

FACHBÜCHER FÜR ÄRZTE BAND VI

GEORG JÜRGENS
INFEKTIONSKRANKHEITEN



FACHBÜCHER FÜR ÄRZTE BAND VI

INFEKTIONS- KRANKHEITEN

VON

PROF. GEORG JÜRGENS
BERLIN

MIT 112 KURVEN



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1920

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten.**

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1920

Ursprünglich erschienen bei Julius Springer in Berlin 1920

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1920

ISBN 978-3-662-37295-1

ISBN 978-3-662-38028-4 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-38028-4

Vorwort.

Die Lehre von den Infektionskrankheiten hat seit einem Menschenalter eine gewaltige Entwicklung durchgemacht. Von neuen Gedanken beseelt hat die wissenschaftliche Forschung in zielbewußter Arbeit Entdeckung an Entdeckung gereiht und mit neuen Methoden auf neu erschlossenem Gebiet eine Fülle von Lebenserscheinungen unserer Anschauung zugeführt. Aber die Wissenschaft ist nie am Ziel. Jeder neue Ausblick öffnet ein weites Feld neuer Eindrücke, wie weit auch der menschliche Geist vordringt, der Horizont bleibt unerreichbar, immer neue Erscheinungen tauchen auf, neue Fragen drängen sich vor und stellen der Forschung neue Aufgaben. Aber was auch die Wissenschaft in vorwärtstrebender Entwicklung schafft, als Krankheit tritt alles pathologische Geschehen in ruhiger Vollendung vor unser Auge. Die ärztliche Kunst ist stets am Ziel, in eigener Anschauung formt sie das in allen Einzelheiten fertige Bild. Welche Wege die Wissenschaft auch gehen mag, Bedeutung gewinnt alles Wissenswerte erst im Spiegel der ärztlichen Auffassung.

Deshalb muß die Wissenschaft in sicherer Fühlung mit den Bedürfnissen der ärztlichen Praxis bleiben. Mögen die Wege den Forscher auch weit abseits führen, Zweck und Ziel vereinigen die Wissenschaft wieder mit der praktischen Medizin. Auf dem Gebiete der Infektionskrankheiten droht dieser Zusammenhang sich aber seit einiger Zeit zu lockern, und für die großen Aufgaben der Kriegszeit hat sich der Gegensatz bakteriologischer Denkungsart und ärztlicher Auffassung oft störend bemerkbar gemacht. Behandlung und Abwehr der Seuchen sind zwar nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgeführt worden, von einem einheitlichen Geiste ärztlichen Denkens und Handelns ist trotzdem nicht viel zu spüren.

Die Aufgaben ärztlicher Diagnostik sind durch die Hilfe bakteriologischer Untersuchungsämter andere geworden. Durch den Nachweis des bakteriellen Infektes gewinnt das ärztliche Urteil an Sicherheit, zugleich aber wird das Gefühl ärztlicher Verantwortung bedenklich

geschwächt. Glänzende Fortschritte der experimentellen Forschung reden einer spezifischen Therapie immer dringender das Wort, von schlimmen Enttäuschungen hat die ärztliche Welt sich aber noch nicht erholt, und immer wiederkehrende Vertröstungen auf zukünftige Heilerfolge sind wenig geeignet, das Vertrauen des Volkes zur ärztlichen Kunst zu festigen. Mit therapeutischen Aufgaben unlöslich verknüpft gehören Seuchenabwehr und Bekämpfung der Volkskrankheiten zu den vornehmsten Pflichten des ärztlichen Berufes, die staatliche Organisation arbeitet aber in einem Geiste, der die Praktiker nicht zu sachgemäßer und erfolgreicher Mitarbeit gewinnen kann: Auf allen Gebieten treten gegensätzliche Auffassungen einem einheitlichen Willen störend entgegen.

Viele Fragen drängen zur Entscheidung, und die Zusammenfassung unserer ärztlichen Aufgaben ist die dringendste Forderung der nächsten Zeit. Jede ärztliche Tätigkeit steht aber auf wissenschaftlicher Grundlage, und wissenschaftliche Anschauungen sind bestimmend für Therapie und Abwehr der Infektionskrankheiten. Daher möchten diese Abhandlungen allen Ärzten, denen das Gebiet der Infektionskrankheiten fremd geblieben ist, ein Wegweiser zur Förderung der Volksgesundheit sein.

Berlin, November 1919.

G. Jürgens.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
I. Gemeingefährliche Volkseuchen	6
Pocken	9
Fleckfieber	24
Masern	40
Tuberkulose	58
Lepra	65
II. Epidemische Volkseuchen	68
Typhus	71
Paratyphus	105
Cholera	110
Ruhr	118
Pest	128
Grippe	131
III. Endemische Infektionskrankheiten	148
Diphtherie	150
Scharlach	168
Röteln	187
Windpocken	190
Keuchhusten	194
Mumps	204
Genickstarre	208
Kinderlähmung	219
IV. Blut-Infektionskrankheiten	227
Malaria	229
Pappatacifeber	243
Denguefieber	244
Wolhynisches Fieber	245
Rückfallfieber	247
Weil'sche Krankheit	258
Gelbfieber	263
V. Tier-Infektionskrankheiten	265
Milzbrand	266
Rotz	269
Aphthenseuche	273
Lyssa	274
VI. Nicht ansteckende Infektionskrankheiten	279
Erkältung	280
Pneumonie	285
Gelenkrheumatismus	297
Rose	309
Tetanus	315
Maltafieber	321
Sepsis	322

Einleitung.

Die Infektionskrankheiten sind von grundlegender Bedeutung für die Volksgesundheit und nehmen das ärztliche Denken und Handeln dauernd in Anspruch. In plötzlich auftauchenden Epidemien bringen sie dem Volkskörper schwere gesundheitliche Erschütterungen, in schleichenden Endemien suchen sie unbemerkt Eingang in Arbeits- und Wohngemeinschaften, und keine Familie bleibt unberührt von diesen Gefahren. Unbeachtet auf geheimen Wegen kommt die Infektion und in ungestörter Gesundheit verläuft die Inkubation, unerwartet treten dann die ersten Krankheitserscheinungen hervor, und allgemeine Störungen leiten eine Krankheit ein, die mit unabänderlicher Gesetzmäßigkeit in vorgezeichneten Bahnen abläuft. Diese Eigenart pathologischen Geschehens hat die Aufmerksamkeit der Ärzte aller Zeiten gefesselt, und schon frühzeitig gewann die Vorstellung Geltung, daß die besondere Stellung und die Eigenart der Infektionskrankheiten in ihrer Ätiologie begründet liege. Zwar blieb die Natur der Krankheitserreger der Erkenntnis noch lange verschlossen, aber die Art der Erkrankungen führte zu der Auffassung, daß Allgemeinveränderungen des gesamten Organismus das Wesen der Infektionskrankheiten ausmachen. Die Bakteriologie lichtete das Dunkel, und die experimentelle Forschung öffnete einen ungeahnten Einblick in das neue Gebiet der biologischen Reaktionen, die den Infektionsvorgang begleiten und, ohne an die Oberfläche unmittelbarer Beobachtung zu treten, Zeugnis von wichtigen Veränderungen des Organismus ablegen.

Die Annahme eines Zusammenhanges dieser Vorgänge mit der Ausbildung der Immunität war von vornherein gegeben, und wenn diese Beziehungen auch etwas anderer Art sind, als zunächst angenommen wurde, und manche Vorgänge in ihrer Bedeutung noch ungeklärt sind, so darf doch diese Umstimmung des Organismus, die aus einem für die Infektion empfänglichen einen immunen Menschen bildet, als das Wesen der Infektionskrankheiten angesehen werden. Indessen die biologischen Reaktionen dürfen nicht als unmittelbare Zeichen dieser Immunität aufgefaßt und die Antikörperbildung, die sich im Serum des Kranken nachweisen läßt, nicht mit der Immunität des Organismus gleichgestellt werden. Diese Vorgänge werden zwar als Immunitätsreaktionen bezeichnet, sind aber in Wirklichkeit Reaktionen der In-

Infektion, die sich von diesem Vorgang gar nicht trennen lassen und die Infektion begleiten, mag sie in einem zur Empfänglichkeit oder zur Immunität neigenden Organismus ablaufen. Der Begriff der Infektion umfaßt eben nicht nur den Eintritt der Krankheitserreger in den Körper, sondern zugleich die Reaktion des Organismus, und alle Versuche, den Vorgang der Infektion gleichsam in die angreifende Tätigkeit der Bazillen und die Abwehrbestrebungen des Organismus trennen zu wollen, haben sich als unfruchtbar erwiesen. Eine Infektion ohne tätigen Anteil des Organismus ist gar nicht denkbar. Fallen z. B. Bakterien in eine Wunde, so finden sie hier entweder überhaupt keine Möglichkeit der Weiterentwicklung, sie gehen zugrunde, und die Infektion bleibt aus, oder der Organismus reagiert auf den Einfall, so daß die Bakterien zur Entwicklung angeregt werden, und die gegenseitigen Beziehungen machen die Infektion aus. Dieser Begriff schließt die actio der Bakterien und die reactio des Organismus in sich, und auch wenn die Infektion latent bleibt, ist doch der Organismus nicht untätig dabei geblieben.

Entwickeln sich aber Krankheitserscheinungen, mögen sie lokaler oder allgemeiner Natur sein, so sind sie stets Ausdruck gestörter Lebensvorgänge, die in ihrer Art von der Empfindlichkeit des Organismus, von seiner Empfänglichkeit und von seiner Immunität bestimmt werden. Wer sich mit Typhusbazillen infiziert, erkrankt, wenn er empfänglich ist, und er bleibt gesund, wenn er immun ist, in beiden Fällen besteht aber ein Typhusbazilleninfekt, in beiden Fällen setzt eine Antikörperbildung gegen diesen Infekt ein, und ihre Größe wird nicht von dem Grad der Empfänglichkeit und der Immunität des Organismus, sondern im wesentlichen von der Art des Infektes und der Menge der ins Blut übergeführten Bakteriengifte bestimmt, so daß empfängliche und immune Menschen durch experimentelle Impfung denselben Grad der Antikörperbildung erreichen. Auch der Kranke bildet gesetzmäßig nach Maßgabe des der Erkrankung zugrunde liegenden Infektes Antikörper, Größe und Ablauf dieser Vorgänge haben aber keinen bestimmenden Einfluß auf den Ausgang der Erkrankung; sterbende und genesende Kranke können denselben Antikörpergehalt aufweisen. Die Entscheidung ihres Schicksals liegt allein in der Fähigkeit, den Infekt zu überwinden.

Die ursprüngliche Auffassung, die in diesen biologischen Reaktionen Zeichen einer sich ausbildenden Immunität sehen wollte, und die Antikörperbildung als Indikator der Immunität betrachtete, so daß der Gang der Ereignisse an dem serologischen Titre gleichsam abgelesen werden konnte, hat keine Berechtigung. Für die praktische Medizin liegt die Bedeutung der serologischen Methoden ganz auf diagnostischem Gebiet. Die serologischen Veränderungen legen Zeugnis davon ab, daß Bakterien mit dem Organismus in Wechselwirkung getreten sind, daß also eine Infektion stattgefunden hat. Über den Ablauf krankhafter Vorgänge geben sie aber keine Auskunft, prognostische Schlüsse und Anhaltspunkte für den Stand der Immunität vermögen sie nicht zu geben, hierüber entscheidet die Fähigkeit des Organismus, sich mit dem Infekt und den damit unlösbar verbundenen Vorgängen abzufinden,

und nur die Überwindung dieser Veränderungen führt zur wirklichen Immunität.

Wie diese Immunität entsteht, ist im einzelnen noch nicht bekannt, wahrscheinlich vollzieht sich die Umstimmung des Organismus im allgemeinen aber sehr rasch, und die Krankheitserscheinungen sind im wesentlichen wohl der Ausdruck immunisatorischer Vorgänge, so daß z. B. die Exantheme nicht als Wirkungen bakterieller Infektion, sondern als Zeichen der Immunitätsbildung aufgefaßt werden müssen. Mit dem Eintritt der Immunität sind indessen die krankhaften Störungen noch nicht ausgeglichen, und ganz im allgemeinen lassen sich die im Beginn der Infektionskrankheiten auftretenden Allgemeinerscheinungen als Vergiftungssymptome, die folgenden Herderkrankungen aber bereits als sekundäre Störungen der Immunitätsperiode bezeichnen.

Dabei ist es gleichgültig, ob die Erkrankung, wie z. B. die Pneumonie, in kritischer Weise zum Abschluß kommt oder wie der Typhus ganz allmählich in Genesung übergeht, die Ausbildung der Immunität kann sich trotz dieses auffälligen Unterschiedes im klinischen Bilde doch in gleicher Weise vollziehen. Die Rückbildung krankhafter Veränderungen geht eben in verschiedener Weise vor sich, und auch der bakterielle Infekt hat nicht überall das gleiche Schicksal. Bei mancher Erkrankung ist er mit Eintritt der Immunität bereits vollständig abgelaufen, während er bei anderen Infektionskrankheiten auch im immunen Körper nur langsam abklingt und selbst nach völliger Genesung noch lange ungehindert und ohne Störung für den Organismus bestehen bleiben kann. Die Eigenart der Infektionskrankheiten liegt daher nicht in dem vorhandenen bakteriologischen Infekt, sondern in der Art der Reaktion auf den Infekt und in der Immunitätsbildung begründet, und wenn auch Art und Dauer der Immunität verschieden sein können, so daß man aus praktischen Gründen wohl Infektionskrankheiten mit dauernder Immunität von solchen getrennt hat, die nicht diese sichere Immunität bilden, und sogar denselben Menschen mit Vorliebe mehrmals befallen, so muß doch beachtet werden, daß auch diese Erkrankungen zu einer Immunität führen und nur durch die Ausbildung der Immunität zum Abschluß kommen. Ein Diphtheriekranker wird z. B. durch seine Erkrankung nicht dauernd immun gegen Diphtherie, er kann später von neuem an Diphtherie erkranken. Der innere Grund seiner Heilung ist aber trotzdem die Überwindung des Infektes, und dieser Zustand bleibt eine gewisse Zeit bestehen, so daß er unmittelbar nachher trotz erneuter Infektion nicht an Diphtherie erkrankt. Für die einzelnen Infektionskrankheiten liegt ein bemerkenswerter Unterschied darin, daß diese Immunität nach manchen Krankheiten nur vorübergehend ist, und daß die Bereitschaft, von neuem zu erkranken, bald und selbst so frühzeitig wiederkehren kann, daß die Neuerkrankungen als Rückfälle gedeutet werden können.

Mit dieser Auffassung der Infektionskrankheiten als unter dem Einfluß immunisatorischer Vorgänge stehender Allgemeinerkrankungen mit

sekundär auftretender Lokalisation ist auch ihre Unterscheidung von anderen Krankheitsgruppen gegeben und im besonderen eine Abgrenzung von anderen bakteriellen Erkrankungen möglich. Denn daran hat die ärztliche Auffassung immer festgehalten, daß nicht jede Bakterienkrankheit zu den Infektionskrankheiten gehört. Zwar übertragbar und ansteckend ist auch eine Blennerrhöe oder der Soor, aber es sind nicht allein äußerliche Gründe, die solche Erkrankungen von den Infektionskrankheiten trennen, und auch nicht ihr lokaler Charakter, denn auch sie können Allgemeinerscheinungen zeigen, sondern die Sonderstellung der Infektionskrankheiten liegt in der ihrem Wesen entsprechenden Eigenart pathologischen Geschehens begründet, und deswegen können nicht alle übertragbaren Krankheiten oder alle bakteriellen Infekte zu den Infektionskrankheiten gerechnet werden.

Die Bedeutung bakterieller Gifte in der Pathologie geht weit über den Kreis der Infektionskrankheiten hinaus, und es gibt wohl kaum ein Gebiet der Pathologie, das nicht von bakteriellen Einflüssen berührt würde, die Infektionskrankheiten werden sich aber immer ihre Sonderstellung bewahren. Beachtenswert aber ist es, daß die Infektionskrankheiten auf manche Weise durch bakterielle Infekte kompliziert werden können, und da die Krankheitskeime, die in den Ablauf der Lebensvorgänge gelegentlich störend und krankmachend eingreifen, manchmal dieselben sind, die gelegentlich als Erreger einer Infektionskrankheit auftreten, so ist es nicht so selten, daß ein Organismus nach Ablauf einer Infektionskrankheit und trotz der dadurch erworbenen Immunität doch noch durch denselben Infekt lokal erkranken kann. Denn das Wesen der Immunität liegt nicht in einer Unempfindlichkeit gegen ein bakterielles Gift, sondern in einer veränderten Empfindlichkeit, so daß wohl lokale Störungen auftreten, nicht aber dieselben Vorgänge ablaufen können, die zu dieser Veränderung, die wir Immunität nennen, geführt haben.

Die Art der Immunität ist bei den einzelnen Infektionskrankheiten nicht immer dieselbe. Einige Krankheiten führen zu einer dauernden Immunität, viele nur zu einer vorübergehenden und manche bilden eine Immunität aus, die Schwankungen unterworfen und äußeren Einflüssen zugänglich ist. Auch zeigt der einzelne Organismus in der Ausbildung der Immunität und in seiner natürlichen Empfänglichkeit für die Erkrankung große Unterschiede, und diese Verhältnisse sind nicht allein für die Charakterisierung der einzelnen Krankheiten und für ihre Stellung zueinander, sondern auch für ihre Bewertung als Volkskrankheiten von Bedeutung.

Die Einteilung der Infektionskrankheiten kann natürlich nach verschiedenen Prinzipien vorgenommen werden, und jede Einteilung mag ihre Berechtigung haben. Wer die Krankheitserreger studiert, wird die Einteilung nach der Art der Parasiten machen, wer aber die Infektionskrankheiten in ihrer Wirkung auf den Menschen und auf das Volk betrachtet, wird als Einteilungsprinzip lieber das Wesen der Krankheiten und ihre epidemiologische Eigenart wählen. Obwohl auch

früher die Bedeutung der Ätiologie richtig eingeschätzt wurde, mußte die Gruppierung der Infektionskrankheiten mangels einer sicheren ätiologischen Methodik doch nach ihrer Erscheinungsform vorgenommen werden, und erst die bessere Kenntnis der Krankheitsursachen und die Klärung ihrer Epidemiologie hat uns die Möglichkeit gegeben, gleichartige Krankheiten gruppenweise zusammenzufassen. Alt überlieferte Einteilungen wie die Formenreihe der typhösen Fieber oder die Gruppe der akuten Exantheme werden damit aufgegeben, und neue Gruppierungen treten in ihr Recht, bis eine bessere Einsicht auch hier manche Änderung nötig machen wird.

I. Gemeingefährliche Volksseuchen.

In die erste Gruppe der Infektionskrankheiten stelle ich diejenigen Seuchen, die das ganze Volk gefährden und ihm am gefährlichsten werden, weil es keine natürliche und keine andere Immunität gibt, als die der Durchseuchung des Volkes. Jeder Infektion folgt naturnotwendig die Erkrankung, und da, von seltenen Ausnahmen abgesehen, eine stark ausgesprochene Empfänglichkeit allgemein verbreitet ist, tritt jede Erkrankung in klinisch ausgeprägter Form auf. Unausgebildete Erkrankungen und abortive Formen machen der klinischen Beobachtung keine großen Schwierigkeiten, und latente Infekte spielen für die Epidemiologie überhaupt keine Rolle.

Die Krankheiten dieser Gruppe sind die Pocken, das Fleckfieber und die Masern. Von keiner dieser drei Krankheiten kennen wir mit genügender Sicherheit den Erreger, alle drei sind aber in ihrer Erscheinungsform und in ihrer Epidemiologie uns sehr vertraut, und ihre Bekämpfung haben wir sicher in unserer Hand. Pocken und Fleckfieber gehören als Volksseuchen der Vergangenheit an, und die hemmungslose Ausbreitung der Masern läßt sich mit Sicherheit verhüten, so daß auch die Überwindung dieser Volkskrankheit nicht zu den unlösbaren Problemen gehört. Die Wege allerdings, die zum Ziele führen, sind grundverschieden, gemeinsam ist allen dreien nur die Methode, die ihren Angriffspunkt am Menschen nimmt, so daß ein Kampf gegen die Parasiten kaum eine wesentliche Bedeutung hat.

Aber noch drei andere Seuchen sind mit den Krankheiten dieser Gruppe verwandt: der Aussatz, die Tuberkulose und die Syphilis. Auch sie gefährden das ganze Volk und führen zur Durchseuchung, weil auch sie vor keiner natürlichen Immunität haltmachen. Im klinischen Verlauf sind sie allerdings anders geartet, sie werden nicht in wenigen Tagen überwunden, und an den Folgen dieser Infekte hat der Organismus sein Leben lang zu tragen, so daß die klinische Auffassung sie als chronische Erkrankungen in einen Gegensatz zu den akuten Infektionskrankheiten gestellt hat. Aber es leuchtet ohne weiteres ein, daß dieser Gegensatz nur durch die äußere Erscheinungsform geschaffen ist, in ihrem Wesen haben sie enge Beziehungen zu den akut ablaufenden Volksseuchen. Denn sie alle werden dadurch charakterisiert, daß der menschliche Organismus diesen Infektionen gegenüber ohnmächtig ist und durch den Infekt eine bleibende konstitutionelle Veränderung erfährt. Der

Unterschied aber, der beide Gruppen trotz ihrer Wesensgleichheit trennt, liegt in dem zeitlichen Auftreten der krankhaften Störungen.

Die Krankheiten der ersten Gruppe beschäftigen die praktische Medizin zur Zeit der Infektion. Hier treten die durch die Immunisierung veränderten Lebensvorgänge als akute Infektionskrankheiten an die Oberfläche und nur während dieser Zeit sind sie ansteckend. Mit dem Ablauf dieser Periode treten sie in ein latentes, nicht mehr infektiöses Stadium der Immunität. Die zweite Gruppe aber verhält sich umgekehrt. Der Aussatz, die Tuberkulose und die Syphilis machen ein latentes Stadium der Infektion durch, keine Krankheitserscheinungen verraten die Zustandsänderungen, die sich hier im Organismus abspielen, und kein Anzeichen deutet darauf hin, daß der Infekt in dieser Zeit übertragen werden könnte. Mit der vollendeten Umstimmung des Organismus wird aber der Infekt lebendig, er lokalisiert sich, und es entwickeln sich Krankheitsprozesse, die den Infekt unterhalten und auf andere übertragen können. Der Grund dieses eigentümlichen Gegensatzes ist nicht ohne weiteres ersichtlich, wahrscheinlich geben hierüber entwicklungsgeschichtliche Studien einmal Aufklärung. Für uns ist es aber von Wichtigkeit, die Gleichartigkeit beider Gruppen nicht ganz aus dem Auge zu verlieren. Denn in dem Gemeinsamen offenbaren sich Naturgesetze, deren Beachtung auch die Besonderheiten des Einzelfalles dem Verständnis näher bringen.

Gemeinsam allen diesen Volksseuchen ist die Konstitutionsänderung, die durch den Infekt herbeigeführt wird, und die sich darin äußert, daß der Organismus sich einer Neuinfektion gegenüber anders verhält. Dies gilt von den Masern, dem Fleckfieber und den Pocken sowohl, wie für die Syphilis, die Tuberkulose und den Aussatz. Der Syphiliskranke ist gefeit gegen eine Neuinfektion, und bei der Tuberkulose läßt sich diese durch die Erstinfektion hervorgerufene Veränderung des Organismus bekanntlich im Tierversuch deutlich vor Augen führen. Wird ein gesundes Meerschweinchen mit Tuberkelbazillen geimpft, so verklebt die Impfwunde und scheint zu verheilen, aber nach 10—14 Tagen entsteht ein hartes Knötchen, das bald aufbricht und bis zum Tode des Tieres eine ulzerierende Stelle bildet. Ganz anders verhält sich ein bereits tuberkulös erkranktes Meerschweinchen. Hier verklebt die kleine Impfwunde anfangs auch, aber es bildet sich kein Knötchen, sondern schon am nächsten oder übernächsten Tage tritt eine eigentümliche Veränderung an der Impfstelle ein. Sie wird hart und nimmt eine dunklere Färbung an, und diese Veränderung breitet sich auf die nächste Umgebung aus. Bald stellt sich heraus, daß diese so veränderte Haut nekrotisch ist, sie wird schließlich abgestoßen, und es bleibt eine flache Ulzeration zurück, die gewöhnlich schnell und dauernd heilt, ohne daß die benachbarten Lymphdrüsen infiziert werden. Diese zweite Infektion war nicht imstande, den Körper krank zu machen.

Im menschlichen Organismus liegen die Verhältnisse prinzipiell nicht anders. Zwar entzieht sich die Erstinfektion unserer Beobachtung, jede Neuinfektion mit dem Gifte der Tuberkelbazillen verläuft aber als eine Immunitätsreaktion, und es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Tuber-

kulinreaktion z. B. in der Form der Pirquetschen Reaktion in ihrem Wesen nichts anderes ist, als bei den Geblatterten und Vakzinierten die Wiederimpfung, nämlich Ausdruck einer Immunität gegen die abgelaufene Erkrankung. Und diese selbe Immunität bilden auch die übrigen Krankheiten dieser Gruppe. Experimentell haben wir allerdings bei den Masern und beim Fleckfieber keine Methode, diese Zustandsänderung sichtbar zu machen, aber die einfache Erfahrung sagt es uns, und die Syphilis, die im praktischen Leben ganz abseits von allen anderen Infektionskrankheiten steht, gewinnt in dieser Auffassung doch enge Fühlung mit den anderen Volksseuchen. Auch eine syphilitische Infektion kann nur einmal auftreten, und ihre Einwirkung auf den Organismus im Sinne einer Zustandsänderung ist nicht allein eine Erfahrungstatsache, sondern in der Wassermannschen Reaktion auch nachweisbar. Die primäre syphilitische Infektion läuft wie die der Tuberkulose und der Lepra in aller Stille symptomlos ab, das erste alarmierende Signal, der Primäraffekt, ist schon Ausdruck der zweiten durch Immunitätsvorgänge ausgezeichneten Krankheitsperiode, die dem Stadium der Infektion folgt und durch die Neigung zur Lokalisation charakterisiert wird.

Tuberkulose, Lepra und Syphilis gleichen daher in ihrem Wesen den Krankheiten der ersten Gruppe und haben wie sie einen bestimmenden Einfluß auf die Gestaltung der Volksgesundheit und die Konstitution des Volkskörpers. Ihre Bedeutung für die praktische Medizin trennt sie aber in gewissem Sinne von diesen Volksseuchen, denn nicht die Durchseuchung des Volkes ist es, die der praktischen Medizin ihre Aufgaben stellt, sondern die Krankheiten, die nach der Durchseuchung in Erscheinung treten, die in einem leprösen, einem tuberkulösen und in einem syphilitischen Organismus ablaufen und in ihrer Verbreitung und in ihrer Mannigfaltigkeit eine ungeheuer große Bedeutung für das gesamte Gebiet der praktischen Medizin haben. Dem Praktiker begegnen sie überall in mancher Gestalt, und in dieser Bedeutung als Volkskrankheiten fallen sie aus dem Begriff der Infektionskrankheiten heraus. Denn die Infektion ist abgelaufen, bevor krankhafte Störungen auftreten, und nicht der Infekt erfordert das Eingreifen des Arztes, sondern die Krankheiten, die sich auf Grund dieses Infektes in dem spezifisch veränderten Organismus abspielen. Sie haben keinen bestimmten Charakter, denn der Organismus reagiert nicht mehr nach Art einer Infektionskrankheit mit einem einheitlichen Komplex krankhafter Vorgänge, er ist unempfindlich geworden und lokalisierte Herderkrankungen treten auf, die, individuellen Einflüssen zugänglich, in ihrem Verlaufe und in ihrem Ausgang eine sehr verschiedene Entwicklung nehmen können.

Daher steht auch die Therapie hier vor besonderen Aufgaben. Wenn auch nicht jede syphilitische Erkrankung einer antiparasitären Behandlung in gleicher Weise zugänglich ist, so ist es doch möglich, durch die Einschränkung des Parasitismus lokale Veränderungen in ihrer Entwicklung aufzuhalten und rückgängig zu machen, und durch die völlige Beseitigung des Infektes würde die syphilitische Erkrankung in

Heilung, wenn auch manchmal mit Defekten, übergehen. Eine Heilung der Syphilis im Sinne der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes braucht natürlich auch dies nicht zu bedeuten, denn die konstitutionelle Änderung, die durch die Syphilis eingetreten ist, läßt sich nicht durch Beseitigung noch vorhandener Parasiten wieder rückgängig machen; diesem Zustand ist es vielmehr eigen, daß er von parasitären Reizen zwar nicht unbeeinflusst bleibt, daß aber nicht zum zweitenmal dieselben Vorgänge ablaufen können, die wir als Infektionskrankheit bezeichnen. Nach Beseitigung des Infektes mögen Neuinfektionen wieder auftreten, aber auch sie verlaufen in denselben Bahnen, die ihnen die im ersten Infekt erworbene Konstitution des Organismus anweist. Auch die Aufgaben der Therapie suchen bei der Syphilis wie bei der Tuberkulose ihren Angriffspunkt nicht während des Ablaufes der Infektion, sondern im sekundären Stadium. Und ausdrücklich möge erwähnt werden, daß die Idee einer Sterilisatio magna in der Zeit vom Primäreffekt bis zum Eintreten der Wassermannschen Reaktion nur eine Modifikation der gewöhnlichen Syphilisbehandlung bedeutet, und hoffentlich eine segensreiche, nicht aber eine Methode der Syphilisheilung im wahren Sinne des Wortes; denn es liegt im Wesen dieses Zustandes, daß er mit einer Änderung der Konstitution abschließt, die dauernden Charakter hat und nicht heilungsfähig, aber auch nicht heilungsbedürftig ist.

Diese Ausführungen mögen genügen, um die Stellung der beiden wichtigsten Volkskrankheiten zu den Infektionskrankheiten zu charakterisieren. Ihre Bedeutung für die praktische Medizin ist so groß, daß sie in alle Gebiete der Pathologie übergreifen und diagnostische Erwägungen und therapeutisches Handeln überall beeinflussen. Die Art dieser Krankheitsprozesse und ihre Bedeutung für die praktische Medizin erfordern eine besondere Darstellung, und es entspricht weder ihrer praktischen Bewertung noch ihrem Wesen, sie den Infektionskrankheiten als gleichartige Erkrankungen mit chronischem Verlauf anzugliedern. Die Syphilis ist längst eine Spezialwissenschaft und auch für den Praktiker ein Spezialgebiet geworden, sie scheidet für unsere Auffassung der Infektionskrankheiten ganz aus. Aber auch die Tuberkulose kann hier nicht in ihrer Bedeutung als Volkskrankheit gewürdigt werden, sondern nur in der besonderen Form der Miliartuberkulose findet sie hier einen Platz. Die Lepra muß aber schon deswegen wenigstens erwähnt werden, weil sie sonst überhaupt der Vergessenheit anheimfällt.

Pocken.

Lange Zeit haben die Pocken einen ungeheuren Einfluß auf Kindersterblichkeit und Volksgesundheit ausgeübt, seit etwa 100 Jahren aber ihre Bedeutung als Volkskrankheit verloren, und heute sind die echten Pocken den meisten jüngeren Ärzten unbekannt. Trotzdem ist eine genaue Kenntnis dieser eigentümlichen Krankheit auch jetzt noch nötig; gelegentlich werden Erkrankungen aus dem Osten eingeschleppt, die die Infektion bei uns weiter verbreiten und unbeachtet kleine Epidemien

verursachen. Aber auch abgesehen von diesen seltenen Ereignissen ist die Kenntnis der Pockenkrankheit von praktischer Bedeutung, denn wie kaum eine andere Krankheit gibt sie uns einen Einblick in das Wesen der Infektionskrankheiten, und keine andere Seuche vermag uns eine solche Aufklärung über die Ursachen zu geben, die zur Überwindung und Beseitigung einer verheerenden Volkskrankheit geführt haben.

Krankheits-
wesen

Unsere Vorstellungen über den parasitären Erreger der Pocken sind zwar noch lückenhaft, aber wir können den Parasiten experimentell auf Mensch und Tier übertragen und wir wissen, daß er nach der natürlichen Infektion im menschlichen Organismus eine eigentümliche Entwicklung durchmacht. Die Pockenerkrankung ist nun von dieser parasitären Entwicklung zwar abhängig, die krankhaften Vorgänge können aber nicht als unmittelbare Wirkungen der parasitären Ursache aufgefaßt werden, etwa in dem Sinne, daß die Parasiten sich im Organismus vermehren und durch ihre Gifte den Organismus schädigen, bis in diesem Kampfe entweder der Kranke erliegt, oder die Parasiten durch den erfolgreichen Widerstand des Organismus in ihrer Lebensfähigkeit gebrochen und vernichtet werden. Diese naive Vorstellung eines Kampfes zwischen Parasiten und menschlichem Organismus würde uns zurückführen zu einer längst überwundenen Auffassung der Krankheit als eines Kampfes fremder Elemente gegen das Leben, während in Wirklichkeit gar keine kämpfenden Gegner vorhanden sind, sondern alles, was wir Krankheit nennen, sind die Lebensvorgänge selbst, und die Art ihres Ablaufes ist es, die das Leben als gesund oder krank erscheinen läßt. Auch die Pockenerkrankung kann nicht als eine unter dem Angriff der Parasiten aufgetretene Veränderung des Organismus aufgefaßt werden, die in strenger Abhängigkeit von der parasitären Giftentwicklung einen nach individueller Widerstandskraft oder parasitärer Virulenz wechselnden Ablauf nimmt; sondern die Pocken haben, wie jede Infektionskrankheit, immer einen zyklischen Verlauf, und der Grund hierfür liegt in der Gesetzmäßigkeit, mit der sich die Reaktion auf jede Allgemeininfektion abspielt. Diese Lebensvorgänge können sich individuell wohl verschieden gestalten, stets aber werden sie in den ihnen vorgeschriebenen gleichen Bahnen ablaufen.

Die Erkrankung beginnt immer am 13. Tage nach der Infektion mit einer schweren Erschütterung des Organismus, die in wenigen Tagen abläuft. Dann erscheint im Gesicht und über den ganzen Körper verbreitet ein Exanthem, und zwar entsteht dieses Exanthem durch Infektion zahlreicher Zellen der Haut mit Pockenparasiten. Mit dieser parasitären Entwicklung in den Zellen beginnt ein neuer schwerer Krankheitsprozeß, der im großen und ganzen von diesen Vorgängen in der Haut abhängig ist. Nach der äußerlichen Erscheinung ist diese Periode wohl das Stadium suppuracionis genannt worden. Aber schon zu Jenners Zeiten ist es den Ärzten nicht verborgen geblieben, daß das Wesentliche dieses Prozesses nicht in der eitrigen Umwandlung des Bläscheninhaltes, sondern in der schon vorher eintretenden Entzündung der Umgebung der Pusteln liegt. Diese Areabildung ist ein sicheres

Zeichen einer Allgemeinreaktion des Organismus und von diesem Allgemeinzustand wird der Entzündungsprozeß sowohl in seinem zeitlichen Ablauf, wie in seiner Intensität bestimmt. Die parasitäre Entwicklung der Variolakörperchen geht in der Haut des Pockenkranken wie beim Experiment in der Kaninchenkornea in immer gleicher Weise ihren gesetzmäßigen Gang, die begleitende Entzündung ist aber unabhängig von diesen parasitären Vorgängen Ausdruck einer Allgemeinreaktion. Das haben schon die Pockenärzte vor 100 Jahren gewußt. Wird von einer Impfpustel am fünften bis sechsten Tage auf den andern Arm geimpft, so läuft die Pustelentwicklung beschleunigt ab und erreicht gleichzeitig mit der ersten Pustel ihre Höhe. Diese Methode wurde daher zur Prüfung der eingetretenen Wirkung der Impfung empfohlen, in der richtigen Annahme, daß eine solche Reaktion nur eintreten könne, wenn die Impfung bereits eine Veränderung des Organismus bewirkt habe. Diese Erscheinung ist also eine wahre Immunitätsreaktion, der beschleunigte Ablauf der Impfung ist ein Beweis dafür, daß durch die erste Impfung eine Änderung im Allgemeinzustand zustande gekommen ist.

Diese Zustandsänderung des Organismus ist zwar durch die parasitären Vorgänge in den infizierten Zellen eingeleitet, aber durch eine Allgemeinreaktion des Organismus ausgeführt worden, und diese Allgemeinreaktion ist die Ursache für die entzündlichen Erscheinungen der Pockenpusteln und zugleich der Grund für die jetzt eintretende Vernichtung der Parasiten in den Pusteln. Hierdurch wird der Organismus befähigt, die parasitäre Erkrankung sofort zum Abschluß zu bringen und jeder neuen Infektion so entgegenzutreten, daß überhaupt keine Parasitenansiedelung und -entwicklung zustande kommen kann. Der Mensch ist durch diesen Vorgang gesund und immun geworden.

Wesen der Pockenkrankheit und Pockenimmunität werden damit verständlich. Doch die Wirkung der Schutzimpfung und die Bedeutung der damit verwandten Fragen werden unserer Vorstellung erst zugänglich, wenn wir etwas näher auf die Art der Pockenparasiten und ihre Entwicklung eingehen. Der Pockenparasit kann uns zurzeit nur in den sogenannten Variolakörperchen sichtbar gemacht werden, die nach Abschluß des initialen Stadiums der Pocken mit dem Ausbruch des Exanthems in den Zellen der Haut auftreten, hier einen zellulären Parasitismus führen und auf Mensch und Tier künstlich überimpft werden können. Der zellulär haftende Parasit überträgt aber nicht auf natürlichem Wege die Pockeninfektion. Denn diese entsteht ohne Reaktion an der Eingangspforte, und es muß wohl angenommen werden, daß der zellulär haftende Parasit eine andere Entwicklungsform erzeugt, und als flüchtiger Parasit in den Organismus eindringt. Nach einer gesetzmäßigen Inkubationszeit bricht jetzt die Allgemeinerkrankung aus, die in wenigen Tagen mit der zellulären Ansiedelung und Weiterentwicklung dieser Parasiten zu den bekannten Variolakörperchen abschließt. Diese durch den flüchtigen Pockenparasiten ausgelöste Infektionskrankheit, die dem Initialstadium der Pocken in gewöhnlichem Sinne ent-

Parasiten

spricht, ist nicht auf Tiere übertragbar und auch nicht unmittelbar auf den Menschen überimpfbar. Überimpfbar sind nur die zellulär haftenden Parasiten und aus einer solchen Impfpustel entwickeln sich die Pocken (als *Variola inoculata*) auf natürlichem Wege durch den Übertritt der hier erzeugten neuen Parasitenformen ins Blut.

Die Pockenkrankheit zerfällt also in zwei in ihrem Wesen deutlich voneinander abgegrenzte Perioden. Zuerst tritt eine Allgemeinerkrankung auf, die gegen den auslösenden flüchtigen Parasiten gerichtet ist und ihn zwingt, den Blutstrom zu verlassen, sich intrazellulär anzusiedeln und seine Entwicklung zu vollenden. Die Zellinfektion löst nun die zweite Phase der Pocken aus, sie führt zu einer immunisatorischen Allgemeinreaktion gegen das zelluläre Gift und schließt mit der ausgebildeten Immunität ab. Wird dem immunen Menschen von neuem das Pockengift eingeimpft, so wird es am Ort der Impfung sofort vernichtet. Es geschieht das in individuell verschiedener Weise. Bei manchem tritt nur eine geringe Röte, bei anderen eine kleine Infiltration oder selbst eine mehr oder minder deutliche Pustelbildung auf, während die Reaktion manchmal auch ganz unmerklich verläuft. Die sichtbare Impfreaktion ist individuell verschieden, das gemeinsame all dieser in ihren Symptomen verschiedenen Vorgänge ist aber nicht der lokale Ablauf oder die Stärke der Impfreaktion, sondern die auf Vernichtung der eingeimpften Parasiten gerichtete Funktion des Organismus. Diese Funktion ist immer ausreichend, der Körper wird nicht wieder empfänglich für die hemmungslose Entwicklung der Parasiten, und anscheinend gibt es kein Mittel, die Immunität zu brechen. Durch Inokulation des Pockengiftes kann ein immuner Mensch nicht wieder pockenkrank werden, weder unmittelbar nach der Impfung noch nach Jahren und Jahrzehnten. Der pockenimmune Mensch bleibt trotz erneuter Variolation blatternfrei, er reagiert verschieden auf die Impfung, aber die Pocken, auch in der milden Form der Variolois, bleiben aus, die Impfreaktion ist also ein sicheres Zeichen dieser konstitutionellen Eigentümlichkeit, die wir Immunität nennen.

Das große Verdienst Jenners ist es nun, daß er zur Erzielung dieser Immunität statt der Variolation die Vakzination einführte. Für experimentelle Forschungen war jene Zeit noch nicht reif, Jenner leitete seine Überzeugung aus reiner Naturbeobachtung ab und eine gründliche zehnjährige Erfahrung gab ihm schließlich die Berechtigung, mit seinem praktischen Vorschlag der Vakzination hervorzutreten. Er hat damit das Richtige getroffen, und die experimentelle Forschung kann heute dafür den Beweis erbringen. Der Pockenpustelinhalt bzw. die darin enthaltenen Variolakörperchen sind auf Mensch und Tier überimpfbar. Während sich aber aus der inokulierten Pocke beim Menschen der flüchtige Parasit entwickelt, so daß die *Variola inoculata* ansteckend bleibt, fehlt diese Entwicklung beim Tier, obwohl auch hier eine Immunität erzeugt wird. Die Kuhpocke bleibt unter diesem individuellen Einfluß eine lokale und nicht mehr ansteckende Krankheit, die auch nach der Rückimpfung auf den Menschen diesen Charakter

behält. Auch beim Menschen bildet sich in der Vakzinepustel aus den Parasiten nicht mehr der flüchtige Parasit. Er hat durch die künstliche Züchtung auf dem Tier augenscheinlich seine Entwicklungsfähigkeit eingebüßt, seine Giftigkeit für den Menschen und seine Fähigkeit, eine Allgemeinreaktion auszulösen, aber beibehalten. Das fixe Gift haftet also an Mensch und Tier und von hier wiederum zurückgeimpft am Menschen, und erzeugt in allen Fällen eine Immunität, die als Umstimmung des Organismus gegenüber diesem Gift zu bezeichnen wäre. Und in dieser Erzeugung der Immunität durch die Vakzination liegt die große Bedeutung der Jennerschen Tat für die praktische Medizin.

Es wäre aber ein großer Irrtum, und auch Jenner selbst ist von diesem Irrtum nicht frei geblieben, diese Immunität für die zellulären Pockenparasiten ohne weiteres ganz allgemein für die Pockenkrankheit anzunehmen. Denn die Erfahrung lehrt, daß Geblättorte und Vakzinierte zwar gegen die Inokulation der Pocken, nicht aber gegen die natürlich entstehende Varioloisform der Pocken geschützt sind; und das zeitweise häufige Auftreten dieser milden Form der Pocken auch zu Jenners Zeit war der hauptsächlichste Grund, die Vakzination schon damals in Mißkredit zu bringen. Denn man unterschied noch nicht die echten Pocken von der Variolois, und nicht einmal die Abgrenzung von den Varizellen war allgemein anerkannt. Heute wissen wir, daß die Variolois eine veränderte und zwar durch die Immunität gegen die zellulären Pockenparasiten veränderte Form der Pocken darstellen, und da die Eigenart der echten Pocken in den durch den immunisatorischen Prozeß hervorgerufenen entzündlichen Hauterscheinungen liegt, so wird es verständlich, warum die Variolois eine mildere Form der Variola ist.

Variolois

Das Experiment der *Variola inoculata* führt uns diese Vorgänge unmittelbar vor Augen. Die Entwicklung der Blatternkrankheit mit ihrer natürlichen Immunitätsbildung und die durch die Impfung erzeugte künstliche Immunisierung laufen hier nebeneinander her. Die experimentelle Immunität wird aber schon frühzeitig durch die Impfpustel erzeugt, am sechsten oder siebenten Tage nach der Inokulation tritt unter Fieber und anderen Allgemeinerscheinungen als Ausdruck dieser immunisatorischen Vorgänge eine Entzündung in der Umgebung der Impfpustel auf, und siedeln sich nun die von der Impfpustel ins Blut gelangten Parasiten in den Zellen der Haut an, so folgen keine stürmischen Erscheinungen mehr, denn die Immunität ist bereits ausgebildet. Gewöhnlich kommt es überhaupt nur an wenigen Stellen zur Pustelbildung und ihnen fehlt das Hauptzeichen der schweren Pocken, die Entzündung in ihrer Umgebung, und der Ausschlag heilt rasch, weil der Organismus die Bedingungen der Heilung in sich trägt.

Variola inoculata

Nicht anders liegen die Verhältnisse, wenn ein Vakziniertes mit Pockengift geimpft wird. Auch durch die Vakzination tritt eine Immunität ein, die davor schützt, daß das Pockengift über den Ort der Inokulation hinaus krankmachende Vorgänge auslöst. Aber auch auf

natürlichem Wege kann der Vakzinierter vom Pockengift infiziert werden, aber auch dann schützt ihn die Immunität vor den schweren Erscheinungen der Pocken. Er kann wohl infiziert werden, er wird auch krank, aber mit dem Ausbruch des Exanthems ist gewöhnlich jede Gefahr vorüber, denn von jetzt an schützt ihn die Immunität, das Exanthem erhebt sich nicht zur vollen Blüte und geht rasch und ohne Störung in Heilung über. Die Variolois ist also eine durch die Immunität abgeschwächte Form der Variola, und der alte Streit aus den Zeiten Jenners nach der Bedeutung und Wirksamkeit der Kuhpockenimpfung ist heute dahin entschieden, daß die Impfung einen sicheren und dauernden Schutz gegen die echten Pocken verleiht, daß aber trotz dieses Schutzes eine Infektion erfolgen und eine abgeschwächte Form der Pockenkrankheit sich entwickeln kann.

Leider erschwert uns die Unkenntnis des Pockenparasiten den genauen Einblick in alle für die Pockenkrankheit und ihre Epidemiologie wichtigen Vorgänge. Die hier vorgetragene Auffassung ermöglicht es uns aber, die Beziehungen der Immunität zur Pockenkrankheit und den Unterschied der Variola von der Variolois unserem Verständnis näher zu bringen. Insbesondere erscheint die Vakzination nach dieser Auffassung in einem etwas anderen Lichte, als in den bisher gültigen Lehr- und Schulmeinungen, und die Impfschutzfrage wird dadurch auf eine sichere Grundlage gestellt. Seit der Einführung der Revakzination ist der Widerstreit der Meinungen über die Deutungen der Impfreaktionen nicht zur Ruhe gekommen, und er konnte nicht verstummen, weil die Fragestellung eine falsche war. Erst der Nachweis v. Pirquets, daß jede Wiederimpfung eine Reaktion gibt, die in ihrem Ablauf durch die Allergie, d. h. durch eine infolge der Erstimpfung veränderte Reaktionsfähigkeit bedingt wird, rückte den Streitpunkt in ein ganz anderes Licht. Die Verschiedenartigkeit der Reaktionen der Wiederimpfung beruht nicht auf Unterschieden in der noch vorhandenen Immunität, in dem Sinne, daß eine fehlende oder sehr schwache Reaktion eine gute, eine starke Reaktion aber eine erlöschende Immunität bedeutet, alle Reaktionen sind vielmehr Ausdruck derselben Immunität und in den einzelnen Reaktionsformen kommen lediglich die verschiedenen individuellen Verhältnisse zum Ausdruck. Ob die Wiederimpfung mehr oder weniger beschleunigt abläuft, ob sie eine kaum merkliche Reaktion erkennen läßt oder zu einer mehr oder minder deutlichen Pustelbildung führt, oder ob sie mit oder ohne Areabildung verläuft, alle diese verschiedenen Verlaufsformen lassen keine gesetzmäßigen Beziehungen weder zur Dauer noch zur Stärke der Immunität erkennen, es sind eben nur individuell verschiedene Formen derselben Immunitätsreaktion. Und die Behauptung, daß der Impfschutz mit den Jahren abnehme und nach zehn, nach neueren Ansichten schon nach fünf Jahren im Erlöschen sei, stützt sich lediglich auf Beobachtungen, die unter Vernachlässigung wichtiger epidemiologischer Verhältnisse willkürlich gedeutet und ohne zwingende Gültigkeit sind. Die einfachste Widerlegung dieser Auffassung bietet die Variolation Vakzinierter: sie

zeigt in eindeutiger Weise, daß es nicht gelingt, einen Vakzinierten, auch nicht viele Jahre nach der Erstimpfung, durch Variolation pockenkrank zu machen, und darin liegt der zwingende Beweis, daß die Pockenimmunität nicht zeitlich begrenzt, sondern dauernd ist. Die Revakzination kann daher — entgegen der bisher anerkannten Meinung — nicht als Schutzimpfung gelten, sondern sie ist eine Immunitätsreaktion und, in welcher Form sie auch auftreten mag, immer bringt sie zum Ausdruck, daß eine Pockenimmunität besteht.

Damit sind im allgemeinen die Richtlinien gegeben, die uns das Verständnis für die Pockenkrankheit und die durch die Impfung hervorgerufenen Veränderungen eröffnen. In manchen Fragen bedarf dies Gebiet noch dringend der weiteren Klärung, die vorliegenden Tatsachen genügen aber, den Pocken ihre frühere Bedeutung als Volkskrankheit zu nehmen, eine Pockengefahr kann unter besonderen Verhältnissen sich vielleicht noch drohend erheben, einem Kulturvolke sind aber Mittel und Wege gegeben, solcher Gefahr wirksam entgegenzutreten, so daß die Pocken als gemeingefährliche Volksseuche keine Bedeutung mehr gewinnen können. Gesetzesbestimmungen genügen hierzu allerdings nicht. Die Bürgschaft für Erhaltung der Volksgesundheit liegt hier wie überall im Gebiete der Infektionskrankheiten bei den Ärzten und deshalb bleibt es eine dringende Forderung, das ärztliche Urteil über die Erscheinungen der Pocken und ihre Beziehungen zur Schutzimpfung wach zu halten.

In ihren klinischen Erscheinungen sind die Pocken, wie so viele Infektionskrankheiten in ihrer typischen Form so charakteristisch, daß sie auch von einem unerfahrenen Arzte kaum verkannt werden können. Die Schwierigkeit liegt eben dort, wo die typische Form aufhört. Denn auch die echten Pocken verlaufen nicht immer in schwerer Weise, dem individuellen Einfluß ist hier ein weiter Spielraum gelassen. Es gibt zweifellos eine natürliche Immunität, wie es ja auch Menschen gibt, die niemals auf eine Vakzination reagieren, es ist dies aber eine äußerst seltene Erscheinung, im allgemeinen folgt der Infektion mit großer Sicherheit die Pockenkrankheit, und die Unterschiede im Verlauf der Erkrankung haben ihren Grund nicht etwa in einer wechselnden Giftigkeit der Parasiten, sie beruhen vielmehr im wesentlichen auf Verschiedenheit der natürlichen Immunität und kommen daher in der Ausprägung des Exanthems und besonders in den damit verbundenen Entzündungserscheinungen zum Ausdruck. Im ersten Beginn, im sogenannten Initialstadium, treten Unterschiede in der Erkrankung nicht so sehr hervor. Auch hier gibt es schwere und leichtere Erscheinungen, aber der Charakter der Pocken offenbart sich erst in der zweiten Periode.

Das Initialstadium verläuft als eine allgemeine Reaktion und zeichnet sich nicht durch so ausgeprägte Eigentümlichkeiten aus, daß die Diagnose sicher möglich wäre. Der unvermittelt plötzliche Beginn mit rasch ansteigendem Fieber, die Kopfschmerzen, der Schwindel und andere begleitende Allgemeinerscheinungen sind zwar typische

Klinik

Initial-
stadium

Symptome, aber sie genügen nicht immer, sich gerade als Pockensymptome aufzudrängen, denn die meisten Infektionskrankheiten beginnen mit solchen oder ähnlichen Allgemeinstörungen, und nicht einmal die ungewöhnlich starken Kreuzschmerzen sichern die Diagnose, obwohl sie den Pocken eigentümlich sind. Die ersten Erscheinungen der Pocken tragen den deutlichen Charakter einer beginnenden Infektionskrankheit, die Art der Erkrankung offenbart sich gewöhnlich



Abb. 1. Variola. 2jähr. ungeimpftes Kind, erkrankt mit schweren Allgemeinerscheinungen, am 4. Tage Exanthem. Senkung der Fieberkurve, Wiederanstieg mit der Reaktion und Tod am 13. Tage.

aber erst in den nächsten Tagen. Von einiger Bedeutung sind die schon frühzeitig auftretenden dem Pockenausschlag vorausgehenden und daher als Initialerxanthem bezeichneten Hauterscheinungen, die entweder als ein allgemeines, den Masern ähnliches oder als ein die Unterbauchgegend und Innenseiten der Oberschenkel einnehmendes scharlachähnliches Exanthem auftreten. Es sind dies keine regelmäßigen Erscheinungen, sie können sehr flüchtig sein und sind in ihrer Form nicht typisch, aber es sind auffallende Erscheinungen, die die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und den Pockenverdacht begründen können. Einige Sicherheit gewinnt die Diagnose aber erst, wenn die Allgemeinerscheinungen mit dem Fieber nach

Exanthem zwei bis drei Tagen schwinden, und nun das Pockenexanthem hervortritt. Dieser Verlauf mit plötzlichem Beginn und hohem Fieber, mit schweren allgemeinen und im einzelnen eigentümlichen Erscheinungen, mit unvermuteter nach etwa dreitägiger Dauer einsetzender Besserung

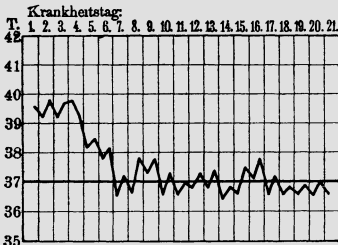


Abb. 2. Variola. 2jähr. ungeimpftes Kind. Beginn unter schweren Erscheinungen, am 3. Tage Exanthem, am 7. fieberfrei und nur geringes Fieber in der Reaktionsperiode.

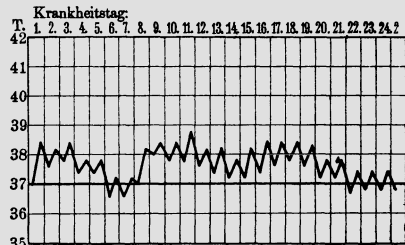


Abb. 3. Variola. 5jähr. ungeimpftes Kind. Auffallend leichter Beginn. Exanthem am 4. Tage, am 8. Tage unter schweren Allgemeinerscheinungen Reaktion. Langes Eiterfieber.

und Temperatursenkung ist charakteristisch für die Pocken (Abb. 1—3), so daß mit dem jetzt gewöhnlich im Gesicht beginnenden Exanthem die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden kann.

Kommt der Kranke erst mit ausgebildetem Exanthem in die Beobachtung, so ist die Diagnose bei typischem Pockenausschlag natürlich immer leicht, bei atypischer Ausbreitung können aber Schwierigkeiten entstehen, um so mehr, wenn es sich um Leute mit unreiner oder durch Skabies oder Ungeziefer stark mitgenommener Haut handelt. Ganz

erheblich erschwert wird ein sicheres Urteil aber dadurch, daß wir in einer geimpften Bevölkerung leben und daher fast immer die unausgeprägten Erkrankungen der Variolois vor uns haben. Um so mehr ist die volle Aufmerksamkeit dem Beginn solcher Erkrankungen zu widmen. Denn der milde und unausgeprägte Charakter der Variolois liegt vor allem in dem Fehlen der schweren

Hauterkrankung, das Initialstadium kann in typischer Weise vorhanden sein (Abb. 4), auch die Initialexantheme werden manchmal beobachtet, so daß die Varioloisdiagnose sich nicht selten gerade auf diese initialen Erscheinungen stützen kann. Aber das Initialstadium verläuft sehr oft auch abortiv, und das Fieber mit den allgemeinen Störungen kann vollständig fehlen (Abb. 5 u. 6), so daß der Arzt vor der Aufgabe steht, ein ganz unmerklich entstandenes, den Pocken nicht immer ähnliches Exanthem zu beurteilen und seine Beziehungen zu den Pocken festzustellen. Es ist dies

klinisch in manchen Fällen ganz unmöglich, und daher kommt es, daß Kranke mit einem unausgebildeten Varioloisexanthem auf die Hautabteilung der Krankenhäuser gelegt werden oder überhaupt keinen ärztlichen Rat suchen und in Herbergen und Massenquartieren Gelegenheit zur Pockenausbreitung geben.

Es ist viel darum gestritten worden, woran denn eigentlich ein echtes Pocken- oder Varioloisexanthem zu erkennen sei, gerade diese Fragestellung, die das Hauptgewicht der Pockendiagnose auf die Eigenart des Exanthems legt, ist aber gar nicht geeignet, die Schwierigkeiten der Varioloisdiagnose zu beseitigen, denn es gibt überhaupt kein Einzelmerkmal, das als untrügliches Zeichen der Pockenpustel gegenüber ähnlichen Hauterkrankungen und besonders gegenüber den Windpocken gelten kann.

Die Pockenpustel kann so verkümmern und so unkenntlich werden, daß sie klinisch als solche nicht immer zu erkennen ist, andererseits kann sie auch der Varizellenpustel vollkommen gleichen, und deshalb darf die Diagnose sich nicht ausschließlich auf das Exanthem verlassen, sondern muß sich auf die Beobachtung des gesamten Krankheitsbildes gründen, und die Beachtung aller Erscheinungen, besonders im Beginn der Er-

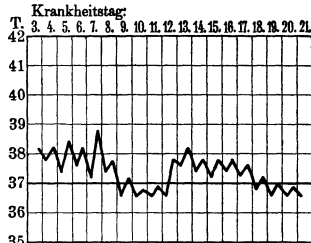


Abb. 4. Variolois. 12jähr. Mädchen vor 10 Jahren mit deutlichem Erfolg geimpft. Erkrankt mit unbestimmten Erscheinungen. Am 4. Tage sehr ausgedehntes Exanthem und anschließend schwerer Krankheitszustand.

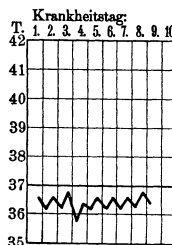


Abb. 5. Variolois. 2jähr. Mädchen, vor einem Jahre Variola durchgemacht. Deutliche Pockennarben. Erkrankt an leichter Variolois mit spärlichem Exanthem ohne Fieber u. ohne erhebliche Krankheitserscheinungen.

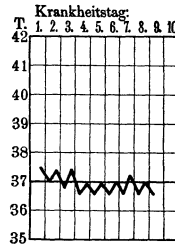


Abb. 6. Variolois. 50jähr. Frau, als Kind mit Erfolg geimpft. Erkrankt ohne Allgemeinstörungen mit einem Ausschlag im Gesicht, der sich über den Körper ausbreitet und das typische Bild der Pocken darbietet, aber rasch ohne erhebliche Störungen heilt.

krankung löst manche Schwierigkeiten, und sichert ein Urteil, das bei einseitiger Betrachtung nicht möglich schien.

Diagno-
stische
Impfung

Aber auch die sorgfältigste klinische Beobachtung genügt nicht immer zu einem sicheren Urteil. Und deshalb wird empfohlen, die durch die Vakzination bedingten Immunitätsverhältnisse der Diagnose nutzbar zu machen. Nach den oben gegebenen ausführlichen Erörterungen dieser Verhältnisse genügt es natürlich nicht, durch die Vornahme einer Vakzination etwa den noch vorhandenen Impfschutz des Erkrankten feststellen zu wollen, denn durch die Erstimpfung im zweiten Lebensjahr besteht schon ein sicherer Schutz gegen Variola, aber kein Schutz gegen Variolois, und wie auch die Wiederimpfung beim Kranken ausfallen mag, die Reaktion gibt keinen Anhalt, der für die Beurteilung der Erkrankung eine Bedeutung hätte. Bei ungeimpften Kindern oder bei Kranken, die niemals gegen Pocken geimpft worden sind, liegen die Verhältnisse natürlich anders. Diagnostisch läßt sich auch hier die Impfung kaum verwerten, aber sie hat eventuell therapeutischen Wert. Wird beim ersten Pockenverdacht die Impfung vorgenommen, so wird sie allerdings auf die Variola nicht mehr einwirken können, weil sie zu spät kommt und die durch den Krankheitsprozeß bereits eingeleitete Immunisierung nicht überholen kann; wird sie aber in der Inkubationszeit, also bei einem vermutlich pockeninfizierten Menschen ausgeführt, so ist ein Einfluß auf die kommende Erkrankung wohl möglich. Es ist dies ganz davon abhängig, wie lange vor dem erwarteten Variolaexanthem die Impfung ausgeführt wird, und ob die Immunisierung durch die Impfung so frühzeitig einsetzt, daß beim Ausbruch des Pockenexanthems bereits ein Impfschutz besteht. Im allgemeinen darf angenommen werden, daß hierzu acht bis zehn Tage erforderlich sind. Da nun das Exanthem etwa am vierten Tage der Krankheit und der Beginn der Krankheit 13 Tage nach der Infektion einsetzt, so beginnt die durch die Pockenerkrankung ausgelöste Immunisierung etwa 17 Tage nach der Infektion, während nach einer Impfung die Immunisierung bereits am achten bis zehnten Tage ausgebildet ist, und daraus folgt, das in den ersten sieben bis neun Tagen nach der Infektion eine Impfung noch imstande sein kann, die Immunität vor Ausbruch des Exanthems auszubilden und damit die Schwere der Pockenerkrankung zu mildern, während sie später keinen Einfluß mehr auszuüben vermag.

Für die Beurteilung eines zweifelhaften Varioloisexanthems kann das Impfexperiment eine sehr wertvolle diagnostische Hilfe geben. Wenn die Pocken gelegentlich über die Grenzen kommen, so treten die an diese eingeschleppten Pockenfälle sich anschließenden Erkrankungen in einer geimpften Bevölkerung immer in der modifizierten Form der klinisch oft unkenntlichen Variolois auf. Und für die Beurteilung solcher zweideutiger Exantheme ist die experimentelle Hilfe von großer Bedeutung. Die Pockenpustel, auch in der verkümmerten Form des Varioloisexanthems, kommt durch Ansiedelung der Variolakörperchen in den Zellen der Haut zustande, und mit der Ausbildung des Bläschens finden diese Körperchen sich sehr zahlreich auch in dem Bläscheninhalt.

Von hier lassen sie sich nun sehr leicht übertragen und gelingt diese Überimpfung, so ist damit der Variolacharakter des verimpften Materials erbracht. Einfacher wäre es natürlich, unmittelbar mikroskopisch die Variolakörperchen nachzuweisen, ihre mikroskopische Differenzierung ist aber nicht ganz sicher und deshalb muß die experimentelle Überimpfung gemacht werden. Am eindeutigsten ist die Impfung der Kaninchen-Kornea. Mit einer lanzettförmigen sehr scharfen Nadel wird der Pustelinhalt in der Weise übertragen, daß ein oberflächlicher tangential geführter Stich ausgeführt wird. Es genügt eine geringe Menge zur Infektion dieses Stichkanals und schon nach 24 bis 48 Stunden ist auf der Kornea an der Stichstelle eine kleine, aber deutliche, durchscheinende Vorwölbung zu sehen, die nach Herausnahme der Kornea in Sublimatfixierung ein eigentümliches opakes Aussehen annimmt, und im mikroskopischen Bilde sind hier die Variolakörperchen in den gewucherten Epithelzellen in eindeutigen Bildern zu sehen. Diese experimentelle Pockendiagnose ist daher ein sicheres durchaus zuverlässiges Mittel, die Pockennatur eines verdächtigen Bläschenausschlages einwandfrei festzustellen.

Tier-
experiment

Die praktische Bedeutung dieser Methode wird leider dadurch beeinträchtigt, daß sie einige Zeit in Anspruch nimmt, besonders wenn das Material an entfernt gelegene Institute geschickt werden muß. Auch gelingt der Nachweis nicht immer. Am geeignetsten ist der klare Inhalt frisch aufgetretener Bläschen, mit dem Beginn der Eiterung treten andere Keime hinzu, die störend wirken können. Sind überhaupt keine Bläschen, sondern nur Pusteln oder verkümmerte oder eingetrocknete Pusteln vorhanden, so läßt sich immer noch ein Resultat erzielen, wenn der Grund vorsichtig abgeschabt wird, aber die Überimpfung versagt hier doch recht häufig, so daß gerade in diesen zweideutigsten Fällen auch der experimentelle Versuch oft im Stich läßt. Bei deutlicher Bläschenbildung führt die sachgemäße Ausführung dieser Impfreaktion dagegen mit großer Sicherheit zum Ziel, und die Differentialdiagnose zwischen Variolois und Varizellen kann daher auf diese Weise immer zur Entscheidung geführt werden.

Für die Differentialdiagnose gibt es aber noch ein anderes Hilfsmittel, daß schon zu Jenners Zeiten angewandt wurde und den großen Vorzug hat, vom Arzt unmittelbar am Kranken selbst ausgeführt zu werden. Es ist dies die Verimpfung des Bläschen- oder Pustelinhaltes auf eine andere Hautstelle des Kranken. Handelt es sich um Varizellen, so bleibt in den nächsten Tagen jede Reaktion aus, die Impfstelle zeigt, wenn Verunreinigungen vermieden werden, überhaupt keine Veränderung und heilt reaktionslos. Bei einem Pockenkranken läßt sich dagegen der Inhalt einer Pustel sehr leicht erfolgreich überimpfen, es entsteht wie bei der gewöhnlichen Vakzineimpfung zuerst eine Rötung und geringe Schwellung der Impfstellen, auf der sich bald darauf ein mehr oder weniger deutliches Bläschen entwickelt. Die Reaktion läuft aber aus den oben angeführten Gründen beschleunigt ab, und sie kann unter Umständen so rasch und dabei dann auch so

Experiment
am Kranken

rudimentär verlaufen, daß sie nur bei großer Aufmerksamkeit wahrgenommen wird. Denn die sich hier abspielenden Vorgänge stehen in gesetzmäßiger Abhängigkeit von der bestehenden oder in der Ausbildung begriffenen Immunität. Ein Variolakranker wird daher stets eine deutliche Reaktion zeigen, wenn er durch frühere Vakzination noch nicht immun war, und die Impfreaktion wird in Abhängigkeit von der durch den Krankheitsprozeß eingeleiteten Immunisierung in gleichem Sinne mit dem Pockenexanthem ablaufen, d. h. sie wird rasch eintreten, sich rasch zum Stand des Exanthems entwickeln und gleichen Schritt mit den natürlich entstandenen Pocken halten. Beim Variolois Kranken tritt die Reaktion dagegen nicht so ausgeprägt in Erscheinung, denn er ist ja bereits durch die frühere Impfung immun, seine Krankheit führt nicht zu einer neuen Immunisierung, sondern die bestehende Immunität ist der Grund für den milden und oft rudimentären Ablauf der Hautveränderungen. Und deshalb entwickelt sich auch die Impfung nicht zu einer solch deutlichen und typisch ablaufenden Reaktion, es können hier vielmehr die verschiedenartigsten Reaktionen auftreten in allen Abstufungen von einer leichten rasch wieder verschwindenden Rötung bis zur deutlichen Impfpustel, und ihre Entwicklung ist nicht wie beim Variolakranken von dem Stande der in der Ausbildung begriffenen Immunität, sondern nur von individuellen Bedingungen des bereits immunen Kranken abhängig. Auch eine geringe Rötung ohne deutliche entzündliche Erscheinungen ist in positivem Sinne zu deuten und es empfiehlt sich, wie bei der Pirquetschen Tuberkulinreaktion, eine Kontrollprobe daneben zum Vergleich anzulegen.

Diagnostische Schwierigkeiten haben auf Grund dieser experimentellen Unterlagen fast ganz ihre Bedeutung verloren, und daher bleibt es notwendig, die ärztliche Aufmerksamkeit für diese Fragen wach zu halten, aber das Vertrauen auf die experimentelle Hilfe auch nicht zum Verzicht auf klinische Verantwortlichkeit zu mißbrauchen. Denn eine Unterdrückung und Beseitigung der letzten Erscheinungen dieser einst so furchtbaren Volksseuche kann nur erreicht werden, wenn ärztliche Aufmerksamkeit und Fürsorge dauernd diesen Fragen zugewandt bleiben, und wenn die Ärzte als berufene Hüter der Volksgesundheit sich die Führung in diesen Fragen nicht aus der Hand nehmen lassen.

Neben der Pockendiagnose, die den Schwerpunkt ärztlichen Könnens ausmacht, treten alle anderen Fragen in ihrer Bedeutung zurück, denn der Verlauf der Pocken ist infolge einer durch die Impfung erzielten Umstimmung des Organismus gemildert worden, so daß die heutigen Pocken als Variolois eine ungefährliche Krankheit geworden sind und nichts mehr von der Bedeutung der früheren Volksseuche als verheerender Kinderkrankheit behalten haben. Allerdings sterben auch heute noch Menschen an den Pocken, aber die Pocken sind keine gefürchtete Kinderkrankheit mehr, sie treten nur dort auf, wo Unachtsamkeit und Ungunst der sozialen Verhältnisse ihre Ausbreitung fördern und sie fordern nur dort ihre Opfer, wo die individuelle Widerstandskraft des Organismus nicht mehr standhält.

Die Einteilung der Pocken in mehrere nach ihren Erscheinungen verschiedene Formen, wie sie früher üblich war und auch heute in manchen Lehrbüchern noch Platz findet, hat nur noch eine symptomatische Berechtigung. Der Gegensatz der Variola discreta zur Variola confluens liegt lediglich in der Zahl der auftretenden Pockenpusteln, die bei den konfluierenden Pocken so dicht stehen, daß die Entzündungszonen ineinander übergreifen und Entzündungsflächen von wechselnder Ausdehnung und Gestaltung bilden können. Es ist selbstverständlich, daß die Erkrankung damit den schwersten Charakter annimmt, aber nur in ihrer Schwere, nicht im Wesen unterscheiden sich solche Erkrankungen von den leichten und leichtesten Fällen, die ein so geringes Exanthem zeigen können, wie es bei der Variolois die Regel ist. Eine leichte Variola discreta ist damit aber noch keine Variolois. Denn die Variola bildet in ihrem Verlauf erst eine Immunität aus, während die Variolois sich in einem bereits immunen Organismus entwickelt. Deshalb verläuft die Variolois gewöhnlich sehr leicht, manchmal treten nur ganz vereinzelt und dazu noch verkümmerte Pusteln auf, und sie bilden niemals einen solchen Entzündungshof, wie er durch die Immunisierung bei der Variola discreta entsteht, denn der Varioloiskranke besitzt bereits diese Immunität, und das Wesen dieser Pockenform besteht eben darin, daß das Exanthem wegen der bestehenden Immunität einen anderen leichteren Verlauf nimmt. Individuelle Verschiedenheiten bestehen natürlich auch hier. Die Variolois hat nicht immer ein spärliches Exanthem, es können sehr zahlreiche Pusteln auftreten und sie können bisweilen so dicht gestellt sein, wie bei der Variola confluens, aber die Areabildung fehlt mit ihren lokalen Entzündungserscheinungen und ihrer schweren Einwirkung auf den Allgemeinzustand.

Und deshalb bleibt als einzige Einteilung, die auf den Krankheitsprozeß Bezug nimmt, die Sonderung der Pocken in die Variola und in die Variolois. In jeder dieser beiden Gruppen können leichte und schwere Erkrankungen auftreten und selbst ohne jedes Exanthem können in seltensten Ausnahmefällen beide Formen verlaufen. Auch der Ausdruck „schwarze oder hämorrhagische Pocken“ ist lediglich eine symptomatische Bezeichnung, die jene schwere Erkrankung bezeichnet, wo es infolge einer besonderen Diathese zu Blutungen in die Pockenpusteln kommt, so daß die Pocken schließlich ein schwarzes Aussehen annehmen. Ein noch ungewöhnlicheres Bild bietet die Purpura variolosa, die unter schwersten Erscheinungen einsetzt und schon in den ersten Tagen ein scharlachähnliches Exanthem zeigt, das sich bald durch zahlreiche Hämorrhagien verändert und ohne eigentliche Pustelbildung zu einer besonders im Gesicht auffallenden blauroten Verfärbung führt. Diese schwerste Form der Pocken verläuft wohl immer in wenigen Tagen tödlich (Abb. 7).

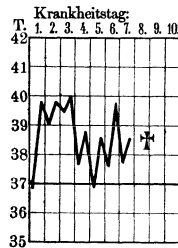


Abb. 7. Variolois. 45jähr. Frau, als Kind mit Erfolg geimpft. Plötzlich erkrankt mit Frost und allgemeinen Beschwerden. Am 3. Tage unter Fieberabfall klein- fleckiger Ausschlag, der sofort hämorrhagisch wird, am nächsten Tage konfluirt. Rasch zunehmende Benommenheit und Exitus, ohne daß das Exanthem deutlich pustulös wird.

Nur eine Form der Pocken gibt es noch, die eine besondere Stellung einnimmt, das ist die *Variola inoculata*. Sie entsteht bei Nichtgeblatterten und Nichtvakzinierten durch Einimpfung des Pockengiftes, hat also heute keine praktische Bedeutung mehr. Von Interesse ist der Verlauf dieser künstlich hervorgerufenen Pocken aber deswegen, weil er uns einen Einblick in den Mechanismus der Pockenentstehung und der Immunitätsausbildung gewährt. Die Impfung verläuft in der bekannten, der Vakzination entsprechender Weise, am sechsten oder siebenten Tage tritt dann unter starken Entzündungserscheinungen und unter Bildung der Area die Allgemeinreaktion mit immunisatorischen Vorgängen ein, die Parasiten sind aber inzwischen aus dem lokalen Impfherd bereits ins Blut gewandert und drei Tage später siedeln sie sich in den Zellen der Haut an. Es erscheint deshalb jetzt das Pockenexanthem, das aber bei der schon ausgebildeten Immunität nicht mehr die Schwere der *Variola vera*, sondern den Charakter der *Variolois* annimmt. Die *Variola inoculata* ist demnach eine Pockenform, die als *Variola* beginnt und als *Variolois* abläuft.

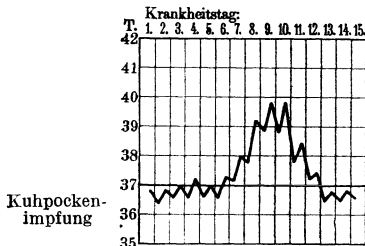


Abb. 8. Vakzineimpfung, 2/jähr. Kind. 1. Tag: Vorschriftsmäßige Impfung. 4. Tag: Beginnende lokale Reaktion. 6. Tag: Deutliche Pustelbildung. 8. Tag: Areabildung und starke Entzündung. 11. Tag: Beginn der Rückbildung.

Doch diese Pockenform gehört der Vergangenheit an, an ihre Stelle ist die Vakzination getreten, die für unsere Zeit größere praktische Bedeutung hat, als alle natürlichen Pockenformen. Das Wesen der Impfung ist schon besprochen worden. Nicht unerwähnt mögen aber die Gesundheitsstörungen bleiben, die durch die Vakzination gelegentlich auftreten können. Die Vakzination ist die Übertragung der künstlich beim Kalb erzeugten Kuhpocken auf den Menschen, wodurch am Ort der Impfung unter Schmerzen und Entzündungserscheinungen ein

lokaler Krankheitsprozeß abläuft, der zu einer Immunität des Gesamtorganismus führt. Jede Pockenimpfung macht also das Kind krank (Abb. 8) und zwar nicht etwa nur lokal am Ort der Impfung, sondern der ganze Organismus erleidet eine Konstitutionsänderung, die Krankheit gefährdet aber nicht das Leben und verleiht ihm einen sicheren Schutz gegen eine der schwersten Infektionskrankheiten, so daß die vorübergehenden Beschwerden der Impfung ganz selbstverständlich ertragen werden müssen, solange es keine bessere Methode gibt, die Pocken unserem Volke fernzuhalten. Ungerechtfertigt ist es aber, der Pockenimpfung gleichgültig gegenüberzustehen, auch sie ist ein Eingriff in die Gesundheit und erfordert ärztliche Überwachung und Fernhaltung aller vermeidbaren Schädigungen. Das Impfersipiel ist ein solcher, allerdings heutzutage wohl außerordentlich selten auftretender Impfschaden, der sich durch sachgemäße Ausführung der Impfung sicher vermeiden läßt.

Unvermeidbar, weil im Wesen der Vakzineinfektion begründet, ist das Auftreten von kleinen Nebenpocken in unmittelbarer Nähe der Impfstelle und die seltene Erscheinung eines flüchtigen, dem Rash der

Variola vergleichbaren Exanths. Auch eine generalisierte Vakzine in Form eines über den ganzen Körper ausgebreiteten Pustelausschlages ist gelegentlich beobachtet worden. Dagegen lassen sich künstliche Übertragungen der Vakzine durch Kratzen oder unnötige Berührungen der Impfstelle durch einen einfachen Schutzverband vermeiden und selbstverständlich ist es, daß ekzematöse Kinder von der Impfung ausgeschlossen werden. Notwendig ist es auch, ungeimpfte ekzematöse Kinder aus der näheren Umgebung von geimpften Kindern zu entfernen, denn eine Infektion ist ja auch ohne unmittelbare Berührung möglich und sie kann bei ungeimpften Kindern zu einer tödlichen Vakzine-Allgemeinerkrankung führen.

Generalisierte
Vakzine

Wirkliche Impfschäden als Komplikationen der Vakzination sind wohl außerordentlich selten und lassen sich, wie z. B. das Impferysipel, durch sachgemäße Ausführung der Impfung sicher vermeiden. Vielleicht ist es ratsam, der allgemeinen Konstitution des Kindes größere Beachtung zu schenken, und den Impftermin immer so zu wählen, daß allgemein schädigende Einflüsse möglichst ausgeschaltet sind. Vor allem aber wäre es angebracht, die Frage nach der nötigen Zahl der Impfschnitte einer erneuten Prüfung zu unterwerfen. Wahrscheinlich genügt eine einzige Pustel zur Erzeugung einer Pockenimmunität und daher ist es unnötig, die Impfung aufs Geratewohl durch sechs lange Schnitte auszuführen. Die große Zahl der Pusteln erhöht nicht die Immunität und bereitet dem Kinde nicht nur größere Schmerzen, sondern kann auch sekundäre Störungen verursachen, die sich vermeiden lassen.

Impf-
schäden

Die Vakzination gehört trotz ihrer Abweichung vom klinischen Bilde in ihrem Wesen doch zur Variola. Gemeinsam allen Pockenformen ist dieselbe parasitäre Ursache; die Verschiedenartigkeit des Krankheitsprozesses liegt in den inneren Bedingungen des Organismus begründet und zwar ist uns seit Jenner die Möglichkeit gegeben, durch die Impfung auf die Gestaltung der Pocken bestimmend einzuwirken. Die Variation und die Vakzination sind ätiologische Methoden, aber ihre Methodik ist keine andere als diejenige, die der Organismus auch im Verlauf der natürlichen unbeeinflussten Pocken anwendet und die Jennersche Großtat besteht darin, die Naturheilermethode erkannt und unter Ausnutzung günstiger Bedingungen künstlich angewendet zu haben.

Bedeutung
der Impfung

Naturheil-
methode

Neben dieser Naturheilermethode haben alle anderen Mittel und Heilverfahren keine therapeutische Bedeutung. Auf den Krankheitsprozeß bestimmend einzuwirken gibt es kein anderes Mittel und keine anderen Wege, als die vom Organismus vorgezeichneten. Dem Kranken zu helfen und seine Beschwerden zu lindern, bleibt daneben aber eine wichtige Aufgabe für den Arzt, und nur die sorgsamste Pflege und die Beachtung und Linderung vieler kleiner Beschwerden kann den Schwerkranken vor Komplikationen bewahren, die Leben und Gesundheit auf schwerste gefährden. Über die Bekämpfung der Allgemeinbeschwerden und des Fiebers lassen sich keine bestimmten Vorschriften geben, heilende Wirkung kann solchen Mitteln nicht zuerkannt werden, aber

Behandlung

es ist Sache des Arztes und ein Zeichen seines Könnens, sich dem einzelnen Kranken mit Hilfen und Verordnungen so anzupassen, daß es ihm gut geht. Die Hauptsorge erwächst der Behandlung in der zweiten Periode der Pocken, wo durch Entzündung und Schwellung der Haut und durch die Eiterung des Pustelinhaltts Schmerzen und viele Beschwerden entstehen. Insbesondere bedürfen die Schwellung des Gesichtes, das Ödem der Augenlider und die Ulzerationen im Mund und Rachen sorgfältiger Pflege, und dauernde Beachtung ist der Lage des Kranken und den eiternden Wundflächen zu widmen. Ausgezeichnet bewährt hat sich hier die Methode, den Kranken vollkommen in Zinkpuder einzupacken, sodaß der Pustelinhalt unmittelbar von dem Puder aufgenommen und die Bildung einer schmierigen, übelriechenden Wundfläche vermieden wird. Die Auffassung, diese Methode habe neben dieser lokalen Wirkung die Bedeutung eines Heilmittels in dem Sinne, daß sie die schweren Pocken in eine leichtere Form mit rasch heilenden Pusteln verwandeln könne, beruht allerdings auf einem Irrtum, denn die heutigen Pocken gehören, auch wenn einmal ein ausgedehntes Exanthem auftritt, der milden Form an und führen nicht zu dem üblen Stadium suppuracionis der echten Pocken. Die Pusteln heilen daher auch ohne diese oder andere spezifische Kuren gewöhnlich ohne tiefe Narbenbildung, das typische pockennarbige Gesicht zeigen nur solche Leute, die ungeimpft die Pocken überstanden haben. Die wirksamste Therapie zur Verhütung der Narben besteht daher in der von Jenner eingeführten Naturheilmethode.

Fleckfieber.

Eine Volkskrankheit, die in früheren Zeiten als gefürchtete Kriegs-
seuche gewaltige Opfer forderte, nach Ablauf des Krieges noch jahrelang die Volkswohlfahrt aufs schwerste gefährdete, mit der aufblühenden Kultur aber spurlos verschwand, ohne daß überhaupt der Gedanke an eine systematische Bekämpfung feste Gestalt annehmen konnte, muß eine stark ausgeprägte Eigenart und besondere epidemiologische Eigentümlichkeiten besitzen. Diese in Deutschland seit Jahrzehnten unbekannte Krankheit erschien im Kriege plötzlich und unerwartet auf der Bildfläche und wußte sich in gefährlichen, das Gemeinwohl bedrohenden Epidemien Geltung zu verschaffen. Aber nach wenigen Wochen lag der Mechanismus der Fleckfieberepidemiologie klar vor unseren Augen, jede Fleckfiebergefahr war beseitigt, und Heer und Volk sind in diesen schweren Zeiten des Kampfes und der Bedrängnis frei von dieser Geißel geblieben, die es vordem noch niemals versäumt hat, ein Volk in Zeiten der Not und des Elends schwer heimzusuchen.

Als unbekannter Gast kam das Fleckfieber mit den Kriegsgefangenen über die russische Grenze, vorsichtig und tastend haben wir die fremde Erscheinung betrachtet, heute aber kennt jeder Arzt, der im Osten oder auf dem Balkan war, diese eigentümliche Krankheit und ist vertraut mit ihrem Bilde, wie mit jeder heimischen Volkskrankheit. Und wenn

die wirtschaftlichen Verhältnisse unter dem Zwange einer überstürzten Demobilisierung eine schwere Erschütterung erlitten, wenn ein blühendes Land der Verarmung, ein abgearbeitetes Volk dem Hunger preisgegeben wurde, so blieb Deutschland trotzdem vor diesem drohenden Gespenst des Fleckfiebers bewahrt, und es ist bezeichnend für die Epidemiologie dieser Seuche, daß die Ausbreitung eingeschleppter Infektionen zu Seuchenherden oder gar zu Epidemien auch ohne eine staatlich organisierte Fleckfieberbekämpfung leicht vermieden werden kann.

Drei Eigentümlichkeiten des Fleckfiebers verbürgen diesen Erfolg: die Eigenart der Infektion, die Einheitlichkeit des klinischen Bildes und die sichere Ausbildung einer wahren Immunität. Jede Infektionskrankheit hat ihre eigene Art des Infektes und ihre eigenen, nur ihr eigentümlichen Infektionswege. Wir haben von dem Mechanismus der Infektion bei jeder Seuche nun zwar eine ganz bestimmte Vorstellung, wissenschaftlich erforscht sind diese Vorgänge aber nur zum kleinen Teil und wir arbeiten mit Anschauungen, die durch jede wissenschaftliche Tat beeinflußt und verändert werden. Beim Fleckfieber bedürfen diese Verhältnisse in vielen Punkten auch noch der Ergänzung, aber soweit hat die Natur doch ihren Schleier gelüftet, daß wir einen Einblick in die Epidemiologie gewonnen haben und uns über Ansteckung und Ausbreitung des Infektes Vorstellungen machen können, die unserem praktischen Bedürfnis genügen. Das Fleckfieber ist nicht von Mensch zu Mensch, sondern nur durch Vermittelung der Laus ansteckend. Durch den Stich der Laus gelangt das infizierte Krankenblut in den Läusemagen, hier vermehren sich die Parasiten, infizieren die Epithelzellen der Magenwand und werden durch diese Entwicklung in der Laus wieder infektiös für den Menschen. Der Fleckfieberparasit wird also nicht etwa durch Vermittelung der Laus von einem Menschen zum anderen getragen, sondern er muß in der Laus eine Entwicklung durchmachen, um infektiös zu werden, und diese Entwicklung dauert einige Tage, so daß vom Läusestich am Kranken bis zur Ansteckung eines anderen Menschen mehrere Tage vergehen. In dieser Zwischenzeit ist die Fleckfieberlaus noch nicht infektiös, sie ist für den Menschen noch ungefährlich, und wird sie in dieser Zeit vernichtet, so wird der Mensch trotz seiner Fleckfieberläuse nicht fleckfieberkrank. Behält er aber die Läuse einige Tage oder bekommt er Läuse, die sich schon vor mehreren Tagen am kranken Menschen infiziert hatten, so genügt ein einziger Läusestich, um ihn krank zu machen. Denn die Entwicklung ist in der Laus jetzt vollendet, die infektiösen Keime gelangen mit jedem Läusestich ins Blut, und jeder Infektion folgt ausnahmslos die Krankheit. Durch zahllose, immer im gleichen Sinne ablaufende epidemiologische Beobachtungen ist dieser Infektionsweg verbürgt und in manchen Punkten durch experimentelle Untersuchungen erwiesen, und diese strenge Gesetzmäßigkeit im Ablauf der Infektion gibt die Erklärung für die eigenartige Epidemiologie und für die Möglichkeit einer erfolgreichen Bekämpfung.

Dazu kommt nun noch eine zweite Eigentümlichkeit. Das ist die große Pathogenität, worin das Fleckfieber den Masern und den Pocken gleicht, sich aber von den meisten anderen Infektionskrankheiten unterscheidet. Der Infektion folgt ausnahmslos die Erkrankung. Eine natürliche Immunität oder eine so geringe Empfänglichkeit, daß die Erkrankung ganz ausbleibt oder als symptomloser Infekt verläuft, gibt es nicht. Der Infektion folgt immer in streng gesetzmäßiger, immer gleicher Weise die Erkrankung. Elf Tage nach dem infizierenden Läusestich beginnt das Fleckfieber unter ziemlich plötzlicher Temperaturerhebung mit deutlichen Allgemeinerscheinungen. Die Inkubationszeit ist damit sicher umgrenzt, und mit dem Beginn der Erkrankung treten auch die Parasiten in ein anderes Stadium, so daß sie jetzt im Läusemagen ihre Entwicklung beenden können. In der Inkubationszeit ist das Blut für die Laus nicht infektiösfähig, so daß während dieser Inkubationszeit keine Fleckfieberübertragung stattfinden kann. Und dasselbe gilt für die Zeit der Rekonvaleszenz. Nach Ablauf des Fiebers ist der Infekt völlig abgelaufen, und der Rekonvaleszent ist nicht mehr infektiösfähig. Die Parasiten gehen während der Erkrankung in wenigen Tagen zugrunde und mit Ablauf der Erkrankung erlischt der Krankheitsherd, auch wenn der Genesende von neuem Läuse bekommt. Die Infektionsquelle für das Fleckfieber ist demnach ausschließlich der kranke Mensch, weder in der symptomlosen Inkubationszeit noch in der Rekonvaleszenz kann er Gift an die Läuse abgeben, und nur in der kurzen Zeit seiner klinisch deutlich erkennbaren Erkrankung können die Läuse sich infizieren, um neue Keime zu produzieren und sie weiter zu tragen.

Die Ausbreitung des Fleckfiebers und die gesamte Epidemiologie sind daher aufs engste an den kranken Menschen gekettet: wo der kranke Mensch nicht beachtet wird, wo er von Angehörigen oder Hausgenossen in elenden Verhältnissen nur notdürftig versorgt wird, wo er in Gefangenenlagern unbeachtet sein Leben fristet, oder wo er in einer disziplinlosen Truppe einer geschlagenen Armee hilflos dem Zufall preisgegeben und einer beliebigen unsachgemäßen Pflege anvertraut wird, da breitet sich das Fleckfieber in wenigen Wochen unaufhaltsam zu großen Epidemien aus, und jede Bekämpfungsmethode muß hier unfruchtbar bleiben, erst die wiederkehrende Ordnung der Truppe und die Entwicklung einer Volkswohlfahrtspflege geben die Möglichkeit einer wirksamen Beseitigung dieses Fleckfieberelendes. Und wenn jetzt dem deutschen Volke unter der unvermeidbaren sozialen Not aus unkontrollierbaren eingeschleppten Fleckfieberinfektionen die Gefahr eines endemisch sich einnistenden Fleckfiebers droht, so steht und fällt diese Gefahr mit der Frage: welche Aufmerksamkeit und welche Fürsorge kann dem Fleckfieberkranken geboten werden? Wird dafür gesorgt, jedem Kranken die nötige Hilfe zu gewähren, so ist die Fleckfiebergefahr beseitigt. Einzelerkrankungen werden voraussichtlich allerdings noch lange Zeit hindurch auftreten, zur Volksseuche wird sich das Fleckfieber in Deutschland aber niemals wieder erheben.

Allerdings reicht zu diesem Zwecke die auf andere Verhältnisse zugeschnittene staatliche Seuchenbekämpfung nicht aus, aus der Fleckfieberbekämpfung muß eine Krankenfürsorge werden, und dazu ist eine dauernde Mitarbeit der berufenen Anwälte der Kranken, der praktischen Ärzte, notwendig. Viele von ihnen mögen aus eigener Anschauung das Fleckfieber nicht kennen, aber auch die Masern haben sie auf unseren Universitäten nicht zur Genüge kennen gelernt, und die heutige Grippe konnte kein Arzt unter 50 Jahren kennen, und doch bleibt die Versorgung dieser Kranken ihnen ganz anvertraut. Auch dem Fleckfieber müssen sie sich widmen und mit ganzer Hingabe den Kranken dienen, dann bleibt diese Seuche der Unkultur dem deutschen Volke ein fremder Gast, und wie im blühenden Deutschland für diese Volkskrankheit kein Platz war, so wird zielbewußte Arbeit Deutschland auch in den Tagen der Not vor dieser Gefahr behüten.

Überwindung der Fleckfiebergefahr

Die Gewähr für den Erfolg dieser Arbeit liegt in der Abgeschlossenheit des klinischen Bildes. Der Fleckfieberkranke sucht in wenigen Tagen das Krankenlager auf, er gebraucht die Hilfe des Arztes, und wenn es auch selbstverständlich schwere und leichte Erkrankungen gibt, so entfernen sich die Krankheitsbilder doch niemals zur Unkenntlichkeit vom typischen Bild. Das ist die wesentlichste Eigentümlichkeit dieser Krankheit, daß das Fleckfiebergift auf alle Menschen eine so starke Wirkung ausübt, daß für persönliche Gestaltung mit großen individuellen Schwankungen kein Spielraum bleibt, jedem Infekt folgt vielmehr in streng gesetzlichen Bahnen die in ihren Grundzügen stets gleiche Krankheit. Der Grund hierfür ist leicht ersichtlich. Je mehr eine Krankheit als Allgemeinreaktion auf die Infektion von individuellen Bedingungen des Organismus abhängt, desto verschiedenartiger gestaltet sich der Ablauf dieser Reaktion. Auf die Typhusbazilleninfektion reagiert der eine mit schwerster Erkrankung, ein anderer mit kaum merklichen Störungen, und mancher überhaupt nicht mit krankhaften Erscheinungen. Der Scharlach zeigt uns seine schwersten Krankheitsbilder bei empfänglichen kleinen Kindern, während ältere widerstandsfähiger und Erwachsene oft überhaupt immun sind. Die Virulenz der Krankheitserreger ist sehr schwankend, weil die Reaktionsfähigkeit des Menschen nach der Beschaffenheit seines lymphatischen Systems oder nach anderen mit zunehmendem Alter veränderlichen Zuständen wechselt, und deshalb haben solche Infektionen nicht immer die gleiche Wirkung, von schwersten Erkrankungen sehen wir in vielen Abstufungen alle möglichen Krankheitsbilder bis zum symptomlosen Infekt. Die Fleckfieberparasiten bilden aber ein Gift, das an sich viel heftiger auf den menschlichen Organismus wirkt, es mögen auch hier individuelle Unterschiede bestehen, aber sie kommen nicht so sichtbar zum Ausdruck, sie gehen in der immer stark ausgeprägten Veränderung der Lebensvorgänge, die wir Krankheit nennen, verloren und gewinnen keinen bestimmenden Einfluß auf die Gestaltung der Symptome: das Fleckfieber erscheint im wesentlichen als ein typisches Krankheitsbild.

Typisches Krankheitsbild

Krankheits-
wesen

Eine klare Einsicht in das Wesen dieser klinisch so eigenartigen Krankheit ist zurzeit noch nicht möglich, es läßt sich hier, wie bei manchen Infektionskrankheiten, nur im allgemeinen angeben, welche Lebensfunktionen vorwiegend betroffen werden und wo im einzelnen die Gefahr liegt. Unzulänglich ist allerdings die Vorstellung, daß die Fleckfieberparasiten, die auf dem Wege der Blutbahn vermutlich den ganzen Organismus überschwemmen, unmittelbare Gesundheitsstörungen auslösen, die aneinandergereiht das klinische Bild ausmachen. Das Fleckfieber ist nicht eine Reihe krankhafter, durch bestimmte Wirkungen der Parasiten hervorgerufener Störungen, sondern das Fleckfieber ist ein einheitlicher Komplex von Vorgängen, der zwar durch den Reiz der Parasiten ausgelöst, nicht aber in seinem Verlauf, in seiner Ausdehnung und in seiner Ausprägung durch parasitäre Wirkungen unterhalten wird. Das Wesentliche der Reaktion liegt vielmehr in der Ausbildung einer Immunität, d. h. in einer Umgestaltung des bisherigen Zustandes, so daß den Parasiten die Möglichkeit, sich weiter zu entwickeln, genommen ist, sie gehen zugrunde und haben auch bei einer Neuinfektion nicht wieder die Möglichkeit, sich zu entwickeln. Die Vorgänge, die sich bei dieser Umwälzung des Organismus vollziehen, sind uns nicht bekannt. Nur die Schäden, die damit einhergehen, treten in den klinischen Erscheinungen zutage, und sie werden charakterisiert durch die den Krankheitsprozeß begleitenden allgemeinen Störungen, insbesondere durch das Fieber und dann durch eigentümliche, an den kleinsten Gefäßen mikroskopisch wahrnehmbare Veränderungen, die als Ursache eines charakteristischen Hautexanthems und einer schweren Störung der Gehirnfunktionen anzusehen sind.

Diese kleinsten Herderkrankungen, die in einer Proliferation der fixen Gewebszellen mit exsudativen Vorgängen bestehen und im Gehirn zu einer Schädigung der benachbarten Hirnsubstanz führen, sind pathologisch-anatomisch als charakteristische Fleckfieveränderungen anzusehen. Sie haben sicherlich nahe Beziehungen zu den Fleckfieberparasiten, aber ihre Entstehung ist nicht so zu denken, daß die Parasiten, vielleicht im Blute kreisend oder durch Vermittlung der Leukozyten an die Wand der Gefäße und an die Endothelien herangebracht, diese Veränderungen hervorbringen, vielmehr muß wohl angenommen werden, daß die Parasiten an diesen Stellen des bereits in der Immunitätsbildung begriffenen Organismus rasch zugrunde gehen, und diese Immunitätsreaktionen sind es, die zu einer Schädigung des Zentralnervensystems führen und zu Gehirnstörungen, die gerade dort, wo die wichtigsten Lebensfunktionen sich abspielen, am stärksten ausgeprägt sind.

Krankheits-
bild

Hierdurch wird das klinische Bild vollkommen beherrscht und als führendes Symptom muß die Störung des Zentralnervensystems betrachtet werden. Am Boden des IV. Ventrikels und in der Medulla oblongata, also gerade dort, wo die wichtigsten Bahnen dicht gedrängt hinziehen, und wo die Zentren für die wichtigsten Lebensfunktionen liegen, gerade dort sind auch die Herderkrankungen am deutlichsten. Schon im ersten Beginn der Erkrankung treten Muskelstörungen und

andere nervöse Erscheinungen auf, und die Schlingbeschwerden, die Sprachstörungen, die Veränderung des Atemtypus, die Pulsveränderung und die Schädigungen der Vasomotoren finden als Gehirnsymptome eine ausreichende Erklärung. Allerdings können diese Symptome nur im Rahmen des Gesamtbildes bewertet werden, und der Fleckfieberkranke zeigt nicht so eindeutig ausgeprägte Gehirnstörungen, daß damit die Diagnose gesichert wäre. Der Schwerpunkt liegt vielmehr darin, daß zugleich auch ein anderes Zeichen dieser Herderkrankung der kleinsten Gefäße deutlich in Erscheinung tritt, es ist dies das Fleckfieberexanthem. Und zu beiden Symptomen gesellt sich das Fieber in seiner eigentümlichen, unregelmäßig aber rasch zur höchsten Höhe ansteigenden Form. Alle drei Erscheinungen entspringen derselben Ursache, sie entwickeln sich nebeneinander und vereinigen sich zu einem gemeinsamen einheitlichen Bilde, das schon in wenigen Tagen so ausgeprägt und deutlich erscheint, daß die Fleckfieberdiagnose mit großer Sicherheit frühzeitig gestellt werden kann.

Am typischsten ist vielleicht die Fieberkurve, weil darin die Art des Infektes und die Immunisierung am eigenartigsten zum Ausdruck kommt. Der rasche, bisweilen sprunghafte Anstieg, die kurze Kontinua, die schon frühzeitig angedeutete, aber erst am zehnten bis zwölften Tage der Kontinua rasch erfolgende Senkung gibt ihr ein charakteristisches Aussehen, das im Vergleich mit anderen Infektionsfiebern ihre Eigenart bewahrt (Abb. 9 u. 10). Der Diagnose dient nun allerdings nicht die fertig ausgebildete Fieberkurve, sondern die Kunst besteht darin, in dem Fieverlauf weniger Tage die Fleckfieberkurve zu erkennen, und das ist außerordentlich schwer und gewöhnlich nur mit großem Vorbehalt möglich. Einen großen Vorteil bietet die Möglichkeit frühzeitiger Beobachtung, denn ein rascher Anstieg mit zwar großen sprunghaften Schwankungen, aber doch deutlicher Neigung zu rasch anwachsender Höhe zeichnet das Fleckfieber aus und unterscheidet es vom sachten, gleichmäßigen Anstieg beim Typhus. Von größerem Werte ist aber die Einstellung der Aufmerksamkeit auf die Entwicklung des gesamten Krankheitsbildes, denn in dieser frühzeitigen Ausbildung liegt das Eigentümliche des Fleckfiebers.

Ganz besonders gilt dies vom Exanthem, das ähnlich wie bei den Masern am vierten oder fünften Krankheitstage erst unscheinbar

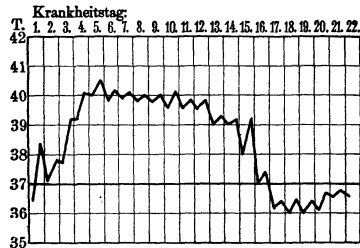


Abb. 9. Fleckfieber. 24-jähriger Arbeiter. Typische schwere Erkrankung. Roseola am 4. Tag, ausgesprochene Kontinua, Mitte der 2. Woche Senkung der Kurve und rasche Entfieberung.

Fieber

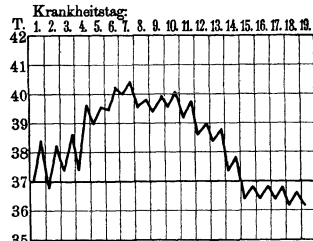


Abb. 10. Fleckfieber. 25-jähr. Desinfektor. Leichte Erkrankung. Roseola am 5. Tag, Exanthem am 8. Tag vollendet, aber nicht sehr dicht, blaßt am 10. Tag ab und ist vor der Entfieberung bereits verschwunden.

Exanthem

beginnt, um in rascher Entwicklung gewöhnlich in drei Tagen die volle Blüte zu erreichen. Das voll ausgebildete Exanthem unterliegt natürlich vielen individuellen Veränderungen, es wechselt nach der Färbung der Haut und ist in hohem Grade von der Hautdurchblutung abhängig, so daß es z. B. durch Kältegefühl zum Verschwinden gebracht werden kann und durch künstliche Stauung deutlicher hervortritt. Aber es bleibt nicht lange in voller Blüte bestehen, sondern ändert fortlaufend seinen Charakter, so daß ein bestimmtes Bild immer nur für einen Tag oder jedenfalls nur für kurze Zeit Geltung hat. Darum ist es so schwer, auf den ersten Blick den Ausschlag als ein Fleckfieberexanthem zu erkennen, denn für sich allein betrachtet, kann es im Beginn einer Roseola typhosa und später einem Masernausschlag täuschend ähnlich sehen. Auch hier gilt es daher, nicht an flüchtigen Erscheinungen zu haften, sondern die Aufmerksamkeit auf den allen Erscheinungen zugrunde liegenden Krankheitsprozeß zu richten, und in dieser gemeinsamen, rasch sich vollendenden Entwicklung der Fieberkurve, des Exanthems und der schweren Gehirnstörungen liegt die Eigenart des Fleckfiebers.

Aber trotz dieses charakteristischen Krankheitsbildes, das kaum mit anderen Krankheiten verwechselt werden kann, sind die diagnostischen Schwierigkeiten doch manchmal außerordentlich groß. Denn der Arzt kann nicht immer die fortlaufende Entwicklung beobachten, die schließlich den Vorgängen das typische Gepräge gibt, sondern er hat immer nur eine Phase des Krankheitsprozesses vor Augen, und auf Grund dieser einen Beobachtung und Untersuchung muß er sich ein Urteil bilden. Viel günstiger ist es, wenn vom ersten Beginn der Erkrankung an die Entwicklung beobachtet werden kann. Der rasche, im Laufe weniger Tage zur Höhe sich erhebende Fieberanstieg mit gleichzeitig zunehmendem Krankheitsgefühl ohne nachweisbaren Organbefund rechtfertigt immer den Fleckfieberverdacht und wenn dann die typischen Roseolen erscheinen, die rasch an Zahl zunehmen, und am nächsten oder übernächsten Tage sich zu einem allgemeinen Exanthem ausbreiten, so ist kein Zweifel mehr möglich. Fast ausnahmslos sucht aber der Kranke wegen des zunehmenden schweren Krankheitsgefühls um diese Zeit den Arzt auf, und daher ist es die Regel, daß das Fleckfieber frühzeitig erkannt wird. Und diese Frühdiagnose ist von ganz außerordentlicher Bedeutung. Denn damit ist die Möglichkeit gegeben, die Weiterverbreitung des Fleckfiebers mit Sicherheit zu verhindern und die Seuche im Keime zu ersticken, bevor die Infektion auf die nächste Umgebung und auf den Arzt übertragen werden kann.

Früh-
diagnose

An-
steckungs-
gefahr

Denn die Laus kann nicht zu jeder Zeit die Fleckfieberinfektion weitergeben. Es liegen hier ganz besondere Verhältnisse vor, die für die Fleckfieberbekämpfung und für den persönlichen Schutz der durch das Fleckfieber gefährdeten Ärzte von maßgebender Bedeutung sind (Abb. 11). Während der Inkubationszeit und wahrscheinlich auch in den ersten Tagen der beginnenden Erkrankung kann die Laus sich am Menschen noch nicht infizieren, erst auf der Höhe der Erkrankung sind Parasiten im Blute vorhanden, die in der Laus ihre Entwicklung

vollenden können. Da diese Entwicklung aber mehrere Tage dauert, sind auch die infizierten Läuse um diese Zeit dem Menschen noch nicht gefährlich, sie werden es erst einige Tage später, und wer daher von einer Fleckfieberlaus in der zweiten Krankheitswoche gestochen wird, wird sicher fleckfieberkrank, während in den Tagen vorher diese Gefahr noch nicht besteht. Wer also frühzeitig auf den Fleckfieberverdacht aufmerksam wird und für Beseitigung der Läuse sorgt, entgeht der Ansteckungsgefahr. Daraus folgt unmittelbar, welche große Bedeutung die Frühdiagnose für den eigenen Schutz und für die allgemeine Fleckfieberbekämpfung hat. Und da hiermit auch den Kranken am besten gedient wird, kann diese Methode als ein Ideal einer Seuchenbekämpfung betrachtet werden. Und dies um so mehr, als auch der in der Fleckfieberdiagnose unerfahrene Arzt hier kaum versagen wird, wenn er sich nur stets bewußt bleibt, daß das Fleckfieber heute überall

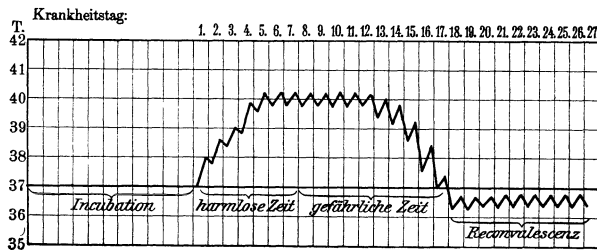


Abb. 14. Schema der Fleckfieberansteckungsfähigkeit. Inkubationszeit: Keine Ansteckungsmöglichkeit. Erste Krankheitswoche: Infektion nur nach Reifung der Parasiten in der Laus möglich. Zweite Krankheitswoche: Gefährliche Zeit, ein Lausestich genügt zur Infektion. Rekonvaleszenz: Keine Ansteckungsmöglichkeit nach Entlassung des Patienten.

im Volke unvermutet auftreten und jedem Arzt auch gelegentlich begegnen kann, so daß jeder daher auch die Pflicht hat, das Fleckfieber in den Bereich seiner diagnostischen Erwägungen mit einzustellen.

Ist aber der Verdacht einmal rege geworden, so ist alles gewonnen, denn es geht dem Fleckfieber wie anderen nicht alltäglichen Krankheiten, sie werden übersehen und vergessen, auch wenn sie sich in schönster Form aufdrängen. Wird aber der Verdacht erst einmal ausgesprochen, so klärt sich die Auffassung bald und alle diagnostischen Schwierigkeiten fallen.

Bleibt aber auch bei sorgfältiger klinischer Beobachtung eine Unsicherheit in der Auffassung bestehen, so kann die Weil-Felixsche Reaktion die Entscheidung herbeiführen. In dieser Reaktion haben wir ein zuverlässiges Mittel, den Ablauf einer Fleckfiebererkrankung nachträglich noch festzustellen, und da die Reaktionen gewöhnlich schon in der zweiten Krankheitswoche auftritt, so ist sie für die Diagnose zweideutiger Erkrankungen von entscheidender Bedeutung, und es sollte daher niemals versäumt werden, eine Blutprobe zu entnehmen und durch ein geeignetes Untersuchungsamt die Weil-Felixsche Probe anstellen zu lassen. Über das Wesen dieser Reaktion herrscht noch keine ungeteilte wissenschaftliche Auffassung, soviel ist aber sicher, daß

Weil-Felix

sie mit ganz erstaunlicher Sicherheit bei jeder Fleckfiebererkrankung etwa im Beginn der zweiten Woche positiv wird, und darin liegt ihre hohe Bedeutung für die praktische Medizin.

Notwendig ist es aber, daß wir uns von einer Vorstellung frei machen, die im ärztlichen Bewußtsein mehr und mehr festen Fuß gefaßt hat, es ist das die Vorstellung, daß die Diagnose einer Infektionskrankheit erst dann sicher begründet sei, wenn die Infektion durch biologische Reaktionen erwiesen ist. Solche Reaktionen treten niemals zugleich mit den ersten Krankheitszeichen auf, sondern immer erst später im Verlauf der weiteren Ereignisse, und wer mit seinem Urteil bis zum Eintritt der Weil-Felixschen Reaktion wartet, verzichtet auf die Frühdiagnose, und das kann ihm zum Verhängnis werden. Denn nur in der ersten Woche ist das Fleckfieber eine ungefährliche Krankheit, und wer diese Zeit ungenützt vorbeigehen läßt, verpaßt die beste Gelegenheit, die Seuchengefahr zu beseitigen. Die Weil-Felixsche Reaktion ist an sich ein außerordentlich wertvolles Hilfsmittel zur Bestätigung der Diagnose, als diagnostisches Mittel kommt sie aber zu spät, denn die klinischen Erscheinungen begründen schon vorher den Fleckfieberverdacht und damit die Pflicht des Arztes, helfend und vorbeugend einzugreifen.

Bekämpfung

Jede Bekämpfung des Fleckfiebers beginnt aber für den Arzt mit Maßnahmen zur Verhütung der eigenen Ansteckung. Eine natürliche Immunität gibt es nicht, und die Anweisung, jeden Kranken vor der ersten ärztlichen Hilfe einer Entlausungsanstalt zu überweisen, bedeutet den Kampf gegen die Krankheit auf Kosten des Kranken, und deshalb bleibt dem Arzt nur der eine Weg, sich des Kranken anzunehmen unter Beachtung vermeidbarer Gefahren. Wer ansteckende Krankheiten bekämpfen will, muß gewisse Gefahren, die unvermeidbar sind, auf sich nehmen, will er das nicht, und geht er jeder Gefahr aus dem Wege, so steht er am falschen Platz. Aber die Gefahren der Fleckfieberansteckung sind heute gar nicht mehr unvermeidbar, der kundige Arzt weiß sie sehr oft zu vermeiden, und am sichersten vermeidet er sie durch aufmerksame Beobachtung am Krankenbett und Beachtung der drohenden Gefahr, bevor sie Unheil angerichtet hat. Wer jede Erkrankung, die bei rasch ansteigender Temperatur im Verlaufe von wenigen Tagen keinen objektiv nachweisbaren Befund erkennen läßt, als fleckfieberverdächtig betrachtet, wird jeder Ansteckungsgefahr frühzeitig genug wirksam entgegentreten. Es ist selbstverständlich von großer Bedeutung, in welchen Verhältnissen er den Kranken antrifft. Der weitaus größte Teil der Bevölkerung hält sich dauernd frei von Läusen, und wer einmal unter besonderen Umständen eine Laus bekommt, muß schon ein sehr wenig ausgeprägtes Reinlichkeitsbedürfnis empfinden, wenn er sie längere Zeit bei sich behält, schon der tägliche Wechsel der Kleidung und die regelmäßige Auswechslung von Tag- und Nachthemd ist der Laus sehr unbehaglich und wird ihr gewöhnlich schon zum Verhängnis, so daß die infizierende Laus längst verschwunden ist, wenn die ersten Zeichen der Krankheit sich zeigen. Trotzdem wird

Krankheitsverdacht

es notwendig sein, Kleider-, Leib- und Bettwäsche des Kranken am besten in einem gut schließenden Sack einer Desinfektionsanstalt zu überweisen, und auch der Arzt wird diese Methode für sich selbst anwenden, wenn er mit der Möglichkeit einer Läuseübertragung zu rechnen hat. Die Empfehlung, das Zimmer eines Fleckfieberverdächtigen nur in einem Schutzanzug zu betreten, ist natürlich ganz wertlos, denn der Fleckfieberverdacht taucht erst nach der Untersuchung am Krankenbett auf, und es bleibt dem Arzt kein anderer Weg, als sich auf seine eigene Verantwortung zu verlassen, und die Fürsorge für den Kranken und die Maßnahmen zum eigenen Schutz nach der eigenen Beurteilung der vorliegenden Verhältnisse einzurichten. So nützt er am besten dem Kranken und sorgt neben der Pflege der Selbsterhaltung für eine Förderung der Volksgesundheit, und darin liegt der Beruf des Arztes.

Anders gestalten sich allerdings die Aufgaben, wenn die Hilfe des Arztes in Verhältnissen notwendig wird, die unübersehbare Gefahren in sich schließen. Wenn sich Neuinfektionen aus einer einzelnen Erkrankung entwickeln, wenn das Fleckfieber sich zur Epidemie auszuwachsen beginnt, dann ist es überflüssig, nach Läusen zu suchen, dann sind Fleckfieberläuse da, dann haben sie ungestörte Lebensbedingungen gefunden und neue Läusegenerationen sind entstanden. Unter solchen Umständen ist es zwecklos, frisch infizierte Läuse von infektions-tüchtigen Läusen zu unterscheiden, und auch der Neuerkrankte kann Fleckfieberläuse von einer früheren Infektionsquelle über die Inkubationszeit hinaus behalten haben. Hier drohen dem Arzt Gefahren, die auch bei größter Aufmerksamkeit nicht immer vermieden werden können, hier sind deshalb auch besondere Maßnahmen nötig. Am besten ist es, in solchen Verhältnissen und überhaupt bei wirklicher Verlausung den Kranken nach völliger Entkleidung in einen anderen Raum treten zu lassen und hier bei guter Tagesbeleuchtung die Untersuchung vorzunehmen. Denn nur auf diese Weise kann man mit einiger Sicherheit einer Läuseübertragung aus dem Wege gehen. Auch die Versorgung des Kranken kann selbstverständlich nicht in solcher Behausung durchgeführt werden, hier genügt die Feststellung des Fleckfieberverdacht, und die weitere Fürsorge für den Kranken und die Beseitigung der drohenden Fleckfiebergefahr muß der staatlichen Seuchenbekämpfung überlassen bleiben.

Diese Richtlinien mögen im allgemeinen genügen, dem Arzt den Weg zu zeigen, der ihn unter Vermeidung der gewöhnlichen Gefahren zum Kranken führt, und der es ihm ermöglicht, ohne allzu große Beschränkung seine ärztlichen Pflichten auch dort auszuüben, wo mit der Fleckfiebergefahr gerechnet werden muß. Denn keine Seuchenbekämpfung kann die Mitarbeit der praktischen Ärzte entbehren, und mehr als bei anderen Infektionskrankheiten ist für die Fleckfieberbekämpfung eine hilfsbereite, hingebende Tätigkeit der Praktiker nötig. Sie ist aber nur möglich im persönlichen Verkehr mit dem Kranken durch ungehinderte Untersuchung und sorgfältige Beobachtung der Krankheitserscheinungen.

Klinisches
Bild

Das klinische Bild des Fleckfiebers läßt sich in wenigen Zügen schildern, der erfahrene Arzt erkennt es oft mit einem Blick. Im einzelnen ist aber doch manches zu beachten, was der Aufmerksamkeit und näheren Betrachtung wert ist, und nur die genaue Kenntnis der Einzelercheinungen befähigen den Arzt, das Gesamtbild recht zu verstehen. Das gilt besonders vom Exanthem. Schon das erste Auftreten der ersten Roseolae ist von Bedeutung; sie finden sich bekanntlich beim Typhus fast immer zuerst in der Oberbauchgegend, um von hier peripherwärts spärlicher zu werden, beim Fleckfieber findet man die ersten Fleckchen auch gewöhnlich am Rumpf oder auf dem Schultergürtel, aber sie bleiben nicht spärlich, sondern es folgen sofort neue, und in ununterbrochener Entwicklung entsteht ein allgemeines Exanthem, das sich über Schulter und Arme bis auf den Handrücken und die Finger ausdehnt, auch am Halse deutlich ausgeprägt ist und vom Nacken über die behaarte Kopfhaut emporsteigt und auf der Stirn als ein kleinfleckiger Ausschlag erscheint, während das Gesicht fast regelmäßig verschont bleibt. Auch auf die Beine erstreckt sich der Ausschlag, wenn auch manchmal etwas spärlicher, und er geht auch hier herunter bis auf die Fußrücken, während die Sohlen wie die Handteller nur spärlich befallen werden, oft aber vereinzelte frischrote, runde Roseolae erkennen lassen. Diese ganze Entwicklung unterscheidet das Fleckfieberexanthem von Grund aus von der Roseola typhosa, die zwar auch in Ausnahmefällen als dicht gestellter Ausschlag auftreten kann, immer aber auf Bauch, Brust und Rücken am reichlichsten auftritt und peripherwärts deutlich an Ausdehnung verliert. Nicht die Reichlichkeit der Roseola ist also das Unterscheidungsmerkmal zwischen Typhus und Fleckfieber, sondern die Art der Roseola, die beim Typhus als eine Veränderung des lymphatischen Apparates der Haut erscheint, während sie beim Fleckfieber als Ausdruck einer universellen Schädigung der kleinsten Gefäße bis in die periphersten Bezirke der Hautoberfläche sich erstreckt.

Exanthem

Und dieser Unterschied in der Pathogenese der Roseola tritt auch an dem einzelnen Roseolafleckchen in Erscheinung. Bei seinem ersten Erscheinen ist der Fleckfieberausschlag der Roseola typhosa täuschend ähnlich, das kleine rote Fleckchen wird durch eine Hyperämie bedingt und verschwindet auf Druck vollständig. Entsprechend den in der Haut jetzt ablaufenden Veränderungen verändert sich aber das Exanthem, so daß es auf Druck nicht mehr ganz verschwindet, sondern petechialen Charakter annimmt, und diese regelmäßige petechiale Umwandlung gehört zum Wesen des Fleckfieberausschlages. Manchmal entstehen nun im Zentrum dieser petechialen Fleckchen kleine Hautblutungen, manchmal nur angedeutet als punktförmige Hämorrhagien, manchmal auch in weiterer Ausdehnung nach Art der Purpura. Auch diese Hautblutungen sind wohl Petechien genannt und irrümlich als Kennzeichen des Fleckfieberausschlages gedeutet worden. Sie sind aber weder beim Fleckfieber immer vorhanden, noch sind sie bezeichnend für das Fleckfieberexanthem, sie können vielmehr bei jedem Exanthem

und auch beim Typhus auftreten und müssen als Ausdruck einer besonderen Verlaufseigentümlichkeit gelten, haben aber keine differentialdiagnostische Bedeutung.

Das Exanthem ist für den Kranken eine ziemlich gleichgültige Erscheinung, für die Diagnose ist es ein Zeichen allergrößter Bedeutung. Es tritt nicht immer in gleicher Ausprägung auf, es kann in wenigen Tagen wieder verschwinden, vollkommen fehlt es aber nur sehr selten. Und da es Ausdruck einer Herderkrankung ist, so wird es begreiflich, daß ein gewisser Zusammenhang zwischen Ausprägung des Exanthems und Schwere dieser Herderkrankung und damit der Schwere des Fleckfiebers besteht. Denn diese Herde sind ja nicht allein in den Hautgefäßen, sondern auch in den übrigen Organen und besonders im Gehirn lokalisiert.

In den Störungen des Zentralnervensystems liegen nun zweifellos die wichtigsten Erscheinungen des Fleckfiebers. Hier entscheidet sich das Schicksal des Kranken, hier findet der

Arzt den Angriffspunkt für die Beurteilung des Kranken und für seine Aufgabe, drohende Gefahren nach Möglichkeit abzuwenden. Bestimmend für diese Beurteilung ist wiederum die Reaktionsfähigkeit des Gehirns. Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß die Mortalität des Fleckfiebers in weitem Maße von dem Zustande des Großhirns des Kranken abhängig ist. Für Kinder mit ihrem unverbrauchten Nervensystem ist das Fleckfieber eine fast harmlose Krankheit. Sie erkranken mit charakteristischem Fieber (Abb. 12), mit typischem Exanthem und allen anderen bekannten Erscheinungen, aber das Gehirn reagiert nicht in so

schwerer Weise, die Kinder werden kaum benommen und verschlafen ihr Fleckfieber, um nach Ablauf der Infektion frei von allen Nachwirkungen in die Genesung einzutreten. Und auch bei den Naturvölkern hat diese Volksseuche eine andere Bedeutung als bei uns. Auch bei ihnen treten die nervösen Störungen nicht so stark hervor, und dazu kommt, daß das Fleckfieber bei dem niedrigen Stande der Kultur und dem Mangel ausreichender Krankenfürsorge endemische Verbreitung hat und viele Menschen in jungen Jahren befällt, so daß die Mortalität auf mäßiger Höhe bleibt. Die Krankheit selbst ist aber auf dem Balkan und in Polen genau dieselbe wie bei uns, und wenn die Mortalität in verschiedenen Volksschichten großen Schwankungen unterworfen zu sein scheint, so liegt der Grund dafür in der Anspruchsfähigkeit des Großhirns, hauptsächlich also im Lebensalter, und in der Gesamtverfassung des Zentralnervensystems, das durch allgemeine Erschlaffung und geistige Ermüdung ungünstig beeinflußt wird. Die Mortalität kann in sehr weiten Grenzen schwanken, von 5% steigt sie unter besonderen Verhältnissen auf 20% und selbst auf 50%. Aber diese Unterschiede ebnen sich ein bei Berücksichtigung aller individueller Verhältnisse und

Nervöse
Störungen

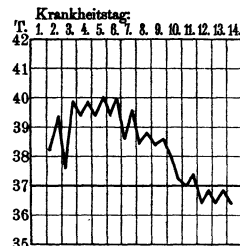


Abb. 12. Fleckfieber. 9jähr. Knabe. Typische Erkrankung. Exanthem deutlich, keine bedrohlichen Gehirnsymptome. Entfieberung beginnt bereits Anfang der 2. Woche.

in weitestem Sinne maßgebend ist hier die allgemeine Verfassung des Zentralnervensystems.

Schon im ersten Beginn macht sich die Beteiligung des Gehirns bemerkbar. Neben den Kopfschmerzen, dem Schwindel und anderen allgemeinen Störungen tritt eine Unbesinnlichkeit und ein eigentümlicher dumpfer Zustand und eine Veränderung der geistigen Fähigkeiten ein, die bei intelligenten Patienten natürlich in anderer Weise als bei ungebildeten Leuten sich geltend macht, immer sind aber schon frühzeitig Abgeschlagenheit, Unbesinnlichkeit, eine auffallend leichte geistige Ermüdung und andere Schädigungen des Zentralnervensystems nachweisbar.

Auch eine Muskelunruhe, auffallende Schlingbeschwerden und eine Erschwerung der Sprache können schon frühzeitig die Aufmerksamkeit auf ein zerebrales Leiden lenken. Im weiteren Verlauf entwickeln sich solche Störungen in ganz verschiedener Weise, und das ist von großer Bedeutung für die Beurteilung des Kranken. Bei günstigem Verlaufe lassen schon nach wenigen Tagen die Erscheinungen nach, um einer ruhigen Geistesverfassung mit oft übermäßigem Schlafbedürfnis Platz zu machen. Schwerkranke befinden sich aber oft schon im Beginn der zweiten Krankheitswoche in auffällig verändertem Zustand. Es braucht keine tiefe Benommenheit zu bestehen, aber eine Stumpfheit und Unfähigkeit zu jeder geistigen Regung fällt auf. Der Kranke ist sich der Vorgänge in seiner Umgebung wohl bewußt, er gibt auch Antwort auf Fragen, aber er kann der Unterhaltung nicht folgen, die Gedanken bleiben nicht beisammen, sie gleiten ab und verirren sich auf falschen Bahnen. Um diese Zeit kann das Exanthem bereits im Abklingen sein, oder es ist bei der zunehmenden allgemeinen Zyanose nicht mehr deutlich wahrnehmbar, und da die Temperatur bei so schwerem Verlauf sich schon frühzeitig in unregelmäßigen Bewegungen abwärts senkt (Abb. 13 u. 14), so ist die Fleckfieber-Diagnose bei solcher Sachlage durchaus nicht leicht. Die allmähliche Entwicklung eines so schweren Zustandes aus einer akut fieberhaften Erkrankung mit deutlichem Exanthem läßt keinem Zweifel Platz, tritt aber in solchem Krankheitsbilde die Gehirn- und Geistesstörung ganz unvermittelt in aufdringlicher Weise hervor, so lenkt erst die aufmerksame Beachtung aller anderen Funktionen die Vorstellung in die richtigen Bahnen. Vor allem ist dieser schwere Zustand immer mit einer auffallenden Schwäche der Kreislauforgane verbunden. Der Puls ist klein und frequent, der Blutdruck niedrig und eine auffallende Zyanose des Gesichts und der Extremitäten sind deutliche Zeichen der schweren allgemeinen Erkrankung.

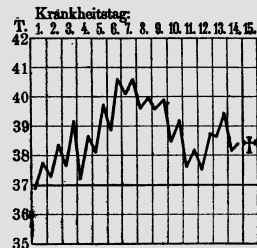
Behandlung

Leider haben alle Versuche, solch einen bedrohlichen Zustand zu bessern, nur wenig Aussicht auf Erfolg. Digitalis und andere Herz- oder Gefäßmittel versagen vollkommen. Der Puls bessert sich vielleicht vorübergehend, aber der Kranke ändert sich nicht, sein Zustand bleibt von der Gehirnerkrankung abhängig und den hier ablaufenden Vorgängen passen sich die Funktionen des Herz- und Gefäßsystems und alle anderen Funktionen an. Der Arzt braucht deswegen nicht hilflos

und untätig daneben zu stehen, durch Reizmittel oder Waschungen kann die Hauttätigkeit angeregt werden, die Kopfschmerzen lassen sich lindern, die Unruhe vielleicht mildern, der quälende Meteorismus läßt sich vielleicht beseitigen, die Funktionen der Blase und des Mastdarms müssen überwacht werden, das Nahrungsbedürfnis unterhalten und die Mundpflege dauernd beachtet werden. Das alles sind Aufgaben, die sich aufrängen und dauernd besorgt werden müssen, wenn man dem Kranken helfen will, und wer meint, durch solche Handreichungen zu wenig Einfluß auf den Krankheitsprozeß zu haben, dem möge gesagt sein, daß alle Möglichkeiten einer Heilung in den Funktionen des kranken Organismus begründet liegen, und daß es zur Zeit kein anderes Heilmittel des Fleckfiebers gibt, als die Anregung und Regulierung der Lebenstätigkeit des Kranken. Versuche, ein Mittel gegen das Fleckfieber zu finden, sind während des Krieges und auch wohl früher, vielfach angestellt worden, sie entbehren auch nicht immer einer experimentellen oder wissenschaftlichen Stütze. Genützt haben sie dem Kranken aber nicht, und was dem Kranken nicht nützt, gehört nicht zu den Mitteln, die ein um den Kranken besorgter Arzt anwenden darf. Für ihn gilt nach wie vor der Grundsatz, daß er durch Unterstützung der natürlichen Heilkräfte dem Kranken am besten dient.

Als deutliches Zeichen eines ungünstigen Ausgangs müssen die schweren mehr und mehr zunehmenden Gehirnerscheinungen angesprochen werden. Die geistige Unruhe, die Unbesinnlichkeit und die Delirien steigern sich von Stunde zu Stunde, mit weit geöffneten Augen starrt der Kranke ins Leere, der Unterkiefer sinkt herab, Muskelzuckungen umspielen den Mund, die Zunge wird schwer beweglich, die Sprache lallend und kaum verständlich. Im Zustande äußerster Erschöpfung steigert sich die Muskelunruhe, Tremor der Hände, krampfartige Bewegungen, katatonische Zustände treten auf, Blase und Mastdarm sind gelähmt, der Meteorismus nimmt zu. Die Atmung ist oberflächlich und sehr frequent, der Puls bleibt klein und kaum fühlbar und bei der zunehmenden Lähmung des Zentralnervensystems ist das Bewußtsein nicht völlig erloschen, sodaß dieses Coma vigilie (Jenner) eine für die schwerste Form des Fleckfiebers bezeichnende Bedeutung hat (Abb. 13). Eine Wendung zum Bessern ist um diese Zeit wohl kaum jemals zu hoffen, von Bedeutung ist es aber, ob nicht schon vorher dieser schlimme Ausgang sich ankündigt und eventuell abgewendet werden kann.

Nur ganz allgemein läßt sich sagen, daß Kranke mit stark ausgeprägtem Exanthem auch eine schwere Beteiligung des Gehirns erwarten lassen, daß der Verlauf aber nicht so sehr von der Ausbreitung der Erkrankung als von der Verfassung des Nervensystems abhängig



Prognose

Abb. 13. Fleckfieber. 43jähr. Arzt. Tödlich verlaufende Erkrankung. Auf der Höhe der Erkrankung am 9. Tage schon Temperatursenkung, zunehmende psychische Unruhe (Coma vigilie) und Tod am 14. Tage.

ist. Ältere verbrauchte Leute sind daher immer schwer gefährdet, und auch in jüngeren Jahren ist es nicht gleichgültig, ob das Fleckfieber jemanden in blühender Gesundheit oder in abgearbeitetem erschlafenen Zustande befällt. Not und Sorgen sind nicht gleichgültig für die Widerstandskraft, und die Beobachtung alter Ärzte, daß Ängstlichkeit und Furcht vor Ansteckung ungünstig auf den Verlauf der Krankheit wirken, hat sich auch jetzt wieder bestätigt. Und damit erwächst auch dem Arzt die Pflicht, von vornherein dem Kranken jede Unruhe und Aufregung zu ersparen und für Beseitigung aller Einflüsse zu sorgen, die den seelischen Zustand des Kranken beunruhigen könnten. Dahin gehören zweifellos auch Überängstlichkeit des Arztes und übergroße Vorsicht im Verkehr mit dem Kranken. Wenn ein Kranker beim Auftauchen des Fleckfieberverdacht in die abgelegenste Baracke des Krankenhauses geschafft wird, seine Nahrung wie in einem Käfig durchs

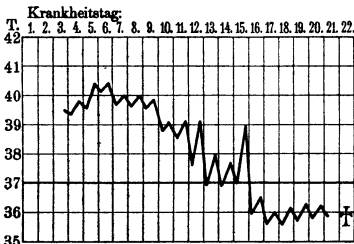


Abb. 14. Fleckfieber. 33 jähr. Krankenwärter. Tötlich verlaufende Erkrankung. Continua wird am 0. Tage bereits durch auffällige Senkung unterbrochen. Unter zunehmender Benommenheit Entfieberung und Tod bei subnormaler Temperatur.

Fenster geschoben erhält, von Arzt und Schwester in Schutzanzügen mit Gesichtsmasken besucht und nur vorsichtig mit Handschuhen angefaßt wird, so ist das kaum geeignet, auf seinen Gemütszustand beruhigend zu wirken. In richtiger Fürsorge wird der Arzt vielmehr dafür sorgen, daß der Kranke läusefrei gehalten wird, daß dann aber auch jede Schranke persönlicher Beziehung zu seiner Umgebung fällt und alle Sorge sich seiner Pflege und seiner Genesung und nicht mehr dem Schutze anderer zuwendet.

Herzschwäche

Unter den Krankheitszeichen, die in ungünstigem Sinne bewertet zu werden pflegen, steht in erster Linie die Herzschwäche, die sich in dem frequenten und kleinen, leicht unterdrückbaren Puls schon frühzeitig zu erkennen gibt. Es ist aber schon oben erwähnt worden, daß solche Herzerscheinungen nicht als unmittelbare Vergiftungserscheinungen zu deuten sind, die bald spät, bald früh auftreten und unmittelbar zum Tode führen können. Die Veränderungen des Herz- und Gefäßsystems stehen unter dem Einfluß des Zentralnervensystems und der hier ablaufenden Schädigungen, und der Fleckfieberkranke geht nicht an Herzschwäche zugrunde, sondern die Vasomotorenlähmung nimmt mehr und mehr zu, weil der Kranke stirbt. Die ersten Veränderungen zeigt der Puls schon frühzeitig in der geringeren Füllung und Spannung, und oft tritt dazu eine Beschleunigung und auch eine Unregelmäßigkeit. Doch begründen diese Veränderungen keine Besorgnis, sie gehören zu den regelmäßigen Erscheinungen, und ihre Beurteilung ist nur im Zusammenhang mit dem übrigen klinischen Bilde, besonders mit dem Zustande des Nervensystems möglich. Solange der Allgemeinzustand günstig ist, sind auch Veränderungen am Gefäßsystem nicht besorgniserregend, und kein Fleckfieberkranke stirbt an Herzschwäche, solange

seine Gehirnfunktionen einigermaßen in Ordnung sind. Mit der Zunahme der zentralen Schädigung versagen aber auch die Kreislauforgane, und dieser gemeinsame Ausfall lebenswichtiger Funktionen bedingt die schlechte Prognose. Beunruhigend ist immer eine frühzeitig auftretende Zyanose, die manchmal nur im Gesicht, gewöhnlich aber auch an Händen und Füßen bemerkbar wird, und fast immer geht der letale Ausgang mit einem vorzeitigen Abfall der Fieberkurve einher (Abb. 13 u. 14), so daß eine anhaltende Kontinua auch bei schweren allgemeinen Erscheinungen günstiger zu beurteilen ist als unruhige Fieberbewegungen und die frühzeitige Temperatursenkung bei einem Schwerkranken.

Die Prognose läßt sich daher bei aufmerksamer Beobachtung schon frühzeitig stellen und eine unerwartet plötzlich eintretende Katastrophe ist beim Fleckfieber im allgemeinen nicht zu befürchten. Ungünstig ist immer die Komplikation mit anderen Infektionskrankheiten (Abb. 15), insbesondere führt die Diphtherie, auch wenn sie erst in der Rekonvaleszenz auftritt, auffallend häufig zum plötzlichen Herztod (Abb. 16).

Eine spezifische Therapie und eine Behandlung, die schon frühzeitig dem bedrohlichen Verlauf des Fleckfiebers wirksam entgegenzutreten könnte, gibt es leider nicht, und es ist auch nicht wahrscheinlich, daß spezifische Mittel gefunden werden, die rettend eingreifen können, wenn die Reaktion des Organismus auf den Infekt bereits im Gange ist. Um so mehr muß darauf Bedacht genommen werden, nichts unversucht zu lassen, was zur Unterstützung lebenswichtiger Funktionen beitragen und ein Erlahmen des nervösen Zentralorgans aufhalten könnte. Zweckmäßig ist eine regelmäßige, individuell dem einzelnen Kranken angepaßte Warmwasserbehandlung in Form warmer Bäder oder lauwarmer Abwaschungen. Kalte Bäder und andere Maßnahmen, die eine Senkung der Temperatur bezwecken, sind zwecklos und werden zudem vom Kranken gewöhnlich schlecht ertragen. Kühle Umschläge auf Stirn und Kopf sind dagegen oft beruhigend und angenehm, die Unbesinnlichkeit und die zunehmende geistige Stumpfheit läßt sich durch energische, von Zeit zu Zeit wiederholte Aufmunterungen wirksam bekämpfen. Daß außerdem für ausreichende Ernährung, genügende Flüssigkeitszufuhr und Überwachung aller anderen Bedürfnisse gesorgt werden muß, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Zyanose

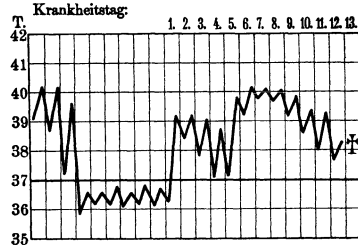


Abb. 15. Rekurrenz und Fleckfieber. 27jähr. Mann Aus dem zweiten Rekurrenzanfall erhebt sich unvermittelt die Fleckfieberkurve unter gleichzeitiger Entwicklung eines Exanthems, rasch zunehmende Benommenheit und Tod.

Therapie

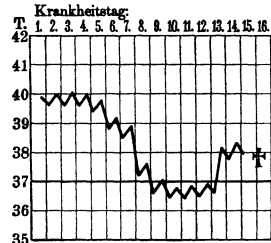


Abb. 16. Fleckfieber und Diphtherie. 26jähr. Arbeiter. Mittelschweres Fleckfieber gut überstanden, erkrankt am 4. Tage der Rekonvaleszenz an Rachendiphtherie, zunächst ohne Besonderheiten, am 14. Krankheitstage plötzlich einsetzende Herzschwäche und Tod.

Genesung Der Einfluß einer richtigen Versorgung des Kranken macht sich selbst nach Ablauf des eigentlichen Infektes noch bemerkbar. Am Ende der zweiten oder Anfang der dritten Woche beginnt mit der in wenigen Tagen vollzogenen Entfieberung die Genesung, und es vergehen immerhin noch ein bis zwei Wochen, bis die schwere Erschütterung der Gesundheit wieder ausgeglichen ist. Die Rekonvaleszenz vollzieht sich gewöhnlich ganz ungestört und Nachschübe, Rezidive oder Nachkrankheiten gehören nicht zum Fleckfieber und sind nicht zu befürchten, wenn der Kranke vorher sorgsamer Pflege anvertraut war. Allerdings können Komplikationen, wie Schwerhörigkeit, Otitis media, Bronchitiden, Pleuritiden und hypostatische Prozesse in den Lungen die Genesung

Gangrän verzögern, und der Ausgang in Lungengangrän oder ein gangränöser Dekubitus können auch um diese Zeit das Leben noch gefährden. Die symmetrische Extremitätengangrän, die als gefürchtetste Komplikation des Fleckfiebers gilt, und auch in diesem Kriege das Fleckfieber manchmal zur furchtbarsten Kriegsseuche machte, ist keine regelmäßige Begleiterscheinung dieser Infektionskrankheit. Die Gangrän darf überhaupt nicht als eine Erscheinung des Fleckfiebers aufgefaßt werden, sie entsteht nicht unmittelbar durch die Fleckfieberinfektion, sondern erst durch die Fleckfiebererkrankung und gehört zu den vermeidbaren Übeln, die sich bei mangelnder Fürsorge und der Ungunst der Verhältnisse beim Fleckfieberkranken einstellen. Die eigentliche Ursache liegt wohl in trophischen Störungen, aber Kälteeinwirkungen, mangelnde Blutversorgung und ungenügende Hauttätigkeit wirken dabei in so maßgebender Weise mit, daß bei sachgemäßer Versorgung des Kranken die Gangrän fast immer vermieden werden kann.

Über manche Gefahren vermag die ärztliche Fürsorge den Fleckfieberkranken hinwegzuführen und vor manchen Gebrechen kann sie ihn behüten, wichtiger aber ist es, daß zielbewußte Volkswohlfahrtspflege und die aufblühende Kultur des Landes das Fleckfieber als Volksseuche rasch vollkommen beseitigen können.

Masern.

Volksseuche Die Masern sind eine Volksseuche, die ihre Gemeingefährlichkeit bis heute noch ungeschwächt bewahrt hat. Sie werden gleichsam als ein notwendiges Übel betrachtet und haben jahraus jahrein einen großen Einfluß auf den Gesundheitszustand des Volkes. Eine natürliche Immunität gegen Masern gibt es nicht, sie ist jedenfalls so selten, daß sie keine praktische Bedeutung hat. Wer der Maserninfektion ausgesetzt ist, wird auch masernkrank, und wer masernkrank gewesen ist, bleibt immun gegen jede neue Infektion. Daher erkrankt fast jeder Mensch, und zwar gewöhnlich schon in der Kindheit, an den Masern, und später leidet er nie wieder an dieser Krankheit, auch wenn er in engste Berührung mit Masernkranken kommt. Die Masern sind also eigentlich gar keine echte Kinderkrankheit, vielmehr ist Alt und Jung in gleicher Weise gefährdet, bei uns aber treten sie fast ausschließlich in der heran

wachsenden Jugend auf, weil schon in den Kinderjahren genügende Gelegenheit zur Ansteckung gegeben ist. Wie bei den Pocken und beim Fleckfieber ist auch bei den Masern die Infektion gleichbedeutend mit der Krankheit, und die Epidemiologie der Masern wird daher allein durch die Ausbreitung der Infektion bestimmt. Örtliche und zeitliche Besonderheiten oder individuelle Eigentümlichkeiten spielen keine Rolle. Eine Erkrankung folgt der anderen, und wenn den Masern der Infektionsweg nicht verlegt wird, geht die Seuche weiter von Person zu Person, von Haus zu Haus, bis eine Familie, eine Gesellschaft, ein Ort, ein Land durchseucht ist. Schwankungen in der endemischen und epidemischen Verbreitung sind daher im wesentlichen abhängig vom Verkehr und den Einrichtungen des öffentlichen Lebens, besonders unserer Jugend, und da eine Bekämpfung der Masern überhaupt noch nicht in Angriff genommen ist, so gehen die Masernepidemien ungestört ihren Gang. In den Schulen, auf Kinderspielplätzen und in Bewahranstalten entwickeln sich von Zeit zu Zeit kleine Epidemien, infizierte Kinder haben in Waisenhäuser und in Krankenanstalten ungehinderten Zutritt, und in den Kinderabteilungen der Krankenhäuser bilden die Masern eine Gefahr für die dort versorgten kranken und elenden Kinder, die größer ist als die der meisten anderen Infektionskrankheiten.

Neben dieser epidemiologischen Eigentümlichkeit, daß die Infektion stets zur Erkrankung, und die Krankheit zur Immunität führt, gehört zum Wesen der Masern die Einheitlichkeit des Krankheitsbildes. Das Maserngift übt auf den menschlichen Organismus im allgemeinen eine so starke Wirkung aus, daß es immer zu deutlichen und klinisch eindeutigen Krankheitserscheinungen kommt: die Masernkrankheit hat eine typische Erscheinungsform. Wir kennen die Masernparasiten nicht, über Inkubation, Erkrankung und Immunität wissen wir aber trotzdem mehr als bei den meisten anderen Infektionskrankheiten, weil eben die Erscheinungen des Masernprozesses so klar und eindeutig hervortreten. Schwierigkeiten, die z. B. bei der Diphtherie die Abgrenzung der Krankheit von dem symptomlosen Infekt so bedeutungsvoll machen, sind bei den Masern nicht vorhanden, und alle Voraussetzungen einer wirksamen Masernbekämpfung sind gegeben: die Infektionswege, die Inkubationszeit, die Ansteckungsfähigkeit der Masernkranken und die Dauer dieser Zeit sind trotz unserer Unkenntnis der Parasiten bekannt, sie ergeben sich unmittelbar aus den epidemiologischen Beobachtungen dieser in klinisch einheitlicher Form auftretenden Infektionskrankheit.

Die Masern sind eine Krankheit, die dem Volke sehr vertraut ist, die mit offenem Gesicht in jeder Familie einkehrt und als unabwendbares Geschick betrachtet wird, die bisweilen zwar recht schwer verläuft und manchmal auch Todesopfer fordert, die aber im allgemeinen frei von Tücke und versteckter Gefahr bleibt und in allen Erscheinungen offen den Verlauf des Krankheitsprozesses zur Schau trägt. Und deshalb kennt jeder die Masern. Und der Arzt ist, auch wenn er die nötige Sicherheit nicht in die Praxis mitbringt, doch bald befähigt, die Diagnose frühzeitig und die Prognose richtig zu stellen, allein gestützt

auf die klinischen Erscheinungen, ohne die Hilfe einer bakteriologischen oder serologischen Reaktion. Was das bedeutet, wird man am besten ermesen in der Erinnerung an diagnostische Schwierigkeiten bei der Typhusdiagnose oder im Vergleich mit den Unzulänglichkeiten aller diagnostischen Kunst bei der Influenza und anderen Infektionskrankheiten, die in ihrem ganzen Wesen erst begriffen werden können, wenn die ätiologische Forschung die Vorgänge der Infektion unserer Vorstellung zugänglich machen und in Beziehung zum Krankheitsprozeß bringen kann.

Über die Vorgänge, die von der Infektion zur Krankheit führen, wissen wir allerdings auch bei den Masern nichts Sicheres. Die Ansteckung erfolgt außerordentlich leicht, es ist nicht die unmittelbare Berührung eines Masernkranken nötig, vielmehr genügt zur Infektion eine flüchtige Begegnung auf der Straße mit einem noch nicht bettlägerigen Kranken oder eine kurze Anwesenheit im Zimmer eines Kranken

und zweifellos erfolgt die Ansteckung oft auf Schul- und Kinderspielplätzen, ohne daß eine Berührung oder persönliche Beziehung bestanden hätte. Früher sprach man bei derartigen Krankheitsübertragung von einem flüchtigen Gift, das, durch die Luft übertragen, in einiger Entfernung noch wirksam werden kann. Mehr und mehr haben wir aber gelernt, die Annahme eines solchen flüchtigen Giftes zugunsten einer Übertragung durch die Tröpfcheninfektion oder durch infizierte Gegenstände

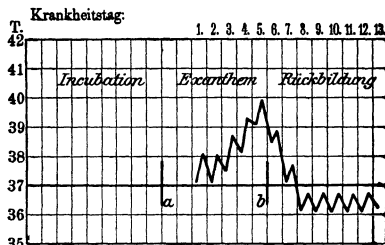


Abb. 17. Schema der Masernansteckungsfähigkeit. a—b Zeit der Ansteckungsfähigkeit. Inkubation: In den letzten Tagen bereits ansteckungsfähig. Rückbildung und Rekonvaleszenz: keine Ansteckungsmöglichkeit.

fallen zu lassen, und das Gift des Fleckfiebers, das bisher im Rufe größter Flüchtigkeit stand, hat seit Entdeckung der Fleckfieberlaus jede Flüchtigkeit verloren. Es ist also möglich, daß die Wissenschaft uns auch das Maserngift einmal als ein nicht flüchtiges Gift vorstellt, bis dahin dürfen wir aber getrost an der Annahme der Flüchtigkeit festhalten, denn damit kommen wir den tatsächlichen Verhältnissen am nächsten. Auch ist es ohne Belang, ob man sich die Übertragung so vorstellen will, daß die Parasiten durch Tröpfcheninfektion verbreitet werden, oder ob die Möglichkeit einer Übertragung durch die Luft auf kurze Entfernung zugegeben wird, von Bedeutung ist allein, daß jeder, der die Masern noch nicht gehabt hat, in der Nähe eines Masernkranken angesteckt wird und daß es keinen anderen persönlichen Schutz dagegen gibt, als die Nähe eines Kranken zu meiden.

Viel wichtiger als der Streit um den genauen Mechanismus dieser Übertragung ist die Erkenntnis, daß diese Ansteckungsfähigkeit schon sehr frühzeitig, gewöhnlich schon vor dem Auftreten der ersten deutlichen Krankheitszeichen vorhanden ist und schon sehr bald, noch vor Ablauf der Erkrankung wieder verschwindet (Abb. 17). Auch ist es

sicher, daß das Maserngift in der Außenwelt nur vorübergehend wirksam bleibt, so daß das Krankenzimmer nach Entfernung des Masernkranken unmittelbar ohne Ansteckungsgefahr wieder betreten und bewohnt werden kann.

Dies ist von großer praktischer Bedeutung. Zwar, eine staatliche Masernbekämpfung gibt es noch nicht, und ohne einheitliche Organisation ist natürlich eine wesentliche Einschränkung dieser Volkskrankheit nicht möglich. Aber der Arzt kann schon manches Unglück abwenden, wenn er die Maserninfektion wenigstens zu gewissen Zeiten von gefährdeten Kindern fernzuhalten sucht. Mit einer Maserndurchseuchung der Bevölkerung muß vorläufig wohl noch gerechnet werden, aber es ist ein Aberglaube, daß jeder die Masern gehabt haben muß, und daß die Masernkrankheit dem Erwachsenen im allgemeinen sehr viel gefährlicher wird als dem Kinde. Die Prognose richtet sich vielmehr ganz nach dem Allgemeinzustande des Organismus, die Disposition für Masern ist bei allen Menschen und zu jeder Zeit ziemlich gleich, erhöhte Empfänglichkeit für das Maserngift spielt daher keine wesentliche Rolle. Der Verlauf der Masern wird hauptsächlich durch die Verfassung bestimmt, in der sich der Mensch gerade während der Maserninfektion befindet, und deshalb kann durch die Fernhaltung der Infektion zu gewissen Zeiten praktische Masernbekämpfung mit gutem Erfolge getrieben werden, und es wäre sehr wünschenswert, wenn die Medizinalverwaltung dieser Volksseuche ihre Aufmerksamkeit widmen möchte, denn die Gefahren, die die Masern in sich schließen, werden dadurch nicht beseitigt, daß man sie geringer einschätzt, als sie sind. Für die Volksgesundheit haben die Masern eine viel größere Bedeutung, als im allgemeinen angenommen wird, und ihren nicht ganz berechtigten guten Ruf verdanken sie wohl ihrer Volkstümlichkeit, die sich auf ihre allgemein bekannte Erscheinungsform und ihren raschen Ablauf gründet. Aber diese äußere Erscheinung gibt uns erst dann ein wahres Bild vom Wesen der Infektionskrankheit, wenn wir die Vorgänge zu ergründen suchen, die den Symptomen zugrunde liegen.

Bekämpfung

Der Krankheitsprozeß der Masern entwickelt sich nach jeder Infektion in gleicher Weise. Er beginnt als Allgemeinerkrankung mit leichtem unregelmäßig ansteigendem Fieber und gleichzeitiger Beteiligung der Respirationsorgane, erreicht unter rascher Entwicklung eines eigentümlichen Exanthems und hohem Fieber in wenigen Tagen seine Höhe, um dann in voller Blüte dieser Erscheinungen plötzlich seine Weiterentwicklung einzustellen und rasch der Heilung entgegenzugehen. Die strenge Begrenzung der Inkubationszeit auf elf Tage, der allmähliche, oft unmerkliche Beginn, die immer gleiche Art und die ununterbrochene in wenigen Tagen unter raschem Fieberanstieg sich vollendende Entwicklung des Exanthems, die dann folgende kritische Wendung mit raschem Temperaturabfall und Rückkehr zur ungestörten Gesundheit mit einer ausgesprochenen dauernden Immunität, das alles sind Zeichen eines Krankheitsprozesses, der als Typus einer Infektionskrankheit gelten kann.

Krankheitswesen

Wesentlich für die Auffassung der Masern ist nicht allein das in allen seinen Symptomen sich immer gleichbleibende Krankheitsbild, sondern vor allem die durch den Krankheitsprozeß herbeigeführte bleibende Veränderung im Sinne einer Immunität. Die Krankheitszeichen sind nur Signale, die uns den Ablauf des Krankheitsprozesses anzeigen. Gerade die Masern sagen uns aber, daß hinter den Symptomen noch andere Dinge stecken, die für Leben und Gesundheit wichtiger sind, als Fieber, Schnupfen und Hautausschlag. Der Masernkrankheit ist es eigentümlich, daß sie den Menschen in seiner Widerstandsfähigkeit gegen gewisse andere Infekte schwächt, das gilt z. B. für die Diphtherie. Die Komplikation der Masern mit Diphtherie schafft immer eine ernste Lage, die unvergleichlich gefahrdrohender ist als eine gewöhnliche Diphtherie, weil der Masernkranke nicht in dem Maße und mit der Sicherheit Gegengifte gegen das Diphtheriegift zu bilden imstande ist, wie er es vorher gekonnt hätte. Auch befällt die Diphtherie beim Masernkranken oft unvermittelt den Kehlkopf und dadurch wird um so mehr eine schwere Gefahr bedingt, als die ersten Zeichen des Kehlkopfkrupps leichter als eine Rachendiphtherie übersehen oder falsch gedeutet werden.

Eine andere Gefahr besteht in der Entwicklung einer Tuberkulose nach Ablauf der Masernkrankheit. Auch hier ist der Mechanismus der Vorgänge, die zwischen Masernprozeß und Tuberkuloseerkrankung bestehen, nicht durchsichtig. Wir wissen nicht, ob der ruhende oder zum Abschluß gekommene tuberkulöse Prozeß durch die Masern zu neuer Tätigkeit entfacht wird, ob eine bis dahin verborgene Tuberkulose sich in dem durch die Masern geschwächten Organismus rascher entfaltet, oder ob ein Kind nach Ablauf der Masern für die tuberkulöse Neuinfektion empfänglicher geworden ist, nur die Erfahrungstatsache, daß nach den Masern Kinder oft an Tuberkulose erkranken und sterben, mahnt uns an die Gefahr, die hier droht, und deshalb gehört zum Begriffe der Masern auch diese Gefährdung durch den tuberkulösen Infekt.

Masern-
beginn

Bis wir diese Verhältnisse klarer übersehen, müssen wir uns auf allgemeine Erfahrungstatsachen verlassen und den Ablauf der Masern aus den klinischen Erscheinungen beurteilen. Allerdings sind diese Zeichen so einprägsam, daß sie für die Erkennung und richtige Beurteilung der Erkrankung genügen. Nur die ersten Erscheinungen der beginnenden Masern treten so zögernd hervor, daß der Zeitpunkt des Masernbeginns gewöhnlich nicht genau zu bestimmen ist. Obwohl die Inkubationszeit etwa elf Tage beträgt, ist der Beginn der Erkrankung auch bei solchen Kindern, die sich unter unseren Augen infiziert haben, nicht immer genau zu erkennen, und sehr unsicher wird das Urteil, wenn über die Möglichkeit einer Ansteckung nichts bekannt ist. Eine verdrießliche Stimmung, ein leichter Schnupfen oder ein verdächtiger Katarrh und geringes Fieber können wohl in solchen Fällen den Verdacht einer beginnenden Masernerkrankung aufkommen lassen, diese Erscheinungen sind aber viel zu wenig ausgeprägt, um diesen

Verdacht objektiv zu begründen. Bei jeder Erkältungskrankheit treten ähnliche Symptome auf, und der Rat des Arztes wird daher gewöhnlich erst dann eingeholt, wenn sich aus einer vermeintlichen Erkältung andere fortschreitende Krankheitserscheinungen entwickeln. Das sogenannte katarrhalische Stadium der Masern kommt daher nicht immer zur Kenntnis des Arztes, auch wissen die Eltern oft genug nicht genau anzugeben, wann der Schnupfen eigentlich begonnen hat, und der Masernbeginn verläuft daher oft ganz unmerklich und unbeachtet. Nur ein Symptom verrät schon frühzeitig die beginnende Krankheit und, wer sich zur Regel macht, bei jeder Erkrankung, dem Kinde Rachen und Mundhöhle genau zu untersuchen, wird auf die Koplikschen Fleckchen, jene kleinen weißlichen Spritzfleckchen auf gerötetem Grunde, aufmerksam und wird die Masern diagnose frühzeitig stellen können, insbesondere wenn nun auch ein Exanthem auf weichem und hartem Gaumen erscheint.

Koplik

Wird aber in diesen Tagen ärztlicher Rat einzuholen versäumt und entwickelt sich allmählich ein ansteigendes Fieber und immer deutlicheres Kranksein, so erscheint auch bald das Exanthem und damit kann die Diagnose schon gestellt oder wenigstens der Verdacht ausgesprochen werden. Immer verrät sich der Masernausschlag aber schon vorher durch ein fleckiges düsterrotes Enanthem auf Gaumen und Rachen und sehr oft noch früher durch die Koplikschen Fleckchen auf der Wangenschleimhaut, die durch Veränderungen der Epithelschicht zustande kommen. Etwa am vierten Krankheitstage beginnt dann das Exanthem im Gesicht oder am Halse hinter den Ohren, seltener am Rücken, in Gestalt von kleinen hellroten runden oder auch unregelmäßig begrenzten, nicht aus dem Niveau der Haut heraustretenden getrennt stehenden Fleckchen. Dieser Beginn ist charakteristisch, im weiteren Verlaufe nimmt das Exanthem aber bald ein anderes Aussehen an, rasch treten neue Fleckchen hinzu und immer weiter wandert der Ausschlag über den ganzen Körper bis in die Finger und über die Füße in die Zehen. Die einzelnen Fleckchen stehen dichter und dichter, fließen zusammen und bilden dadurch größere unregelmäßig geformte Flecken, auf denen kleine, hirsekorn-große erhabene Knötchen sichtbar und fühlbar werden, die oft den Haarbälgen und den Ausführungsgängen der Talgdrüsen entsprechen. Zugleich weicht die frische rote Farbe einer dunkleren düsteren Färbung, und in diesem Stadium treten die Fleckchen etwas aus der Haut hervor.

Enanthem

Exanthem

Es ist wohl selbstverständlich, daß bei der individuellen Verschiedenartigkeit der Haut auch wechselnde Exanthembilder auftreten können, kein Exanthem gleicht dem anderen, und doch sieht der kundige Arzt in jedem Bilde die typischen Masern. Und zu dieser Eigenart, die den Ausschlag auszeichnet, gehört nicht allein das fertige Bild, wie es uns beim Anblick des Kranken entgegentritt, sondern auch die Art, wie es entsteht und sich zur vollen Blüte entwickelt, Gerade in der Beobachtung dieser Entwicklung einer Erscheinung wird dem Arzt eine wichtige diagnostische Hilfe gegeben, und deswegen soll der Arzt

beobachten und immer wieder beobachten. Die unmittelbare Anschauung eines in der Entstehung begriffenen Prozesses leitet schneller und sicherer zur rechten Diagnose wie alle Kombination der einzelnen Symptome. Das Masernexanthem erreicht in fließender Entwicklung vom ersten unscheinbaren Beginn etwa in drei Tagen seine höchste

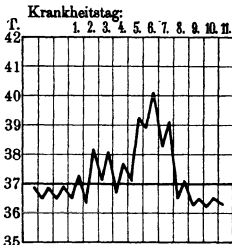


Abb. 18. Masern. 5jähriger Knabe. Beginn mit Schnupfen und unbestimmten Erscheinungen, am 2. Tage Koplik, am 5. deutliches Exanthem, am 7. Fieberabfall und rasche Besserung.

Abschluß
der Er-
krankung

Blüte und in allen Abtönungen treten uns in dieser Zeit zahllose Einzelbilder entgegen, die man sehen muß, und in denen der Kundige immer wieder das typische Masernbild wiedererkennt. Auch wenn die Masern bei längerem Bestande einmal konfluieren und weite Bezirke des Körpers gleichmäßig rot überziehen, oder wenn sie hämorrhagisch werden und durch Veränderungen des ausgetretenen Blutfarbstoffes ganz veränderte Färbung annehmen, kann bei fortlaufender Untersuchung doch kaum ein Irrtum entstehen.

Unmittelbare Beschwerden verursacht das Exanthem wohl kaum, für Diagnose und Beurteilung des Masernprozesses ist aber die genaue

Kenntnis dieser Erscheinung von großer Bedeutung. Denn mit dem exanthematischen Stadium erreicht auch das Fieber und mit ihm der ganze Krankheitsprozeß seine Höhe, und in diese Periode fällt die Entscheidung über Richtung und Ausgang der Krankheit. Gewöhnlich bleiben in drei bis viertägigem Verlaufe Exanthem, Fieber und alle anderen Erscheinungen in zunehmender Entwick-

lung begriffen (Abb. 18 u. 19), dann tritt aber unerwartet und ganz unvermittelt, gleichsam durch höhere Gewalt, ein Stillstand ein, und unmittelbar folgt nun die Rückkehr zu normalen Lebensfunktionen. Der Masernprozeß ist abgeschlossen und die Genesung beginnt. Wie diese Wendung zustande kommt, entzieht sich im einzelnen noch unserer Kenntnis, wahrscheinlich ist das Exanthem bereits als ein immunisatorischer Prozeß aufzufassen und die Masernparasiten gehen dabei zweifellos zugrunde, denn mit diesem Wendepunkt hört auch die Ansteckungsfähigkeit des Masernkranken auf. Das exanthematische Sta-

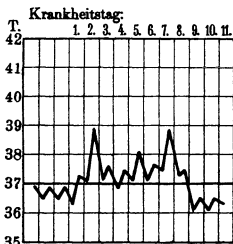


Abb. 19. Masern. 3jähr. Kind. Gewöhnlicher Beginn, am 3. Tage Koplik und Exanthem, am 5. Tage beginnendes Exanthem, am 7. Tage Abfall und rasche Genesung.

dium der Masern würde demnach dem eigentlichen, immunisierenden Krankheitsprozeß entsprechen und mit der Vernichtung der Parasiten abschließen.

Nicht immer geht die Krankheit aber diesen Gang. Die Allgemeinerscheinungen können so schweren Charakter annehmen, daß der Kranke den Masern erliegt. Soll man hier eine besondere Schwäche gegenüber dem Maserngift vermuten, so daß dieser rasche tödliche Ausgang auf eine Stufe zu stellen wäre mit dem ähnlich raschen und un-

aufhaltsam tödlichen Verlauf der Diphtherie oder des Scharlachs? Wir wissen es nicht, es ist aber wahrscheinlich. Denn diese, übrigens sehr seltenen Erkrankungen zeichnen sich von vornherein durch die Schwere der Allgemeinerscheinungen aus, so daß das Kind schon im Beginn der Erkrankung durch die allgemeine Kraftlosigkeit auffällt und im weiteren Verlauf eine rasche Zunahme der nervösen Symptome erkennen läßt, während die Ausbildung des Exanthems mit diesen Erscheinungen nicht gleichen Schritt hält und oft rudimentär bleibt.

Auch der zweite Weg, der dem Kranken leicht verhängnisvoll wird, kennzeichnet sich in einer Störung des gewöhnlichen klinischen Bildes. Das Volk sagt, die Masern schlagen nach innen, und dieses Wort entspringt einer sehr richtigen Beobachtung. Das Masernexanthem, das augenfälligste Symptom der Masern, erscheint nur dann in seiner normalen Entwicklung, wenn der gesamte Krankheitsprozeß den typischen, gutartigen Verlauf nimmt, treten außergewöhnliche Störungen auf, so führt ein solches Ereignis zu einer Hemmung oder Veränderung des gewöhnlichen Krankheitsverlaufes. Dies geschieht bei den Masern besonders dann, wenn die Luftröhre und die Lunge durch den Krankheitsprozeß besonders in Mitleidenschaft gezogen werden, und ein solches Ereignis bedeutet immer eine ernste Gefahr für den Kranken. Und es ist bezeichnend für das Wesen einer Infektionskrankheit, daß diese Veränderung sich im Verlaufe der Krankheit nicht gelegentlich gleichsam als Komplikation einstellt, sondern daß der Masernprozeß von vornherein in der Weise angelegt ist, daß die Hauptaktion eben in der Lunge und in den Bronchien verläuft, während alle übrigen Erscheinungen zugleich an Intensität einbüßen.

Wir sehen hierin ein allgemeines Gesetz im Mechanismus der Infektionskrankheiten. Erscheint z. B. die Diphtherie als primärer Kehlkopfkrupp, so fehlt die typische Rachenerkrankung vollständig, und der tiefer sitzende Krankheitsherd beherrscht das ganze Krankheitsbild. Auch bei den Masern tritt die Beteiligung der Bronchien nicht zum Krankheitsprozeß hinzu, sondern auch hier ist er vom ersten Beginn an dort lokalisiert. Allerdings tritt dies nicht gleich in den ersten Tagen deutlich hervor, der Masernbeginn kann ganz typisch verlaufen, auch das Exanthem beginnt in gewöhnlicher Weise sich zu entfalten, plötzlich aber stockt die Entwicklung, es blaßt ab, bleibt auf der erreichten Höhe stehen oder verschwindet wieder, und zugleich treten die gefürchteten Erscheinungen der Kapillärbronchitis unverkennbar hervor. Der Organismus hat an dieser Stelle alle verfügbaren Kräfte in Tätigkeit gesetzt, und kraftlos sinkt das aufblühende Exanthem in sich zusammen. Bemerkenswert ist es, daß diese Veränderungen des Exanthems manchmal schon auftreten, bevor die Kapillärbronchitis deutliche Erscheinungen macht, und darin liegt die diagnostische Bedeutung dieser Erscheinung: sie zeigt uns an, daß etwas Ungewohntes in Vorbereitung ist, und sie mahnt schon jetzt, hier Hilfe zu bringen. Mehr aber noch als für die Beurteilung des Einzelfalles liegt hier der Schlüssel für die Gesamtaufassung der Infektionskrankheiten. Die Masern und alle Infektions-

Gestörte
Ent-
wicklung

krankheiten sind nicht eine Summe aneinander gereihter Symptome, die je nach Art ihrer Lokalisation verschiedene Krankheitsbilder geben, sondern die Infektionskrankheit ist ein einheitlicher Komplex von Vorgängen, die untrennbar miteinander verknüpft bleiben, im einzelnen aber verschiedene Gestalt gewinnen können je nach der Reaktionsbreite der einzelnen Organe, und nach der Fähigkeit des Organismus, die Immunität auszubilden.

Heilungs-
periode

Im exanthematischen Stadium erreicht der Masernprozeß bereits sein Ende und mit dem Fieberabfall und der kritischen Wendung beginnt die Abheilungsperiode. Eigentlich müßte hier die Genesung einsetzen, denn wo krankhafte Vorgänge ihren Abschluß finden, tritt die normale Lebenstätigkeit wieder in ihr Recht. Der Begriff der Krankheit ist aber von praktischen Gesichtspunkten aus gebildet, und ein Masernkranker ist noch nicht gesund, wenn die Gesundheitsstörungen eben anfangen, sich auszugleichen, und wenn noch Veränderungen bestehen, deren restlose Beseitigung noch Zeit und Schonung erfordern. Vom Abschluß der Krankheit kann daher erst gesprochen werden, wenn die katarrhalischen Erscheinungen der Luftröhre völlig geschwunden sind, die allgemeine Kräftigung wieder auftritt und alle Lebensfunktionen wieder ihren gewohnten Gang gehen.

Mit der kritischen Wendung ist daher wohl der spezifische Masernprozeß, nicht aber auch die Masernkrankheit zu Ende. Bis zur Blüte des Exanthems und der vollen Entwicklung aller Erscheinungen wird mit vollem Recht nur die erste Hälfte der Masern gerechnet, von der die erste Periode als Stadium der Allgemeinerscheinungen überhaupt kaum beachtet, die zweite aber als Zeit der Immunitätsbildung die Hauptbedeutung hat. Jetzt treten die Masern aber in ein Stadium, das keinen spezifischen Charakter mit typischen und kaum beeinflussbaren Erscheinungen mehr hat, sondern jetzt können in wechselnden Bildern Krankheitsprozesse auftreten, die in den durch die Masern gestörten Funktionen ihren Grund haben. Sie lassen sich auch nach Beseitigung des Maserngiftes nicht mit Sicherheit fernhalten, denn es handelt sich gar nicht mehr um Giftwirkungen, als die wir die Symptome der Masern auffassen müssen, sondern um Erscheinungen, die in dem durch die Masern veränderten Zustand des Patienten ihre Ursache haben. Deshalb gehören sie noch zur Masernkrankheit und können nicht etwa als zufällige Störungen der Infektionskrankheit angegliedert werden, denn sie entstehen ja nur durch die Masern und nicht auch durch andere Ursachen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei anderen Infektionskrankheiten, z. B. bei der Diphtherie. Der Giftprozeß findet mit der Bindung des Diphtheriegiftes seine Erledigung und doch treten lange nachher manchmal noch schwere und selbst todbringende Störungen auf, die nicht als unmittelbare Erscheinungen der Diphtherie, sondern nur als Schädigungen durch den Diphtherieprozeß erklärt werden können. Auch wenn alle Diphtherietoxine durch Antitoxine gebunden und keine neuen Toxine gebildet werden, kann der Kranke doch noch nach

Wochen am Herztod zugrunde gehen, weil das Herz dieses Kranken nach Ablauf des Diphtherieprozesses den gewöhnlichen Anforderungen nicht mehr gewachsen war. Die Ursache liegt in der Funktionsschwäche des Organismus, diese Veränderung hat der Kranke aber durch die Diphtherie erlitten und daher ist der Herztod ein spezifischer diphtherischer Herztod.

Nach Ablauf der Masern kehrt der Organismus nicht zu seinem ursprünglichen Zustand zurück, es ist vielmehr im Sinne einer Immunität eine Umstimmung des Organismus eingetreten, zugleich können aber auch noch andere Änderungen sich bemerkbar machen, und zwar in ungünstigem Sinne, weil sie zu Störungen führen und oft genug eine Gefahr bilden, die größer ist als die durch die eigentlichen Masern bedingte Schädigung. Die Reihe dieser Leiden, die den Kranken in dieser sogenannten Abheilungsperiode der Masern bedrohen, ist sehr groß. Lokale Veränderungen der Nase, der Mundhöhle, der Nebenhöhlen und des Ohres können auftreten und erfordern eine sorgfältige Beachtung. Von vornherein schlimmer sind Erkrankungen der Lungen, die schon auf der Höhe der Masern auftreten, aber auch später zu beliebiger Zeit ganz unerwartet auftauchen können. Daß bakterielle Gifte hier eine ursächliche Rolle spielen, braucht heute wohl kaum ausdrücklich gesagt zu werden, aber weder das Maserngift noch auch andere Bakterien im Verein mit dem Maserngift können als Misch- oder Sekundärinfektionen für die Entstehung der Kapillärbronchitis oder der Masernpneumonien eine ausreichende Erklärung abgeben. Vielmehr ist es für die Auffassung dieser Ereignisse beachtenswert, daß diese wichtigen Erkrankungen der Lungen und Bronchien hauptsächlich elende Kinder der ersten Lebensjahre bedrohen, deren Atmungsorgane dem Masernprozeß nicht genügend widerstehen können. Erkältungen haben für die Entstehung dieser Leiden keine wesentliche Bedeutung, denn auch bei sorgfältigster Fernhaltung jeder Schädlichkeit tritt die gefürchtete Beteiligung der Lungen in bestimmten Fällen doch ein. Manchmal kommt es zu pneumonischen Verdichtungen, die lobulären Charakter haben, auch wenn schließlich ein ganzer oder mehrere Lappen ergriffen werden, manchmal zur umschriebenen und bisweilen zu ausgebreiteter Kapillärbronchitis. Solche Veränderungen erfordern eine sachgemäß durchgeführte Behandlung mit schweißtreibenden und ableitenden Mitteln, und es liegt auf der Hand, daß die Therapie um so wirksamer sein wird, je früher die Erkrankung erkannt wird. Als wichtiges Signal kann hier das Fieber gelten, sei es, daß nach völliger Entfieberung die Temperatur sich von neuem erhebt, oder sei es, daß die Masern nach Verlauf einer Woche nur zögernd oder überhaupt keinen Abfall der Fieberperiode erkennen lassen, immer ist dann eine Beteiligung der Lungen zu fürchten und die auftretende Dyspnoe verrät bald, warum die Genesung noch nicht eingetreten ist.

Die Kapillärbronchitis beginnt gewöhnlich schon im exanthematischen Stadium der Masern, ohne zunächst sich recht bemerkbar zu machen, und erst später, wenn die Entzündung in den kleinsten Luftwegen

Kapillär-
bronchitis

zu Behinderung in der Luftzufuhr und zu Lufthunger führen, wenn Stauungen eintreten und das Blut sich in den Lungen sammelt und dem Herzen erhöhte Arbeit aufbürdet, kann der Kranke plötzlich ein ganz verändertes Aussehen darbieten. Die Blässe der Haut läßt das Exanthem nicht mehr deutlich hervortreten, es entsteht eine eigentümliche livide Färbung, und die Atemnot kann plötzlich beängstigende Grade erreichen. Unruhe und Angst quälen den kleinen Patienten, bis unter der Kohlen-säurevergiftung bald Betäubung und Apathie eintritt. Konvulsionen treten hinzu und führen den Tod herbei. Bleibt die Bronchitis auf einem kleineren Bezirk beschränkt, so ist die Prognose unvergleichlich günstiger, allerdings schließen sich diesen Veränderungen in den Bronchien bei längerer Dauer sehr oft noch pneumonische Verdichtungen an, die im Verein mit Atelektase und begleitendem Emphysem schwere Veränderungen darstellen, die nicht immer überwunden werden. Im einzelnen geben die Zeichen der physikalischen Brustuntersuchung

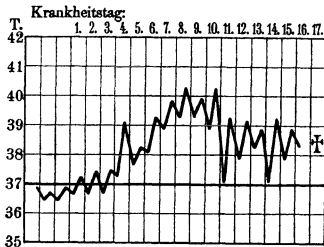


Abb. 20. Masernpneumonie $\frac{1}{2}$ jähriges elendes Kind. Unmerklicher Masernbeginn mit Schnupfen und Konjunktivitis. Koplik. Auf der Höhe der Erkrankung Lungenerscheinungen, rasch zunehmende Atemnot, Zyanose und nach wenigen Tagen Tod. Sektion: Lobuläre zum Teil abszedierende Bronchopneumonien.

anzuregen, die Lunge zu entlasten und eine bessere Blutverteilung herbeizuführen, so wird auch die Atmung freier werden, die Dyspnoe bessert sich und der Kranke geht der Genesung entgegen.

Masern-
pneumonie

Etwas anders ist es, wenn es von vornherein zu Pneumonien kommt, die sich gewöhnlich rascher entwickeln und ein physikalisch erkennbares Bild geben. Es tritt auf einer oder beiden Seiten eine deutlich nachweisbare ausgebreitete Dämpfung mit Bronchialatmen auf, und diesem ausgeprägten physikalischen Befund entspricht auch ein klinisches Bild von schärferer Umgrenzung (Abb. 20). Das schwere, allgemeine Krankheitsgefühl, die Atemnot, das hohe, ziemlich kontinuierliche Fieber mit hoher Pulsfrequenz und endlich auch die Schmerzen in der beteiligten Thoraxpartie geben dem ganzen Krankheitsbilde eine selbständige Stellung, wenn auch ein unregelmäßiger Fiebert Verlauf und das langsame Abklingen der Erscheinungen der Masernpneumonie eigentümlich bleiben. Insbesondere verzögert sich die Resorption der pneumonischen Infiltrate manchmal recht erheblich, sodaß Ver-

ein sicheres Urteil über diese Erkrankung, aber es ist wohl selbstverständlich, daß auch durch die sorgfältigste Untersuchung kein genaues Bild der anatomischen Veränderungen der Lungen gewonnen werden kann. Für die Beurteilung des Verlaufes kommt es auch nicht so sehr auf die Größe und Gestaltung der Verdichtungen als vielmehr darauf an, wie weit die Lungenerkrankung zu einer Beeinträchtigung der allgemeinen Funktionen geführt hat oder führen wird, und darin liegt die Bedeutung einer fortlaufenden Beobachtung und Beurteilung des ganzen Kranken. Bleibt die Herztätigkeit gut, gelingt es, die Durchblutung der Haut

dichtungen noch nachweisbar sind, wenn die Genesung schon vor Wochen eingetreten ist.

Zu den regelmäßigen Veränderungen durch die Masern gehört auch die Erkrankung des Darms. Zwar treten in sehr vielen Fällen gar keine Darmstörungen an die Oberfläche, die Beteiligung der Darmfollikel und die markige Schwellung der Peyerschen Platten gehören aber zu den Erscheinungen der Masern, die so stark ausgeprägt sein können, daß sie an die gleichen Veränderungen beim Typhus erinnern können, ohne allerdings bei der kurzen Krankheitsdauer zu sekundären Störungen wie beim Typhus zu führen. Und doch können die Masern auch mit schweren Darmerscheinungen einhergehen, die sich sofort im Beginn oder zur Zeit der Krise einstellen. Schon neben den ersten katarrhalischen Erscheinungen oder an Stelle dieser Symptome kann unter Erbrechen wässriger Durchfall eintreten, der in gleichmäßiger Stärke bis zum Ablauf der Masern bestehen bleibt. Häufiger setzt die Beteiligung des Darms allerdings erst auf der Höhe der Erkrankung mit blutig-schleimigen oder auch eitrigen Entleerungen ein, die ruhrartigen Charakter haben können, indessen meist nur kurze Zeit, gewöhnlich nur ein bis zwei Tage in dieser beunruhigenden Art bestehen bleiben, und daher für den Ablauf der Masern kaum von Bedeutung sind. Allerdings können länger dauernde Darmerkrankungen auch zu schweren Störungen führen, die in ihrem ganzen Verlaufe der Dysenterie gleichen und die gleiche Beachtung erfordern. Ein anderes Mal verläuft die Störung mit hohem Fieber, schwerer Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens und Benommenheit, die an den typhösen Zustand erinnert, und diese schweren Erkrankungen müssen prognostisch sehr vorsichtig beurteilt werden. Auch eine gewöhnliche leichte Diarrhoe kann übrigens das Leben bedrohen, wenn es ein schwerkrankes oder durch die Lungenkrankung stark mitgenommenes Kind betrifft.

Über die Entstehung dieser Leiden wissen wir nichts Sicheres. Mit der Schwellung des lymphatischen Darmapparates haben sie ebenso wenig etwas zu tun, wie der typhöse Durchfall zu den Typhusgeschwüren ursächliche Beziehungen hat. Man hat auch hier von Sekundärinfektionen gesprochen und diese Zustände mit Hilfe einer von außen kommenden Infektion zu erklären versucht in der Annahme, daß der durch die Masern schwer geschädigte Organismus diesen neuen Infektionen gegenüber sich nicht mehr widerstandsfähig erweise. Ich meine nun, wir brauchen bei dieser Annahme nicht stehen zu bleiben, können vielmehr jede Schädigung, die den Darm trifft, als bedeutungsvoll für diese Vorgänge ansprechen, und wenn wir an der Vorstellung festhalten, daß jede krankhafte Störung sowohl von der Stärke des Reizes wie von der Widerstandskraft des Organismus oder seiner Organe abhängig ist, so genügt es vollkommen, die Ursache dieser mannigfaltigen Darmstörungen in den durch die Masern geschädigten Organismus zu verlegen. Der Masernkranke ist nicht imstande, gewisse Schädigungen, die er früher unmerklich ertragen haben würde, zu überwinden, es ist möglich, aber durchaus nicht ausgemacht, daß solche Schädigungen durch zufällige exogene

Darm-
störungen

Gifte ausgelöst werden, aber die Annahme einer besonderen Virulenz dieser Infektion bringt uns nicht weiter, denn damit ist nicht mehr gesagt, als was schon in der mangelhaften Widerstandskraft des Organismus zum Ausdruck gekommen ist. Die Annahme einer von außen sekundär eingetretenen Infektion ist also gar nicht nötig, sie ist zudem auch höchst unwahrscheinlich, und es genügt für die Erklärung dieser Vorgänge vollkommen, die durch die Masern geschaffene Disposition, mag der schädigende Reiz von außen kommen oder bereits im Darm sitzen, mag er bakterieller Natur oder anders geartet sein. Die Darm-erkrankung ist daher als eine rein lokale Störung aufzufassen, und nichts berechtigt dazu, etwa an neue Giftwirkungen zu denken, die neben der Darmschädigung auch noch allgemeine Störungen auslösen könnten. Die Entleerungen des Masernkranken können dem Ruhrstuhl zum Verwechseln ähnlich sehen, diese Ähnlichkeit bezieht sich aber nur auf den blutig-schleimigen Charakter der Entleerungen, und der Maserndurchfall wird damit kein ruhrähnliches Leiden, sondern bleibt ein Darmkatarrh, der in seinem Wesen und in seiner Genese nichts mit der Ruhr zu tun hat.

Haut-
schuppung

Andere Erkrankungen während der Masern sind ziemlich bedeutungslos. Die Schälung der Haut und ihre Regeneration setzt gleich nach dem Abblasen des Exanthems ein und vollzieht sich in der oft kaum merklichen kleienförmigen Abschülferung der Haut, die im Gesicht und am Halse längere Zeit nachweisbar zu sein pflegt. Bei elenden Kindern folgt manchmal eine lästige und schwer heilende Furunkulose, und als sehr schwere, aber auch sehr seltene Erkrankung entsteht bei Masernrekonvaleszenten manchmal der Brand auf der Wangenhaut oder, in der Gegend der weiblichen Genitalien. Gelenkerkrankungen treten bisweilen, aber doch sehr selten auf und haben keine besondere Bedeutung, und auch Herzerkrankungen gehören nicht zum Bilde der Masern. Kommt es einmal nach einer Masernpneumonie zu einer Endokarditis, so steht wohl der pneumonische und nicht der Masernprozeß hierzu in genetischer Beziehung. Ähnlich muß die ebenso seltene Schädigung der Nieren beurteilt werden, die Masern selbst lassen die Nieren frei.

Beziehun-
gen zu
anderen In-
fekten

Neben den bisher besprochenen Störungen übt der Masernprozeß aber noch einen anderen Einfluß auf den Organismus aus, der zwar nicht unmittelbarer Beobachtung zugänglich ist, gegebenenfalls aber von der größten Bedeutung werden kann. Es ist das die Bildung einer erhöhten Empfänglichkeit für gewisse andere Infektionen. Eine Erklärung für diese eigentümlichen Vorgänge fehlt uns zurzeit noch, es muß daher vorläufig genügen, diese der einfachen Erfahrung entnommenen Tatsachen als solche hinzunehmen, denn ihre praktische Bedeutung ist zweifellos sehr groß, und größer als man im allgemeinen anzunehmen scheint.

An sich ist es ja begreiflich, daß jemand die Masern schwerer überwindet, wenn er noch an einer anderen Krankheit leidet, und gerade die Masern fordern ja unter elenden rachitischen Kindern manches

Todesopfer. Allgemeine Gebrechlichkeit und Konstitutionsschwäche können jedem Menschen verhängnisvoll werden, wenn er eine Infektionskrankheit zu überwinden hat, aber nicht das Gleiche gilt, wenn zu einem Infekt ein anderer hinzutritt. Es ist durchaus nicht gesagt, daß die einzelnen Infektionskrankheiten sich ergänzen und sich gegenseitig unterstützen. Handelte es sich wirklich um einen Kampf der Bakterien gegen den Organismus, so müßte jeder hinzutretende neue Infekt den Angriff verstärken. Es ist aber ein beachtenswerter Zug der Infektionskrankheiten, daß sie sich in ihren Allgemeinsymptomen nicht verstärken, so daß z. B. die Fieberkurve des Fleckfiebers in der Kontinuumkurve eines Typhuskranken einfach untertaucht, und daß auch die nervösen Störungen bei dieser Kombination nicht wesentlich stärker ausgeprägt sind als bei jedem der beiden Infekte für sich allein. In seinen Allgemeinreaktionen tritt der Organismus nicht etwa zwei Gegnern mit erhöhter Kraftaufwendung gegenüber, sondern verschiedene bakterielle Reize beantwortet der Organismus mit gleichen Veränderungen seiner Lebensvorgänge, die wohl qualitativ auf jeden Reiz besonders abgestimmt sind, quantitativ von außen aber unbeeinflussbar sind. Und erst wenn der bakterielle Infekt in bestimmten Lokalisationen Erscheinungen macht, treten Symptome beider Erkrankungen nebeneinander. Da diese lokalen Veränderungen wie z. B. die Exantheme, die Schwellungen der lymphatischen Apparate oder diphtherische Beläge wohl Ausdruck, nicht aber Ursache der Allgemeininfektion sind, so ist es begreiflich, daß durch dieses Nebeneinander zweier Infektionskrankheiten der Organismus nicht besonders gefährdet wird, und so laufen die meisten Infektionskrankheiten auch neben den Masern ohne wesentliche Störung ab. Einzelne Symptome können verändert erscheinen und fremde Exantheme, die zu dem Masernausschlag hinzutreten, können diagnostische Schwierigkeiten machen, im allgemeinen wird der Masernkranke durch hinzutretende andere Infektionskrankheiten aber nicht ungewöhnlich schwer gefährdet.

Um so auffallender ist deshalb das Verhalten bei der Diphtherie, dem Keuchhusten und der Tuberkulose. Die Kombination der Masern mit der Diphtherie ist immer ein ernstes Ereignis, das um so sorgfältigere Beachtung verdient, als die Diphtherie sich hier sehr oft primär im Kehlkopf lokalisiert und als Masernkrupp leicht verkannt oder zu spät in seiner bösen Bedeutung erkannt wird. Fast immer zeigt die Diphtherie bei einem Masernkranken, auch wenn sie als typische Rachendiphtherie beginnt, Neigung, den Kehlkopf und die Bronchien in Mitleidenschaft zu ziehen. Mit der Serumtherapie darf daher keinen Augenblick gezögert werden, und jeder Masernkrupp, der auf der Höhe der Erkrankung oder später auftritt, verlangt sofort die Hilfe der Serumeinspritzung. Eine Entscheidung, ob der Krupp diphtherischer Natur ist oder nicht, ist selbstverständlich dort, wo die Veränderungen nicht sichtbar werden, gar nicht immer möglich. Die Erfahrung sagt uns, daß die Tracheitis und Laryngitis fibrinosa bei Masernkranken immer diphtherischer Natur sind, und deshalb muß der Arzt jeden Masernkrupp von vornherein als Diphtherie behandeln.

Dieser atypische Verlauf ist aber nicht das einzig Bemerkenswerte, noch schlimmer ist es, daß der Kranke anscheinend durch die Masernerkrankung von seiner natürlichen Fähigkeit, die Diphtherie zu überwinden, erheblich eingebüßt hat. Die Diphtherie wird dem Masernkranken, auch wenn sie frühzeitig erkannt und mit Heilserum bekämpft wird, auffallend leicht verhängnisvoll (Abb. 21), und es gehört daher zu den Forderungen einer praktischen Seuchenbekämpfung, die Diphtherie von Masernkranken nach Möglichkeit fernzuhalten.

Allerdings sind die Verhältnisse, die hier vorliegen, noch nicht ganz durchsichtig. Die Einbuße an Widerstandskraft, die der Organismus durch die Masern erleidet, bezieht sich anscheinend nicht auf den Diphtheriebazillus, sondern nur auf das Diphtheriegift, die natürliche, weit verbreitete Immunität gegen die Diphtheriebazilleninfektion bleibt auch dem Masernkranken erhalten, denn viele Masernkranke infizieren sich und erkranken nicht an Diphtherie. Wer aber nicht immun ist, sondern auf die Infektion mit einer Erkrankung antwortet, ist anscheinend durch die Masern im Kampfe mit der Diphtherie ohnmächtig geworden.

Keuch-
husten

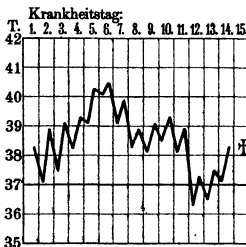


Abb. 21. Maserndiphth. 1jähr. Mädchen. Normaler Verlauf der Masern, am 9. Tage diphtherische Erkrankung. 2000 Serum. 11. Tag: Kehlkopfkrupp. 12. Tag: Tracheotomie und Tod.

Eine ähnlich ungünstige Bedeutung hat die Kombination der Masern mit dem Keuchhusten, obwohl hier die Verhältnisse etwas anders liegen. Beide Erkrankungen ziehen die Bronchien in Mitleidenschaft, und damit ist unmittelbar die Möglichkeit größerer und schwerer Komplikationen von seiten der Lungen gegeben. Kindern in den ersten Lebensjahren droht daher leicht die gefürchtete Kapillärbronchitis, andererseits

kann aber auch die an sich nicht so gefährliche Masernbronchitis leicht chronischen Verlauf nehmen und zu indurativen Prozessen mit Bronchiektasen führen.

Tuberkulose

Und endlich besteht eine sehr wichtige Beziehung zwischen den Masern und der Tuberkulose. Auch hier steht die Wissenschaft noch vor ungelösten Rätseln, die Genese der Kindertuberkulose ist noch nicht so durchsichtig, daß die Bedeutung der Masernkrankheit für die Tuberkuloseentwicklung sicher beurteilt werden könnte, und wir müssen uns auch hier im allgemeinen von einfachen Erfahrungstatsachen leiten lassen. Am einfachsten liegen die Verhältnisse vielleicht da, wo bereits ein tuberkulöser Herd in den Lungen oder Drüsen vorhanden war, der bis zur Masernerkrankung verborgen blieb, vielleicht auch latent geblieben oder auch ganz ausgeheilt wäre, wenn nicht die Masern den Anstoß zu erneuter Tätigkeit dieses Herdes und zu rascher Ausbreitung der Tuberkulose gegeben hätten. Einige Bedeutung hat in dieser Frage die Pirquetsche Tuberkulinreaktion. War sie bei Anwesenheit eines tuberkulösen Herdes positiv, so wird sie während der Masern vorübergehend negativ, und dieser Vorgang könnte dahin gedeutet werden, daß durch die Masern die Abwehrkräfte des Organismus gegen die Tuber-

kuloseinfektion versagen, so daß aus dem ruhenden Infekt ein tätiger fortschreitender Krankheitsprozeß sich entwickeln könnte. Indessen liegen die Verhältnisse nicht immer so. Manchmal erkranken Kinder unmittelbar nach den Masern an einer frischen Tuberkulose, und auch die Autopsie vermag keinen alten Herd nachzuweisen, der schon vor der Masernerkrankung als Ausgangsherd für die spätere Tuberkulose bestanden hätte (Abb. 22). Es könnte hier also an eine Erkrankung im Anschluß an eine unmittelbar während der Masern erfolgte tuberkulöse Infektion gedacht werden. Aber diese Annahme ist nicht zwingend. Denn die Pirquetsche Reaktion gibt auch in diesen Fällen vor der Masernerkrankung gewöhnlich ein positives Resultat als Zeichen, daß bereits einmal eine Tuberkelbazilleninfektion abgelaufen ist, ohne in solchem Falle allerdings einen sichtbaren Herd zu hinterlassen. Aber es ist durchaus nicht gesagt, daß die Tuberkelbazillen ganz spurlos wieder verschwunden sind,

sie können irgendwo im Gewebe, in pathologisch kaum veränderten Lymphdrüsen noch vorhanden sein, und dieser latente Infekt gewinnt während der Masern die Oberhand und vermag die Schwäche des Organismus auszunutzen, um sich jetzt zu einer frischen Tuberkulose zu entwickeln. Eine Neuinfektion wäre auch hier also gar nicht nötig, und die

Beziehungen der Masern zur Tuberkulose würden demnach ganz allgemein in einer Herabsetzung der Widerstandskraft gegen den bereits vorhandenen tuberkulösen Infekt zu suchen sein. Ob diese Auffassung die allein richtige ist, oder ob noch andere Möglichkeiten daneben eine Rolle spielen, muß die weitere Forschung lehren. Eine Klärung dieser Fragen wäre sehr erwünscht, denn sie sind von großer praktischer Bedeutung.

Die Auffassung der Masern als eine fast unvermeidbare Volkskrankheit, die an sich nicht gerade einen bösen Charakter hat, aber doch einen großen Einfluß auf die Volksgesundheit ausübt, umgrenzt auch die Aufgaben, die dem Arzte in der Behandlung und in der allgemeinen Fürsorge für die Volkswohlfahrt zugewiesen werden. Die Heilung der Masern läuft ohne künstliche Hilfe automatisch in unabänderlichen Bahnen ab. Aufgabe ärztlicher Fürsorge kann es nur sein, den Weg, der zur Heilung führt, zu ebnen und den Kranken auf diesem Wege über manche Beschwerden und Gefahren hinwegzuhelfen. Mit dem Abschluß des Masernprozesses und der kritischen Wendung zur Genesung treten dann aber zahlreiche Aufgaben an den Arzt heran, die sein Eingreifen nötig machen und den Verlauf dieser Krankheitsperiode wesentlich beeinflussen

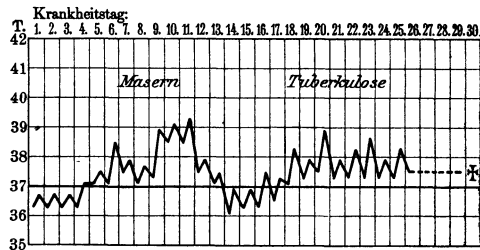


Abb. 22. Masern und Tuberkulose. 1jähr. elendes Kind mit Drüenschwellungen und positivem Pirquet. Erkrankt an Masern und anschließend daran an Tuberkulose, die in 4 Wochen zum Tode führt. Sektion: Zahlreiche Käseherde in beiden Lungen, tuberkulöse Bronchialdrüsen, vereinzelte Tuberkel in Leber, Milz und Nieren.

können. Während des Masernprozesses selbst aber bis zur Blüte des Exanthems und der Höhe des Fiebers und anderer Allgemeinerscheinungen gibt es keine andere Heilmethode als die von der Natur vorgeschriebene, und alle Kunst des Arztes besteht darin, hier die Natur zu unterstützen unter Schonung aller Funktionen, die diesen Heilungsbestrebungen hinderlich sein könnten. Die allgemeine Verfassung, mit der der Kranke in die Masern eintritt, ist hier von ausschlaggebender Bedeutung für den Verlauf der Krankheit, und da jede grundsätzliche Änderung dieser Verfassung während der kurzen Masernkrankheit unmöglich ist, so muß sich die Therapie im wesentlichen auf Pflege und symptomatische Behandlung des Kranken beschränken.

Bekämpfung

Die Erfahrung, daß elende, gesundheitlich angegriffene und unter der Wirkung anderer Infekte stehende Kinder die Masern nicht so leicht überstehen und schwer gefährdet werden können, macht es uns zur Pflicht, vorbeugend zu helfen, und hier stehen wir vor einer Aufgabe, die sich als sehr dankbar und segensreich erweisen kann. Zwar einer Maserninfektion können wir zurzeit überall ausgesetzt sein, tritt aber in der Familie, in der Schule oder irgendwo die erste Erkrankung auf, so ist auch sofort die Möglichkeit einer Masernbekämpfung und des persönlichen Schutzes gegeben. Wesentlich ist, daß nicht die Maserninfektion, sondern nur die Masernerkrankung ansteckend wirkt, und daß die Ansteckungsgefahr vom ersten, allerdings meist noch unmerklichen Beginn der Masern nur bis zur Höhe der Erkrankung bzw. bis zur Entfieberung dauert, und daß die Infektion nur vom Kranken selbst ausgeht, nicht aber den von ihm benutzten oder berührten Gegenständen anhaftet und auch nicht von Zwischenträgern übertragen wird. Damit sind aber Bedingungen gegeben, die die Verhütung der Maserninfektion ermöglichen, wo eine schlechte gesundheitliche Verfassung die Vermeidung der Maserngefahr als notwendig erscheinen läßt. Allerdings geht dies nicht nach dem Schema der seither betriebenen Parasitenbekämpfung mit Vorschriften für die Absonderung des Kranken. Denn diese Maßnahmen kommen zu spät, der Kranke hat schon vor der Zeit, wo seine Krankheit offenkundig wird, Keime ausgestreckt und die Infektion weitergegeben, was wir erreichen können, ist vorläufig lediglich die Begrenzung der Masern in ihrer zweiten Generation. Erkrankt z. B. in der Schule ein Kind an Masern, so sind mit der Diagnose dieser Erkrankung schon Ansteckungen erfolgt, und die sich daraus entwickelnden Neuerkrankungen lassen sich nicht mehr verhüten. Es steht aber in unserer Macht, Kinder, die vor den Masern behütet werden sollen, von diesen erst in einigen Tagen in Tätigkeit tretenden Infektionsherden fernzuhalten und sie vor der Masernansteckung zu behüten.

So erkrankte z. B. am 20. Juni in der Klasse der sechsjährigen Hilde ein Kind an Masern, Hilde wurde infiziert und erkrankte am 30. Juni, und bevor sie ernstlich krank war und ihre Krankheit als Masern erkannt wurde, hatte sie bereits ihre fünf Geschwister infiziert, von denen zwei eine andere Schule besuchten und nun die Infektion auch dorthin trugen. Wäre den Eltern der kleinen Hilde mitgeteilt worden, daß in ihrer Klasse am 20. Juni eine Masernerkrankung vorgekommen sei, und das war ja einige Tage später bekannt, so

hätten die Masern von Hilde nicht mehr ferngehalten werden können, aber Hilde hätte in der im voraus zu berechnenden Zeit des vermutlichen Masernausbruches, nämlich etwa vom 27. Juni bis 4. Juli von ihren Geschwistern getrennt werden können, und die Masern hätten in dieser Familie mit Hildes Erkrankung ihr Ende erreicht, anstatt daß sie jetzt auf alle Geschwister und von ihnen eventuell noch auf eine andere Schule übertragen wurden.

Diese Trennung der Geschwister für wenige Tage ist um so leichter durchführbar, als es sich nicht um eine strenge Quarantäne handelt, sondern nur um die Aufhebung des persönlichen Verkehrs der Geschwister. Die Mutter kann ohne Desinfektion, ohne Schutzkleidung, so, wie sie von einem Kinde kommt, zum anderen gehen, nur empfiehlt es sich, die räumliche Trennung der Kinder möglichst weit und nicht so zu wählen, daß die Trennung des einen vom anderen Kinde schon durch Öffnen der Tür aufgehoben wird. In engen Wohnungen kinderreicher Familien ist es natürlich ratsam, das gefährdete oder das schutzbedürftige Kind für diese kritischen Tage aus dem Hause zu geben, das läßt sich wohl durchführen, wenn nur die Bedeutung solcher Verhütungsmaßnahmen richtig gewürdigt wird. Welche Kinder vor Masern behütet werden sollten, läßt sich nur soweit andeuten, wie es oben geschehen ist. Ohne staatliche Organisation ist es allerdings vorläufig wohl noch nicht möglich, Schulkinder dauernd vor Masern zu behüten, sicher erreichbar aber ist es, die Infektion von solchen Kindern fernzuhalten, die durch die Masern schwer gefährdet werden. Dazu ist allerdings die Zusammenarbeit der Hausärzte mit den Schulärzten notwendig und eine Aufklärung in diesen, unsere Volksgesundheit angehenden Dingen wäre für diejenigen Personen wenigstens zu fordern, die sich der Erziehung und dem Unterricht der heranwachsenden Jugend widmen. Besondere Bedeutung haben diese Verhütungsmaßnahmen natürlich für Bewahranstalten, Waisenhäuser und die Kinderabteilungen der Krankenhäuser. Die Masernepidemien, die hier durch Einschleppung der Infektion von Zeit zu Zeit auftreten, führen uns immer wieder vor Augen, wie eine leicht verlaufende Kinderkrankheit zu einer gefürchteten Volksseuche wird, wenn sie unter elenden pflegebedürftigen Kindern um sich greift, und leider stehen wir noch nicht einmal im Anfang einer staatlichen Masernbekämpfung.

Das einzige, was in den Krankenhäusern und in der Öffentlichkeit geschieht, wenn die Masern gehäuft aufzutreten anfangen, ist die Schließung derartiger verseuchter Wohnungsgemeinschaften. Diese der staatlichen Vorschrift der Bekämpfung anderer Seuchen entnommene Maßnahme ist aber keineswegs immer geeignet, Segen zu stiften, und es ist nicht immer sachgemäß, eine Methode, die der Bekämpfung bestimmter Seuchen angepaßt ist, auf eine andere Volkskrankheit blindlings zu übernehmen, wenn hier ganz andere Ansteckungsmöglichkeiten und Ausbreitungsbedingungen vorliegen. Durch Sperrung eines Maserninfizierten Krankensaals wird zwar erreicht, daß keine neuen Kinder von draußen hereinkommen und im Krankenhaus angesteckt werden, es wird aber nichts getan, um die bereits gefährdeten Kinder zu schützen. Wer der ersten Ansteckungsmöglichkeit noch entgeht, infi-

ziert sich bei der nächsten oder übernächsten Erkrankung und die Masern hören nicht auf, bis die Durchseuchung vollendet ist, denn Diagnose und Absonderung der neuen Masernfälle erfolgt gewöhnlich erst, wenn die Weiterverbreitung der Infektion bereits erfolgt ist.

Durch Anpassung der Seuchenbekämpfung an die besprochenen Eigentümlichkeiten der Masernepidemiologie kann hier aber ein besserer Schutz der gefährdeten Kinder gefordert werden. Nicht die Schließung der Kinderabteilung, wodurch die Insassen der Infektion preisgegeben werden, ist die sachgemäße Methode, sondern die Trennung aller gefährdeten, also noch nicht masernkrank gewesenen Kinder voneinander ist eine Forderung, die zum Schutz der noch nicht infizierten Kinder erfüllt werden muß. Wie das geschieht, ist Sache der Krankenhausorganisation, durchführbar ist diese Methode, weil sie sachgemäß ist, und am einfachsten geschieht es dadurch, daß die Kinder für die paar Tage, die dem Ende der Inkubationszeit entsprechen, auf die Frauenstation verlegt, z. T. auch nach Hause entlassen werden. Jedenfalls läßt es sich erreichen, daß nach der ersten Maserneinschleppung auf der Kinderstation nicht allein das masernkranke Kind, sondern neun bis zehn Tage später auch alle anderen noch erkrankungsfähigen Kinder von der Abteilung für wenige Tage verschwinden, um nach Ablauf der Inkubationszeit zurückzukehren, falls sie nicht als masernkrank der Masernabteilung überwiesen wurden. Dies kann selbstverständlich ohne Sperrung der Abteilung für Neuaufnahmen geschehen, denn durch diese Maßnahme wird jede Maserngefahr von der Abteilung beseitigt. Der Schutz widerstandsunfähiger Kinder vor den Masern ist eine wichtige Aufgabe unserer Volkswohlfahrtspflege, und es ist Sache der Ärzte hier helfend einzugreifen und für eine einheitliche Organisation der Bestrebungen einzutreten.

Tuberkulose.

Die Tuberkulose nimmt unter den gemeingefährlichen Volkskrankheiten eine Sonderstellung ein. Sie wird zwar zu den Infektionskrankheiten gerechnet, und sie ist eine ansteckende Krankheit, denn der Tuberkelbazillus ist übertragbar; sie ist aber auch eine konstitutionelle Erkrankung, denn die meisten Menschen überwinden den Infekt und erkranken erst durch Schädigungen nicht bakterieller Art. Sie entsteht nicht unmittelbar nach der Infektion, sondern entwickelt sich aus einem bereits abgelaufenen Infekt; sie erscheint daher auch nicht in der anderen Infektionskrankheiten eigenen abgeschlossenen Form, nimmt vielmehr einen individuellen Einflüssen unterworfenen Verlauf, kann jederzeit zum Stillstand kommen, jederzeit auch wieder lebendig werden und ist niemals am Ende ihrer wechsellvollen Entwicklung.

Der erste Angriff der Bazillen auf den menschlichen Organismus, der sich bei anderen Infekten als Infektionskrankheit abspielt, läuft bei der Tuberkulose ohne Gesundheitsstörungen ganz unmerklich ab, und nur

die veränderte Empfindlichkeit gegen die Gifte der Tuberkelbazillen gibt uns sichere Kunde von diesem abgelaufenen Prozeß. Der Neugeborene und jedes vom tuberkulösen Infekt verschont gebliebene Kind verträgt das Tuberkulin in großen Dosen, und erst das durch den Infekt immunisierte Kind ist empfindlich geworden, so daß es schon auf geringe Mengen Tuberkulin in der bekannten Weise reagiert. Nicht der Grad der Tuberkulinempfindlichkeit, wie Koch annahm, unterscheidet tuberkulöse und nichttuberkulöse Menschen voneinander, sondern die Tuberkulinempfindlichkeit an sich ist das Kriterium des tuberkulös infizierten Menschen. Diese Empfindlichkeit ist zwar individuell sehr verschieden und auch zeitlich kann sie auffallend wechseln, sie ist aber immer nur ein Zeichen der tuberkulösen Infektion und nicht einer sich daraus entwickelnden Erkrankung. Die meisten Menschen sind wahrscheinlich seit der frühesten Jugend tuberkulös infiziert, befinden sich aber in gesundheitlichem Gleichgewicht, sie haben den Bazillen überhaupt nicht die Möglichkeit einer ungehemmten Ausbreitung gegeben und die bakterielle Giftwirkung ohne krankhafte Veränderung der Lebensvorgänge, d. h. ohne Gesundheitsstörung überwunden. Dieser Vorgang hat sich zwar ohne sichtbare Veränderungen abgespielt, aber zu einer konstitutionellen Änderung des Organismus geführt, die sich in einer veränderten Empfindlichkeit gegenüber derselben Infektion äußert, und das heißt nichts anderes, als immun sein gegenüber diesem Infekt. Die Tuberkulose ist demnach begrifflich als die Erkrankung eines durch die Erstinfektion immunisierten Menschen aufzufassen, sei es, daß die Ursache hierfür in erneuter vielleicht besonders gearteter Infektion gelegen ist, sei es, daß konstitutionelle Änderungen ohne exogene Infektion den Grund der Erkrankung abgeben.

Diese Grundbegriffe müssen uns gegenwärtig sein, wenn wir uns ein Bild von der Tuberkulose und ihrer Pathogenese machen, und in allen Fragen, die dieses weite und wichtige Gebiet der Pathologie betreffen, ist eine Auseinandersetzung mit den angedeuteten Verhältnissen nötig. Die Zeit, wo der Tuberkelbazillus als ausreichende Ursache der Tuberkulose galt, ist längst vorbei, der Tuberkelbazillus macht den tuberkulösen Infekt und dieser Infekt, ist ungeheuer weit verbreitet und vielleicht überhaupt unvermeidbar: die Menschheit ist der Tuberkulosedurchseuchung verfallen. Aber der Organismus wird dadurch nicht krank, erst aus dem Infekt heraus entwickelt sich aus besonderen Gründen die Tuberkulosekrankheit. Der Schauplatz der Tuberkulose, auf dem sich alle Not des Kranken und alle Mühen des Arztes abspielen, ist der durch den Infekt bereits veränderte Organismus, und ätiologisch gewinnen all die Schädlichkeiten und Fährlichkeiten des Lebens Bedeutung, die diese Immunität zurückdrängen und die Entwicklungsfähigkeit des bazillären Infekts begünstigen können. Die Tuberkulose erscheint daher nicht als eine Einheit allgemeiner Störungen mit gesetzmäßigem Ablauf und abschließender Zustandsänderung des Organismus, sondern als ein vielgestaltiger, wechselvoller, vielen Einflüssen unterworfenen Krankheitsprozeß, der zwar zu Allgemeinerschei-

Krankheits-
begriffLokaler
Prozeß

nungen und schließlich zu allgemeiner Vergiftung führt, der aber in seinem ganzen Verlaufe doch im wesentlichen von der Gestaltung der Herderkrankungen abhängig bleibt. So zeigt sich z. B. das Fieber von aktiven lokalen Krankheitsprozessen so streng abhängig, daß jede Fieberbewegung beim Phthisiker als ein Fortschreiten der lokalen Erkrankung aufgefaßt werden muß, auch wenn die physikalische Untersuchung hierfür keinen sicheren Anhalt bietet. Und auch die Abmagerung, die zunehmende Entkräftung, die bleiche Gesichtsfarbe, die Funktionsschwäche des Herzens und alle anderen Allgemeinstörungen, die auf die Giftempfindlichkeit zu beziehen sind, finden letzten Endes ihre Erklärung in einem lokalen Krankheitsherd, der dieses Gift produziert und von hier aus den Gesamtorganismus zugrunde richtet. Das Wesen der Lungentuberkulose liegt in diesem lokalen Prozeß, kommt er zum Stillstand, so schwinden damit auch alle Allgemeinstörungen, bleibt er aber tätig, so nehmen die Fernwirkungen ihren Fortgang und das Schicksal des Kranken ist unlöslich mit der Entwicklung seiner lokalen Krankheitsprozesse verknüpft.

Hier liegt der Unterschied der Tuberkulose von den akuten Infektionskrankheiten, die im wesentlichen als eine Allgemeinreaktion des Organismus aufzufassen sind und erst durch die allgemeine Reaktion zu Herderkrankungen führen.

Diese Auffassung ist bestimmend für unser ärztliches Handeln und für alle Bestrebungen im Kampfe gegen die Tuberkulose. Alle therapeutischen Versuche, das Fieber zu beseitigen, die Ernährung zu heben, das Herz zu kräftigen, oder ganz allgemein gesagt, die Tuberkulinempfindlichkeit zu beseitigen, sind nur von symptomatischem Wert, eine ätiologische Therapie muß am Krankheitsherd selbst angreifen, ihn ausschalten oder zum Stillstand bringen. Damit soll sicherlich nicht der Wert unserer symptomatischen Therapie in ihrer Bedeutung herabgedrückt werden, alle ärztlichen Bemühungen gipfeln ja in der Beseitigung subjektiver Beschwerden, und wer den Phthisiker fieberfrei macht, sei es durch andauernde Bettruhe, sei es durch vorsichtige Anwendung von Antipyreticis oder durch allmähliche Gewöhnung an steigende Gaben von Tuberkulin, hilft dem Kranken, er beseitigt nicht allein die Fiebererscheinungen, sondern befreit damit den Kranken auch von den lästigen Wirkungen des Fiebers und wirkt zugleich auf die Belebung anderer Körperfunktionen ein. Aber eine spezifische Therapie ist das nicht, und auch die Tuberkulinbehandlung ist keine spezifische Therapie, wenigstens nicht in dem Sinne einer Heilung der Tuberkulose. Sie kann die Tuberkulinempfindlichkeit ändern und abstumpfen, aber sie kann diesen Zustand der Empfindlichkeit und damit die tuberkulöse Erkrankung nicht beseitigen. Jede Tuberkulinbehandlung ist symptomatischer Natur, die zweifellos Nutzen bringen kann, aber sie ist nicht imstande, den tuberkulinempfindlichen, durch die erste Infektion erworbenen Zustand rückgängig zu machen.

Die Lungentuberkulose und jede andere tuberkulöse Herderkrankung entwickelt sich unter besonderen individuellen Verhältnissen aus einem

gesundheitlich im Gleichgewicht stehenden Infekt. Und doch kann auch die Tuberkulose die Form einer akuten Infektionskrankheit annehmen, indem der bazilläre Infekt aus seiner Ruhe heraustritt und den Organismus zum Schauplatz einer Allgemeinerkrankung macht. Die akute allgemeine Miliartuberkulose nimmt jedenfalls unter allen Formen der Tuberkulose eine besondere Stellung ein, nicht allein wegen ihres typischen klinischen Bildes, sondern auch in ihrer Pathogenese. Ursprünglich ist ihre Entstehung auf den Einbruch der Tuberkelbazillen oder bazillenhaltigen Materials in die Blut- oder Lymphbahn zurückgeführt worden, aber augenscheinlich hat hier wohl noch ein anderer Grund ursächliche Bedeutung. Denn Tuberkelbazillen treten auch bei der gewöhnlichen chronischen Lungentuberkulose wahrscheinlich sehr oft in die Blutbahn über, ohne daß diese Aussaat zur allgemeinen Miliartuberkulose auswächst, und dann ist es von jeher auffallend gewesen, daß die Miliartuberkulose nicht ausschließlich und nicht einmal vorzugsweise bei vorgeschrittenen Phthisikern auftritt, wo die große Ausdehnung des Krankheitsprozesses die Beteiligung der Gefäßintima oder ein Übergreifen auf eine Venenwand erklärlich macht, sondern es ist eine alte Erfahrung, daß die Miliartuberkulose sehr oft gesunde Menschen befällt, die bis dahin kein Zeichen einer tuberkulösen Erkrankung hatten, und auch bei der Obduktion keine latent verlaufende und klinisch vielleicht verkannte Lokaltuberkulose zeigten. Irgendein tuberkulöser Lymphknoten findet sich allerdings wohl immer, und ein solcher Herd wird dann vom Anatomen gewöhnlich als Ausgangspunkt und ausreichende Ursache der akuten Erkrankung vorgestellt. Auch einer anspruchslosen Kritik kann eine solche Beweisführung aber kaum genügen, und wahrscheinlich spielen in der Ätiologie der Miliartuberkulose ganz andere Dinge, nämlich die Immunitätsverhältnisse, eine maßgebende Rolle. Es ist sehr wohl möglich, daß eine Einbuße der Tuberkuloseimmunität den eigentlichen Grund zur akuten Miliartuberkulose abgibt, indem der Organismus nicht mehr imstande ist, seinen tuberkulösen Infekt im Gleichgewicht zu halten. Die Abwehrkräfte reichen nicht mehr aus, die Bazillen in Schranken zu halten, sie können den Übertritt in die Blutbahn nicht verhindern. Und dieser veränderte Zustand führt dann zu einer hemmungslosen Giftproduktion und zu einer allgemeinen Ansiedelung der Tuberkelbazillen.

Wie aber auch die Entstehung der allgemeinen Tuberkulose sich im einzelnen verhalten mag, von praktischer Bedeutung ist es jedenfalls, daß sie sich nicht aus der tuberkulösen Erkrankung, sondern aus dem Infekt, also anscheinend aus voller Gesundheit heraus entwickelt, und deshalb darf die Möglichkeit einer Miliartuberkulose niemals unbeachtet bleiben, wo die klinischen Erscheinungen diesen Verdacht wecken können. Denn die Diagnose der Miliartuberkulose steht gewöhnlich auf sehr unsicherer Grundlage. Die Allgemeinerscheinungen sind die einer akuten Infektionskrankheit, und die individuelle Ausprägung pulmonaler oder meningitischer Erscheinungen, oder die frühzeitige und stark hervortretende Beteiligung des Großhirns lenken die diagnostischen Erwägungen ge-

Miliar-
tuberkuloseKrankheits-
verdacht

wöhnlich zunächst auf die durch solche Lokalerscheinungen ausgezeichneten Krankheitsprozesse, bis im weiteren Verlauf die Eigenart der Miliartuberkulose deutlicher hervortritt. Insbesondere machte die Unterscheidung vom Typhus früher oft unüberwindliche Schwierigkeiten, und erst die Hilfe der bakteriologischen und serologischen Methoden befähigt uns heute, solche unsicheren Fälle zu klären und den Verdacht der Miliartuberkulose beiseite zu stellen; bei negativem Ausfall dieser Untersuchungen bleibt die Unsicherheit in der Diagnose aber oft genug noch unerträglich lange bestehen, und auch die aufmerksamste Beobachtung führt im Beginn der Erkrankung gewöhnlich nicht zum Ziel. Es ist sicherlich richtig, daß die Fieberkurve

beim Typhus durch ihre regelmäßige Form ausgezeichnet ist, und daß auch die Benommenheit in ihrer allmählichen Steigerung ausgeprägter ist, aber auch Ausnahmen von dieser Regel sind nicht selten, und kein Arzt wird sich in solchen Fällen für die Miliartuberkulose entscheiden und mit der Ablehnung des Typhus die einzige Aussicht auf Genesung für seinen Kranken aus der Hand geben. Er wird wiederholt den Augenhintergrund auf Tuberkelknötchen absuchen und nach einiger Zeit die Widalsche Reaktion wiederholen, solange aber hier keine Entscheidung fällt, wird er nicht über die Differentialdiagnose hinausgehen und den Kranken wie einen Typhuskranken behandeln (Abb. 23 u. 24).

Verwechslungen mit anderen Erkrankungen sind weniger bedeutsam. Nicht als ob die diagnostische Unterscheidung z. B. von der tuberkulösen Meningitis leichter wäre, das ist sicherlich nicht der Fall, aber es ist nicht von so großer praktischer Bedeutung, ob ein Kind an allgemeiner Miliartuberkulose oder an tuberkulöser Meningitis zugrunde geht. Die tuberkulöse Art der Meningitis läßt sich natürlich durch die Lumbalpunktion in den meisten Fällen feststellen, und die Frage, ob daneben nun auch noch eine allgemeine Tuberkulose besteht, hat dann keine so große Bedeutung mehr.

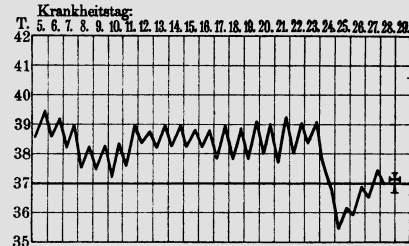


Abb. 23. Miliartuberkulose. 19jähr. Mädchen. Typhusverdächtiger Beginn und Verlauf, deutliche Milz, keine Roseolen, am 23. Tage Kollaps, fadenförmiger Puls und Meteorismus verstärken Typhusverdacht (Perforation?), 4 Tage später Tod. Sektion: Miliartuberkulose.

beim Typhus durch ihre regelmäßige Form ausgezeichnet ist, und daß auch die Benommenheit in ihrer allmählichen Steigerung ausgeprägter ist, aber auch Ausnahmen von dieser Regel sind nicht selten, und kein Arzt wird sich in solchen Fällen für die Miliartuberkulose entscheiden und mit der Ablehnung des Typhus die einzige Aussicht auf Genesung für seinen Kranken aus der Hand geben. Er wird wiederholt den Augenhintergrund auf Tuberkelknötchen absuchen und nach einiger Zeit die Widalsche Reaktion wiederholen, solange aber hier keine Entscheidung fällt, wird er nicht über die Differentialdiagnose hinausgehen und den Kranken wie einen Typhuskranken behandeln (Abb. 23 u. 24).

Verwechslungen mit anderen Erkrankungen sind weniger bedeutsam. Nicht als ob die diagnostische Unterscheidung z. B. von der tuberkulösen Meningitis leichter wäre, das ist sicherlich nicht der Fall, aber es ist nicht von so großer praktischer Bedeutung, ob ein Kind an allgemeiner Miliartuberkulose oder an tuberkulöser Meningitis zugrunde geht. Die tuberkulöse Art der Meningitis läßt sich natürlich durch die Lumbalpunktion in den meisten Fällen feststellen, und die Frage, ob daneben nun auch noch eine allgemeine Tuberkulose besteht, hat dann keine so große Bedeutung mehr.

Schwieriger liegt die Entscheidung schon bei der pulmonalen Form. Denn im Verlaufe der Lungentuberkulose können Verschlimmerungen auftreten, die das Gespenst der Miliartuberkulose wachrufen,

Schwieriger liegt die Entscheidung schon bei der pulmonalen Form. Denn im Verlaufe der Lungentuberkulose können Verschlimmerungen auftreten, die das Gespenst der Miliartuberkulose wachrufen,

Schwieriger liegt die Entscheidung schon bei der pulmonalen Form. Denn im Verlaufe der Lungentuberkulose können Verschlimmerungen auftreten, die das Gespenst der Miliartuberkulose wachrufen,

Meningitis

Pulmonale Form

aber doch anderer Art sind und wieder zurückgehen und dem Kranken wieder neuen Mut und Aussicht auf Genesung geben, und nur dort, wo das Fieber dauernd hoch bleibt, wo die Atemnot zunimmt, die Zyanose mehr und mehr wächst und schließlich die deutlichen Zeichen einer Lungenblähung auftreten, ist die Miliartuberkulose schließlich nicht mehr zu übersehen, aber mit einiger Sicherheit wird auch hier die Diagnose gewöhnlich erst gegen Ende der Erkrankung gestellt (Abb. 25).

Nun ist es ja richtig, daß wir bei der Aussichtslosigkeit jeder Therapie immer noch früh genug mit dieser trostlosen Diagnose kommen, und ein vorsichtiger Arzt wird die Miliartuberkulose in der Regel nicht zu früh diagnostizieren. Aber an die Möglichkeit der Miliartuberkulose soll er immer frühzeitig denken, und jede akute In-

Diagnostische Schwierigkeiten

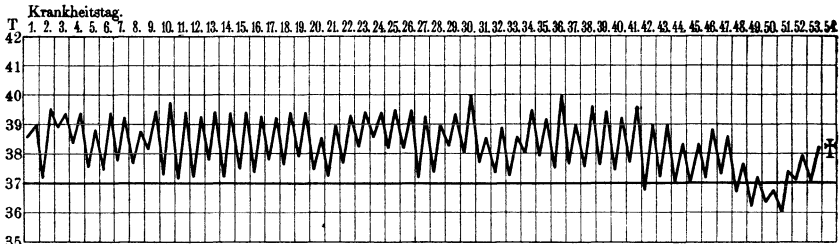


Abb. 25. Miliartuberkulose 3jähr. Knabe, erkrankt im Anschluß an Masern mit bronchitischen Erscheinungen und Fieber, geringfügiger sehr wechselnder Lungenbeund, zunehmender Verfall und Tod in der 8. Woche. Sektion: Miliartuberkulose.

fektionskrankheit, die nicht bald durch unzweideutige lokale Erscheinungen ihre Art zu erkennen gibt, muß den Verdacht der Miliartuberkulose wecken. Es ist deswegen nicht notwendig, bei jeder fieberhaften Bronchitis, bei jeder Grippe das Gespenst einer beginnenden Miliartuberkulose aufsteigen zu lassen, wenn aber die Zeichen einer schweren Allgemeininfektion vorliegen und die Erkrankung progressiven Charakter zeigt, so muß die Miliartuberkulose in die diagnostischen Erwägungen einbezogen werden, und sie wird hauptsächlich deswegen so oft übersehen, weil nicht mit der Möglichkeit ihrer Entstehung gerechnet wurde. Augenscheinlich liegt dies weniger daran, daß den Ärzten das klinische Bild der Miliartuberkulose nicht gegenwärtig ist, sondern der Gedankengang wird ganz unbewußt von der Vorstellung geleitet, die Miliartuberkulose müsse sich als eine Art Selbstinfektion aus einer tuberkulösen Erkrankung entwickeln. Und wo diese Tuberkulose nicht offen zutage liegt, wird auch die Miliartuberkulose nicht leicht in den Bereich der Möglichkeiten gezogen. Und deshalb ist es von großer praktischer Bedeutung, daß wir uns von der Idee der — anatomisch zwar nicht unbegründeten — Abhängigkeit der miliaren Aussaat von einem alten Herd frei machen und uns auf den Boden der klinischen Erfahrung stellen, wonach die Miliartuberkulose wie jede andere Infektionskrankheit aus voller Gesundheit heraus entstehen kann, und daß wir ihre Diagnose aus ihrem klinischen Bild ohne den

nachweisbaren Zusammenhang mit einer vorhandenen lokalen Tuberkulose stellen.

Die Sache liegt hier ähnlich wie bei der allgemeinen Sepsis oder der malignen Endokarditis, die sich auch aus einem primären Herde entwickeln, aber niemand wird zur Sicherung dieser Diagnose den Nachweis der ursprünglichen Herderkrankung verlangen.

Krankheits-
bild

Und das klinische Bild der Miliartuberkulose ist gar nicht so unbestimmt und wechselnd, wie angesichts der diagnostischen Schwierigkeiten oft angenommen wird. Ein typischer Organbefund fehlt allerdings, und wir sind ganz auf die Deutung der Allgemeinerscheinungen angewiesen. Diese können nun zwar je nach besonderer Beteiligung

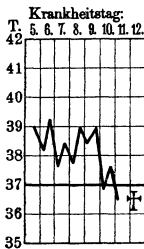


Abb. 26. Miliartuberkulose. 27jähr. Frau. Seit 3 Wochen nicht mehr ganz gesund, seit 5 Tagen aber erst deutlich krank und arbeitsunfähig. Befund am 5. Tage: Zyanose, Dyspnoe, bronchitische Geräusche, Tiefstand der Lungengrenzen, fühlbare Milz. In den nächsten Tagen unter zunehmendem Luft-hunger rascher Verfall und Tod.

des Nervensystems, der Meningen oder der Lungen in weitem Maße wechseln, aber bezeichnend für jede Form der Miliartuberkulose ist das unaufhaltsame Fortschreiten der Erkrankung. Schon vom ersten Beginn an macht der Kranke gewöhnlich einen schwerkranken Eindruck, und die Vergiftung findet ihren deutlichen Ausdruck in dem von vornherein kleinen und frequenten Puls. Auch die Temperatur ist hoch, aber das Fieber unterscheidet sich nicht deutlich von anderen Erkrankungen, es braucht nicht gerade durch besondere Höhe ausgezeichnet zu sein, und besonders die meningeale Form geht oft mit auffallend niedrigem Fieber und großen Temperaturschwankungen einher, aber das Fieber verharrt dauernd auf seiner Höhe und ist gewöhnlich auch durch Antipyretika nicht wesentlich zu beeinflussen und dieses Verharren der Erkrankung auf bedrohlicher Höhe gibt der Miliartuberkulose etwas Charakteristisches. Der mäßige Milztumor, die schmerzhaftige Anschwellung der Leber und die Untersuchung des Urins haben weniger Bedeutung, nur die oft schon frühzeitig auftretende

Zyanose ist ein sehr wichtiges Zeichen, das auch dann nicht fehlt, wenn die Erkrankung bis kurz vor dem Tode kein schweres Krankheitsgefühl aufkommen läßt (Abb. 26). In deutlicher Weise tritt die Zyanose allerdings manchmal erst gegen Ende der Erkrankung auf, angedeutet ist sie gewöhnlich aber schon in einer früheren Periode, und im Verein mit dem Tiefstand der Lungengrenzen ist die Zyanose ein fast sicheres diagnostisches Zeichen. Aber auch die Lungenerscheinungen können lange Zeit ganz unbedeutend bleiben, und doch tritt auch hier das Typische der Miliartuberkulose dadurch hervor, daß die Allgemeinerscheinungen in stetigem Wachsen bleiben, und dieser zunehmende Verfall des Kranken auch bei geringen lokalen Veränderungen und manchmal allmählich sinkender Fieberkurve ist das untrügliche Zeichen der allgemeinen Tuberkulose. Zwar kommen wohl Verzögerungen im Ablauf der allgemeinen Vergiftung und bei besonderer Beteiligung der Meningen auch wohl deutliche Unterbrechungen

der fortschreitenden Erkrankung vor, gewöhnlich führt die Miliartuberkulose unbeeinflusst durch therapeutische Versuche aber unaufhaltsam in wenigen Wochen zum Tode.

Lepra.

Die Lepra hat heute für uns keine Bedeutung mehr, sie ist ausgestorben, und nur die Geschichte erzählt von dieser mit unserem Volksleben einst so eng verwachsenen Seuche. Allerdings einzelne Erkrankungen gibt es auch heute noch in Deutschland, und auch in anderen Kulturländern mit Ausnahme von England, Dänemark, Holland und Belgien führt die Lepra noch ein bescheidenes Dasein, aber als Volksseuche ist ihre Zeit vorbei, und nur als Sehenswürdigkeit kann sie das Interesse der Ärzte beanspruchen.

Für unsere Zeit hat aber die Geschichte der Lepra eine Bedeutung, weil sie uns zeigt, daß auch die schlimmste Volkskrankheit mit der Zeit überwunden werden kann. Zwar wissen wir nicht, welche Umstände im 16. Jahrhundert die Seuche so plötzlich zum Verlöschen brachten. Gewiß nahmen die sozialen und hygienischen Verhältnisse einen mächtigen Aufschwung, aber es ist nicht recht begreiflich, daß dies zur Beseitigung der Lepra genügte, und sicherlich hat die Verringerung und schließlich die Vermeidung jeder Ansteckungsmöglichkeit wesentlich zum Verschwinden der Seuche beigetragen. Schon damals gab es eine erfolgreiche Seuchenbekämpfung, allerdings primitiver Art, ohne einheitliche Organisation, und in ihren Bestrebungen war sie in bewußter Rücksichtslosigkeit gegen den kranken Menschen gerichtet. Zwangsmaßnahmen spielten eine große Rolle, und zwar in der ursprünglichsten Form der Ausstoßung der Aussätzigen aus jeder menschlichen Gemeinschaft, und erst allmählich setzte sich die Notwendigkeit durch, diesen Unglücklichen in den Leprahäusern Obdach zu gewähren. Von einer systematisch betriebenen, durch Wissenschaft oder Erfahrung begründeten Leprabekämpfung konnte aber gar keine Rede sein, vielmehr schützte sich jeder instinktiv vor der Lebensgemeinschaft mit Aussätzigen, und in dieser Vermeidung der Ansteckungsgelegenheit zugleich mit einer für unsere Begriffe nur recht bescheidenen Verbesserung der hygienischen Verhältnisse und der wenn auch nur kümmerlichen Fürsorge für die Kranken liegen die Gründe für die Abnahme der Lepra, die sich im 16. Jahrhundert so rasch und vollständig vollzog, daß die Seuche im 17. Jahrhundert schon fast den niedrigen Stand erreichte, den sie heute hat.

Aber der Kampf aller Kulturländer gegen den Aussatz konnte nicht diesen glänzenden Erfolg haben, wenn nicht die Ansteckungsmöglichkeit und die Pathogenese der Lepra an Verhältnisse gebunden wäre, die unserem Kulturleben fremd sind, und die Beseitigung dieser Seuche legt ein beredtes Zeugnis dafür ab, daß die Entwicklung der Kultur ganz von selbst auch eine Förderung der Volksgesundheit nach sich zieht. Der Aussatz muß nicht allein aus äußeren, für das Gesetz

maßgebenden Gründen, sondern auch seinem Wesen nach zu den gemeingefährlichen Krankheiten gezählt werden, aber diese Gemeingefährlichkeit ist überwunden worden, einem Kulturvolke kann die Lepra nicht wieder gefährlich werden. Man wird, dem heutigen Geiste der Seuchenbekämpfung entsprechend, auch fernerhin mit den strengsten Maßnahmen gegen die Einschleppung der Lepra und gegen die Leprakranken vorgehen, der Erfolg wird schon deswegen nicht ausbleiben, weil der Aussatz die Bedingungen seines Niederganges in sich trägt.

Krankheits-
wesen

Bezeichnend ist es, daß der Aussatz überwunden ist, ohne daß die Wissenschaft uns ein Bild von der Entstehung und Ausbreitung der Seuche in einigermaßen befriedigender Weise geben könnte. Wir kennen den Leprabazillus, wir wissen, daß er in ungeheuren Massen in den Lepraknoten nachweisbar ist, aber wir können ihn nicht züchten und nicht experimentell übertragen. Und selbst Übertragungsversuche am Menschen sind erfolglos ausgefallen, so daß wir in der Pathogenese und der Ansteckungsfähigkeit des Aussatzes auf theoretische Überlegungen und Vermutungen angewiesen sind. Erschwerend für den Überblick über die vorliegenden Verhältnisse wirkt vor allem die ungewöhnlich lange Inkubationszeit. Es können Jahre vergehen, bis nach erfolgter Infektion die ersten Krankheitserscheinungen auftreten, und diese Eigentümlichkeit ist kaum anders zu erklären als durch die Annahme, daß es sich hier gar nicht um eine Inkubationszeit im Sinne anderer Infektionskrankheiten handelt, sondern daß diese Zeit als eine Latenzperiode der Infektionskrankheit aufgefaßt werden muß, die an ähnliche Verhältnisse bei der Tuberkulose erinnert. Wahrscheinlich beginnt die Vermehrung der Leprabazillen unmittelbar nach der Infektion, aber der Organismus reagiert nicht in sichtbarer Weise auf diesen Parasiten und sein fortschreitendes Wachstum. Die Vorgänge der Infektion spielen sich unter der Oberfläche der äußeren Erscheinung ab, und die Leprabazillen sind — zunächst wenigstens — harmlose Parasiten, die sich in den Lymphspalten ins Ungemessene vermehren können, ohne daß der Organismus zu einer reaktiven Entzündung gereizt wird. Aber in dieser Zeit gehen zahlreiche Bazillen zugrunde, ihre Gifte werden frei und der Körper hat sich mit diesen Giften abzufinden. Zunächst mag auch dies noch in physiologischen Grenzen geschehen, wahrscheinlich bildet sich mit der Zeit aber eine Überempfindlichkeit aus, und sobald sich diese auch gegen die im Wachstum befindlichen Bazillen richtet, treten Reaktionen auf, die bald in krankhaften Störungen in Erscheinung treten.

Diese Umstimmung des Organismus unter dem Einfluß des bis dahin latent verlaufenden Infektes stellt die Lepra auf eine Stufe mit der Tuberkulose und der Syphilis, und der Aussatz läßt sich daher in Anlehnung an ähnliche Verhältnisse besonders bei der Tuberkulose als eine parasitäre, lokalisierte Erkrankung eines durch den Infekt bereits spezifisch veränderten Organismus auffassen.

Krankheits-
bild

Es kann den Ärzten selbstverständlich nicht zugemutet werden, die klinischen Bilder einer Krankheit sich stets gegenwärtig zu halten,

die nur ausnahmsweise ganz wenigen Ärzten einmal begegnen kann. Wer mit der Lepra zu tun hat, wird die speziellen Abhandlungen hierüber zur Hand nehmen, aber eine Vorstellung von dieser eigenartigen Krankheit muß doch jeder Arzt haben, damit er gegebenenfalls wenigstens auf den Lepraverdacht aufmerksam machen kann. Und das ist möglich, auch ohne auf die Klinik der Lepra einzugehen, indem wir nur das Wesen dieser Krankheit im Auge behalten. Und diese Eigenart besteht darin, daß ganz unbestimmte Zeit, meist mehrere Jahre nach der unmittelbaren Ansteckung durch einen Leprakranken, eigentümliche Veränderungen auftreten, die teils in einer geschwulstartigen Neubildung, sei es in der Unterhaut oder im Lymphgefäßsystem, teils in entzündlichen Prozessen im interstitiellen Gewebe der Nerven oder im Nervengewebe selbst bestehen. So erscheinen Krankheitsbilder, die in ihren Extremen als tuberöse Hautlepra und als anästhetische Nervenlepra, gewöhnlich aber in allen möglichen Abstufungen in vielgestaltigen Bildern als Zwischen- und Mischformen auftreten, und deren Lepranatur sehr leicht durch den Nachweis der von Tuberkelbazillen nicht ohne weiteres zu unterscheidenden Leprabazillen zu führen ist. Von Bedeutung ist es, daß dieser Nachweis in den meisten Fällen sehr leicht dadurch gelingt, daß man sie in dem durch eine leichte Reizung gewonnenen serösen Exsudat der Nasenschleimhaut nachweisen kann.

Das klinische Bild kann außerordentlich vielgestaltig sein, aber die Veränderungen spielen sich an der Oberfläche ab und geben daher nur selten Anlaß zu diagnostischen Irrtümern, insbesondere schon deswegen nicht, weil die Krankheit sich von außen nach innen entwickelt und im Gegensatz zur Tuberkulose zunächst immer im oberflächlichen Lymphgefäßsystem lokalisiert ist. Schwieriger liegen die Dinge allerdings bei der Nervenlepra. Auch hier beginnt aber der Krankheitsprozeß immer in den feinsten sensiblen Nervenendigungen, und von hier aus entwickeln sich aufsteigende Veränderungen in den peripheren Nerven und schließlich sekundäre Degenerationen im Rückenmark. Das klinische Bild kann daher sehr mannigfache Störungen zeigen, von denen zunächst die sensiblen so sehr im Vordergrund stehen, daß diese Form auch als anästhetische Lepra bezeichnet wird. Dazu gesellen sich dann motorische und trophische Störungen, so daß sehr komplizierte Krankheitsbilder entstehen, die große diagnostische Schwierigkeiten bieten können. Und zwar um so mehr, als diese Erkrankung auch öfter in abortiver Form auftritt und nicht immer in so leichter Weise wie die Hautlepra durch den Bazillennachweis gesichert werden kann.

Der Verlauf der Lepra ist immer chronisch, und sich selbst überlassen geht der Kranke einem elenden Siechtum und einem traurigen Ende entgegen. Man hat gesagt, die Lepra sei unheilbar, aber das hat man von der Tuberkulose auch einmal gesagt, mit der Zeit ist aber nicht die Heilung, sondern die Arbeitsfähigkeit der Tuberkulösen das Hauptziel unserer therapeutischen Bestrebungen geworden: Auch

der Aussatz kann sehr lange Stillstände zeigen, und besonders bei der Nervenform sind lang dauernde Remissionen, die einer Spontanheilung gleichkommen, nicht so ganz selten. Allerdings muß immer damit gerechnet werden, daß noch lebende Leprakeime im Organismus vorhanden sind, und wenn auch die krankhaften Störungen zur Ruhe kommen und, soweit es möglich ist, ausgeglichen werden, der Infekt kann trotzdem in dem gesunden Organismus lebendig bleiben.

Bekämpfung

Die Lepra ist ein typischer Beweis dafür, daß die Therapie sich von der Bekämpfung einer Volksseuche nicht loslösen läßt. Es ist begreiflich, daß ein Staat, dem die Lepra fremd ist, sich mit allen Mitteln gegen diese Seuche schützen will, aber es ist im Interesse der unglücklichen Kranken ebenso selbstverständlich, daß für die Kranken in zweckmäßiger Weise gesorgt werden muß. Das ist in Deutschland mit den paar Leprösen möglich und durchführbar, aber dort, wo die Lepra noch eine Volkskrankheit ist, wird mit Zwangsmaßnahmen nicht viel zu erreichen sein. Dort kann sich wohl die herrschende Klasse vor Berührung mit Leprakranken zu schützen suchen, ein Schutz des Volkes vor der Lepra ist diese Leprabekämpfung aber in keinem Sinne, und eine spätere Zeit wird hier andere Wege gehen und in anderem Geiste handeln müssen.

II. Epidemische Volksseuchen.

Die Neigung zu epidemischer Ausbreitung gehört zum Wesen der Volksseuchen. Für die praktische Medizin und für die staatliche Seuchenbekämpfung gleichwichtig ist daher die Kenntnis der epidemiologischen Gesetze, die der Infektionskrankheit die Wege ihrer Ausbreitung vorschreiben und ihrer Gefährlichkeit und ihrer Bedeutung für den Volkskörper das Gepräge geben. Ein masernkrankes Kind kann nur ein Arzt behandeln, der die Masern überstanden hat, und ohne besondere Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen verschonen auch Pocken und Fleckfieber den Arzt nicht. Andere Infektionskrankheiten haben nicht diese Gemeingefährlichkeit, eine natürliche Immunität bewahrt einen großen Teil der Bevölkerung trotz der Infektion vor Erkrankung, und auch die durch den persönlichen Verkehr mit den Kranken drohenden Gefahren der Ansteckung würden oft vermieden werden, wenn die Bevölkerung es lernen würde, in zweckmäßiger Weise für Beseitigung menschlicher Auswurfstoffe zu sorgen.

Individuelle Faktoren spielen in der Pathogenese dieser Infektionskrankheiten anscheinend eine große Rolle. Wir kennen zwar ihre Natur nicht und wissen nicht, in welcher Weise sie Einfluß auf den bakteriellen Infekt gewinnen, die einfache Beobachtung sagt aber, daß nicht immer die gleichen Ursachen die Epidemiologie bestimmen. Von jeher sind deshalb diejenigen Infektionskrankheiten zu einer Gruppe zusammen-

gefaßt worden, die in plötzlich auftauchenden, aber begrenzten Epidemien auftreten und als epidemische Volksseuchen besondere Beachtung verdienen.

Den Ausgangspunkt solcher Epidemien bildet immer der kranke Mensch. Die Krankheitskeime werden im kranken Organismus nicht vernichtet, sie verlieren nur für den Kranken ihre Bedeutung, werden in ungeheuren Mengen nach außen befördert und können eventuell wiederum die Ursache neuer Erkrankungen und Epidemien werden. Die Ausstreuung der Keime von einer Infektionsherde erfolgt oft in sehr weitem Umfange. Die meisten Keime sind unmittelbar der Vernichtung preisgegeben, manche gelangen aber doch, gewöhnlich durch direkte Übertragung, in den menschlichen Organismus, aber nicht immer folgt dieser Infektion auch die Erkrankung. Die Infektion kann aber weiter getragen werden und in langer Kette kann sich Infektion an Infektion reihen, ohne daß ein Krankheitszeichen davon Kunde gibt, daß hier eine Ansteckung erfolgt ist und ein Infekt in aller Stille abläuft. Nur manchmal entwickelt sich eine Erkrankung und ganz unvermutet und plötzlich kann die Seuche sich zur Epidemie erheben und einen Ort oder ein Land schwer gefährden. Und eine Eigentümlichkeit dieser Seuchen ist es, daß ihre Epidemien sich nicht durch besondere Anzeichen vorher ankündigen, sondern immer unerwartet ohne sichtbaren Zusammenhang mit früheren Erkrankungen einsetzen. Nachträglich vermögen bakteriologische Untersuchungen dann den Zusammenhang mit einem latent gebliebenen Infektionsherd oft nachzuweisen, und es fällt dann gewöhnlich nicht schwer, für die Entstehung der Epidemie aus diesem Herde anscheinend ausreichende Gründe geltend zu machen.

Aber solange es nicht gelingt, solche Quellen der Infektion vor Ausbruch der Epidemie aufzudecken und unschädlich zu machen, sind wir von einer wirksamen Seuchenbekämpfung noch weit entfernt, und die nachträgliche Erkenntnis, daß die Epidemie in einem unerkannten Bazillenträger einen Vorläufer gehabt hat, ist nur von geringer praktischer Bedeutung. Der regelmäßige Nachweis solcher latent verlaufenden Infekte nach Ablauf einer Epidemie ist ein Beweis dafür, daß der Infekt nach dem Erlöschen der letzten Erkrankungen lebendig bleibt, um später irgendwo als Einzelerkrankung oder als Epidemie wieder in Erscheinung zu treten. Damit ist der Gang des bakteriellen Infektes genügend gekennzeichnet, die epidemiologische Eigenart dieser Volksseuchen ist damit aber noch nicht erklärt, und auch die genauesten bakteriologischen Untersuchungen können keinen Aufschluß geben, warum die Seuchen in begrenzten Epidemien auftreten, und warum sie immer wiederkehrende Eigentümlichkeiten und zeitliche Schwankungen zeigen. Eine Masernepidemie läßt sich mit Sicherheit voraussagen, wenn z. B. in eine von den Masern bisher verschont gebliebene Schule eine Infektion eingeschleppt wird. Auch Scharlach- und Diphtherieepidemien können wohl Schwankungen in ihrer Schwere zeigen, in ihrer Ausbreitung gehen sie aber unaufhörlich weiter, solange die Gelegen-

heit weiterer Infektionen gegeben ist, und sie erschöpfen sich nicht, wie Cholera und Typhus. Zweifellos ist es möglich, daß auch die Eigentümlichkeiten der epidemischen Volksseuchen einmal in der Art der Infektionsmöglichkeiten restlos erklärt werden können, vorläufig fehlt dieser Beweis aber, und was wir wissen, ist nur die einfache Erfahrungstatsache, daß die Epidemien nicht hemmungslos weiterlaufen, sondern sich begrenzen.

Für diese epidemiologischen Eigentümlichkeiten sind verschiedene Gründe maßgebend. Für Choleraepidemien und für die Häufung der Typhus- und Ruhrerkrankungen im Hochsommer kann zum Teil wenigstens die Steigerung der Infektionsgelegenheit um diese Zeit Bedeutung haben, ohne daß es allerdings möglich wäre, die für den Ausbruch der Epidemie günstigen Umstände auch immer wirklich glaubhaft nachzuweisen. Bazillenträger gibt es das ganze Jahr hindurch, die Möglichkeit einer Brunnen- oder Flußverunreinigung ist vielleicht im Sommer leichter gegeben, aber auch in den Großstädten mit einwandfreier Wasserversorgung tritt die Häufung der Typhuserkrankungen regelmäßig im Sommer auf. Hier müssen daher für dieselbe Erscheinung andere Gründe geltend gemacht werden, und wenn wir vorurteilslos die Bedeutung aller Möglichkeiten prüfen, müssen wir bekennen, daß wir noch keinen klaren Einblick in diese epidemiologischen Eigentümlichkeiten haben. Und dies gilt auch für die Ruhr, deren Entstehung gewöhnlich mit verunreinigten Nahrungsmitteln in Beziehung gebracht wird, während ihre weitere epidemische Ausbreitung wiederum Kontaktinfektionen zugeschrieben wird, die gelegentlich durch die Fliegenplage oder durch andere Begleitumstände an Bedeutung gewinnen. Auch diese Erklärungsversuche sind aber weiter nichts als Verschleierungen der Tatsache, daß wir die individuellen Ursachen der Ruhr-epidemiologie noch nicht kennen.

Für die Pest liegen besondere Verhältnisse vor. Ihre Epidemiologie findet in der Infektion der Ratten und in der Übertragungsmöglichkeit durch Rattenflöhe eine ausreichende Erklärung. Wenigstens für unsere Verhältnisse. Ob damit die Epidemiologie in pestverseuchten Ländern in allen ihren Einzelheiten hinreichend erklärt ist, mag dahingestellt bleiben. Eigentümlich ist der Pest aber auch in ihrer Heimat die Eigenart, in Epidemien oder in Pestperioden aufzutreten und zeitweise wieder zu verschwinden, so daß damit ihre Stellung zu den epidemischen Volksseuchen gerechtfertigt erscheint.

Und zu dieser Gruppe gehört endlich auch die Grippe, die von Zeit zu Zeit die Welt in erdumkreisenden Pandemien beunruhigt, wie keine andere Seuche, und augenscheinlich diese Eigentümlichkeit eigenartigen Immunitätsverhältnissen verdankt.

Allen diesen Seuchen gemeinsam ist aber die im einzelnen verschieden begründete Eigenart, gelegentlich in großen, aber begrenzten Epidemien aufzutreten. Und da diese Eigenart z. T. wenigstens in individuellen Verhältnissen ihre Erklärung findet, gehören diese Infektionskrankheiten ihrem Wesen nach einer gemeinsamen Gruppe an.

Typhus.

Der Typhus hat in den letzten Jahrzehnten unverkennbar an Einfluß verloren, gefährdet unsere Volksgesundheit aber noch immer und beansprucht unsere Aufmerksamkeit um so mehr, als er zu den vermeidbaren Infektionskrankheiten gehört. Zu dieser Erkenntnis sind wir in neuerer Zeit vor allem dadurch gekommen, daß der Typhus in den Bevölkerungsschichten mit einwandfreier hygienischer Lebensweise so gut wie verschwunden ist und nur in unsauberen städtischen Bezirken und in der ländlichen, hygienisch rückständigen Bevölkerung eine bald mehr, bald weniger große Verbreitung findet. Die Epidemiologie des Typhus ist auch heute noch ein strittiges, nicht in jeder Beziehung aufgeklärtes Gebiet; alte Theorien, wie die lokalistische Lehre Pettenkofers, sind abgetan, aber auch die kontagionistische Lehre Kochs hat nicht zu einer genügenden Klärung der Verhältnisse geführt, und die im wesentlichen hierauf begründete staatliche Typhusbekämpfung trifft den Kern der Sache nicht. Die Typhusmorbidity ist mit der kulturellen Entwicklung in Deutschland zusehends zurückgegangen, und überall verschwindet diese Seuche, wo geordnete hygienische Verhältnisse ihren Einzug halten. Auch im Weltkrieg hat der Typhus in der Überstürzung der ersten Monate seine Opfer gefordert, mit geordneter Regelung der neuen Lebensverhältnisse aber verlor er bald seine Bedeutung, und er konnte sich nicht zur Kriegsseuche entwickeln, weil der moderne Krieg in seiner gewaltigen Ausdehnung nur auf der Grundlage streng durchgeführter Ordnung möglich war. Wo diese Bedingungen in der Lebensführung nicht erfüllt werden konnten, tauchte auch der Typhus zeitweise wieder auf, um an manchen Orten selbst zu ungewöhnlicher Ausdehnung anzuwachsen. Den Mechanismus der Epidemiologie kennen wir in allen Einzelheiten noch nicht, mit Sicherheit läßt sich aber sagen, daß nur grobe Unreinlichkeiten seiner Ausbreitung Vorschub leisten, und daß die Übertragungen vom typhuskranken Menschen ausgehen. Damit ist zugleich gesagt, daß die Bekämpfung dieser Volkskrankheit am sichersten durch die frühzeitige Diagnose und sachgemäße Versorgung der Kranken gewährleistet wird, und der Arzt dient durch sorgfältige Beobachtung und sachgemäßes Urteil nicht allein dem ihm anvertrauten Kranken, sondern zugleich der allgemeinen Volkswohlfahrt. Und deswegen ist die Kenntnis dieser vielgestaltigen und im ersten Beginn nicht immer eindeutigen Krankheit von so weittragender Bedeutung, und eine klare Vorstellung von dem Wesen des Typhus, von seiner Entstehung, seinem Verlauf und den Möglichkeiten seiner Ausbreitung ist ein dringendes Erfordernis für jeden Arzt, der dem Kranken helfen und seine Umgebung vor den Gefahren der Ansteckung schützen will.

Der Typhus ist eine alte Volkskrankheit, die für die alten Ärzte eine ganz andere Bedeutung hatte als für unsere Zeit, wo viele Ärzte in den Großstädten nur dann und wann einen Typhuskranken sehen und noch seltener fortlaufend in Behandlung nehmen. Und daher haben

Bedeutung
als Volks-
krankheit

sich die Vorstellungen der alten Zeit nicht allein im Volke erhalten, sondern manche Auffassungen sind auch in Lehrbüchern und Abhandlungen über den Typhus stehen geblieben, obwohl die neuere Forschung zu einer wesentlich veränderten Auffassung dieser Infektionskrankheit zwingt, die für die Behandlung des Kranken nicht gleichgültig ist, und auch für die epidemiologische Beurteilung des Typhus als Volkskrankheit ihre Bedeutung hat. Diese Änderung unserer Vorstellungen gegen früher besteht darin, daß der Typhus nicht mehr als eine Erkrankung des Darmes mit davon ausgehenden Allgemeinerscheinungen aufgefaßt werden kann, sondern als eine Allgemeinreaktion des Organismus auf den Typhusbazilleninfekt, der seinen primären Sitz nicht im Darmkanal, sondern im Blut hat. Der Weg der Infektion führt durch den Darm, aber die Ansiedlung der Typhuskeime im Darm und ihre Vermehrung auf der Darmschleimhaut löst keinen Typhus aus, größere Mengen derartiger Bakteriengifte, enteral eingeführt, verursachen vielmehr eine akute Gastroenteritis, die Pathogenese des Typhus ist durch solche Vorgänge aber nicht erklärt. Die Einführung der Krankheitskeime in den Darm kann allein nicht maßgebend für die Entstehung des Typhus sein, denn werden von einer gemeinsamen Infektionsquelle zahlreiche Menschen infiziert, so erkranken in der Regel nur wenige, bei den gesund bleibenden Bazillenträgern besteht eben nur ein Darminfekt, ohne daß sich daraus ein Typhus entwickelt. Aber auch der Blutinfekt an sich bedeutet noch nicht den Typhus, denn Typhusbazillen, die ins Blut gelangen, werden gewöhnlich durch Alexinwirkung sofort vernichtet. Ist diese natürliche Funktion des Organismus aber geschwächt und besteht somit eine Empfänglichkeit für die Infektion, so können die Bakterien im Blute Boden gewinnen, ihr Wachstum geht zwar nicht ins Unbegrenzte, aber die Gifte können nicht mehr vollkommen unschädlich gemacht oder gebunden werden, es treten Vergiftungserscheinungen und Funktionsstörungen auf, und der Typhus nimmt seinen Lauf, wie ihm der Organismus den Weg vorschreibt. Natürliche Immunität und Empfänglichkeit spielen also eine große Rolle, und die Vielgestaltigkeit dieser Infektionskrankheit, die Abstufung des klinischen Bildes vom leichtesten, kaum in Erscheinung tretenden Typhus bis zur schwersten, den ganzen Organismus erschütternden Erkrankung hat in diesen individuellen Verhältnissen seinen maßgebenden Grund.

Krankheits-
begriff

Die Art der Gesundheitsstörungen muß naturgemäß der spezifischen Giftwirkung entsprechend immer die gleiche sein, schwere und leichte Erkrankungen unterscheiden sich nicht in der Art, sondern nur in der Ausprägung der Symptome, und das klassische Bild des in allen Erscheinungen voll entwickelten Typhus spiegelt sich auch in den leichten und leichtesten Erkrankungen wieder. Immer tragen diese Störungen den Charakter der Allgemeinerkrankung, und soll der Begriff des Typhus etwas fester umgrenzt werden, so lassen sich als pathologische Prozesse, die den Typhus ausmachen, drei Gruppen zusammenführen: es sind das die Störungen des Nervensystems, der eigenartige Ablauf des Fiebers und die Schädigung des lymphatischen Apparates. Hier

treten die einen, dort die anderen Symptome in den Vordergrund, immer aber spielt sich der Typhusprozeß in den Bahnen dieser gesetzmäßig vorgeschriebenen Störungen ab, und es gibt kein Typhussymptom, das nicht in diesen pathologischen Vorgängen seinen Ursprung nähme.

Wesentlich für diese Auffassung ist die Vorstellung, daß die all-^{Krankheits-}gemeine Intoxikation das primäre des Typhusprozesses ist, und daß sich ^{wesen} hieraus alle Schäden und alle Erscheinungen ableiten lassen. Das gilt besonders für die Schädigungen des lymphatischen Systems, die früher als spezifische Typhussymptome auf primäre Wirkungen des Typhusbazillus zurückgeführt wurden. Diese Auffassung hat sich als irrig erwiesen, und selbst die in älteren Lehrbüchern zur Stütze der bazillären Ätiologie aufgenommenen Vorstellungen von einem Bazillenwachstum in der Milz und in den lymphatischen Apparaten des unteren Ileums haben einer besseren Erkenntnis weichen müssen. Während des Lebens wuchern die Typhusbazillen weder in der Milz, noch in den geschwellten Darmfollikeln, noch in den Lymphspalten der Haut, es entstehen hier durch das Wachstum der Bazillen keine Krankheitsherde, sondern die Bazillen werden in der Blutbahn überall hingetragen, können sich aber nur dort etwas länger halten, wo es durch den Typhusprozeß zu Gewebsschädigungen kommt. Daher können in den Roseolen, in der Milz oder der Leber Typhusbazillen nur dann in größeren Haufen nachgewiesen werden, wenn diese Organe nicht lebensfrisch, sondern erst einige Zeit später nach kultureller Anreicherung der Parasiten untersucht werden. Die bekannten Bilder der Bazillenhaufen in der Milz und in den Lymphfollikeln des Darms entsprechen postmortalen Veränderungen; während des Lebens sind in diesen Herderkrankungen wohl zeitweise Bazillen vorhanden, aber sie gehen auch hier zugrunde, und nur der Gewebs-Tod ermöglicht es ihnen, zu mikroskopisch sichtbaren Kolonien auszuwachsen.

Im Leben gibt es nur zwei Stellen, wo die Typhuskeime dem zerstörenden Einfluß der natürlichen Abwehrkräfte entzogen sich lebensfähig erhalten können, das sind die Gallenblase und die Harnblase. Hier können die Keime ungestört lebensfähig bleiben, überschwemmen den Darm und gelangen mit den Ausleerungen und dem Urin nach außen zu einer Zeit, wo der Krankheitsprozeß lange abgelaufen sein kann. Der Darmkanal spielt also eine Rolle als Infektionsweg und als Abführung, der eigentliche Sitz der Krankheit ist aber nicht der Darm, sondern der Gesamtorganismus, und deshalb haben die alten Vorstellungen über die Wirkung des Kalomels als Abortivmittel, über die Abhängigkeit der Nachschübe und Rezidive von Diätfehlern und ähnliche Auffassungen von ursächlichen Zusammenhängen zwischen bakteriellen Vorgängen im Darm und Typhuspathogenese heute keine Bedeutung mehr. Die spezifisch typhösen Veränderungen im Darm entstehen nicht primär durch den im Darm lokalisierten Typhusbazilleninfekt, sondern sie sind eine Teilerscheinung einer Reaktion des ganzen lymphatischen Apparates, und für den Ablauf dieser Störungen sind nicht lokale Vorgänge im Darm, sondern Zustände und Reaktionsfähigkeit des Gesamt-

organismus verantwortlich. Es gibt Menschen, die auf gewisse Reize in ihrem lymphatischen Apparat sehr stark reagieren, und andere, die durch denselben Reiz kaum sichtbar betroffen werden, die einen werden daher in einer Typhuserkrankung sehr ausgeprägte, die anderen nur sehr geringfügige Darmveränderungen zeigen, und die Beteiligung des Lymphapparates kann so wenig ausgeprägt sein und selbst vollkommen fehlen, daß man früher wohl an der Zugehörigkeit solcher Erkrankungen zum Typhus gezweifelt hat. Der Typhusbegriff wird aber heute nicht mehr anatomisch gefaßt, auch die anatomischen Veränderungen sind individuellen Schwankungen unterworfen, und die Typhusgeschwüre kommen nicht unmittelbar durch die Wirkung der Typhusbazillen vom Darm aus zustande, wie man früher wohl angenommen hat. Zwar sind die Bazillen in den lymphatischen Gebilden sowohl im Darm, wie in der Milz, in der Leber, im Knochenmark und in anderen Organen vorhanden, sie wandern aber nicht vom Darm aus in die lymphatischen Organe ein, sondern finden vom Blute aus ihren Weg in die durch den Typhusprozeß bereits geschädigten Organe, und deshalb kann der Typhusbegriff nur nach diesen allgemeinen pathologischen Prozessen umgrenzt werden.

Für die praktische Medizin sind diese Erörterungen nicht ohne Bedeutung, denn die Beurteilung eines Typhuskranken und seine Behandlung steht immer in engster Abhängigkeit von der Auffassung, die wir uns von dem Wesen einer Infektionskrankheit bilden. Daher muß ausdrücklich betont werden, daß unter Typhus ein ganz bestimmter pathologischer Prozeß verstanden werden muß, und daß nicht jeder bakterielle Typhusbazilleninfekt ein Typhus ist. So selbstverständlich dies auch ist, scheint es mir doch nötig, hierauf besonders hinzuweisen, denn die bakteriologischen Untersuchungsmethoden spielen nicht allein für die Typhusbekämpfung, sondern auch für die Diagnostik in der ärztlichen Praxis heute eine so wichtige und oft unentbehrliche Rolle, daß die Abgrenzung des Typhus vom Typhusbazilleninfekt auch von praktischer Bedeutung ist, zumal diese Begriffe nicht immer dieselben geblieben sind.

Typhus-
infekt

Die notwendige Voraussetzung für die Entstehung des Typhus ist selbstverständlich die Bazilleninfektion, aber nicht jede Infektion ist ein Typhus. Denn die Infektion kann ablaufen ohne nachfolgenden Typhus oder zu einem stationären Zustand, zu einem Infekt führen, der wiederum eine andere Bedeutung als der Typhus hat. Denn viele Menschen infizieren sich mit Typhusbazillen, die Keime vermehren sich und werden wieder ausgeschieden, aber für den menschlichen Organismus bedeuten diese Vorgänge nichts Pathologisches, es läuft kein pathologischer Krankheitsprozeß ab, vielmehr wird die Infektion ohne jede Störung überwunden und der Zustand des bakteriellen Infektes kann monatelang unmerklich bestehen bleiben. Auch nach Ablauf eines Typhus ist der Infekt nicht immer beendet, die Bazillen können noch lange Zeit in der Gallenblase angesiedelt sein, können hier ein harmloses Dasein führen, und wenn sie einmal in außer-

gewöhnlichen Fällen Ursache einer Gallenblasenerkrankung und einer Gallensteinkolik werden — was übrigens ganz außerordentlich selten vorkommt —, so bleibt diese Erkrankung doch immer eine Gallenkolik und wird nicht deshalb ein Typhus, weil die Krankheitserreger zufällig einmal Typhusbazillen sind. Der Nachweis der Typhusbazillen kann daher nur als Beweis dieses Infektes, nicht aber einer Typhuserkrankung gelten, und es mehren sich neuerdings die Mitteilungen, daß auch im Blute Typhusbazillen nachweisbar sind, ohne daß eine Erkrankung vorliegt oder vorgelegen hätte. Deshalb beschränkt sich die bakteriologische Methode auf den Nachweis des Infektes und überläßt die Beurteilung des Krankheitszustandes der ärztlichen Beobachtung und klinischen Untersuchung. Bakterielle Befunde sind keine Krankheitssymptome, sondern Zeichen infektiöser Zustände, die im klinischen Urteil bewertet werden müssen. Je mehr diese Beurteilung sich aber auf vorliegende Krankheitszeichen stützen kann, desto sicherer wird die Gefahr einer falschen Bewertung bakteriologischer Befunde ausgeschaltet.

Der wesentliche Unterschied zwischen bazillärem Infekt und Typhuserkrankung liegt aber darin, daß der Typhus sich nicht nur in Krankheitsbildern äußert, sondern daß diesen Erscheinungen eine Zustandsänderung zugrunde liegt, die in biologischen Reaktionen zum Ausdruck kommt. Der Bazillenträger ist typhusimmun, er erkrankt nicht trotz der Infektion, der Typhuskranke ist aber nicht immun, er ist empfänglich für den Typhus. Die Erkrankung ist erst der Ausdruck für die Umstimmung seines Organismus, so daß er nach Ablauf des Typhus nicht mehr disponiert, sondern immun ist. Diese Umstimmung erfolgt unter Krankheitserscheinungen, und die Allgemeinreaktionen, besonders das Fieber, stehen unzweifelhaft in engster Beziehung zu diesen Vorgängen. Im einzelnen ist der Mechanismus der Immunisierung noch nicht bekannt, auf experimentellem Wege lassen sich aber sehr wichtige Einblicke in diese Verhältnisse gewinnen. Die Gruber-Widalsche Reaktion ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Praxis geworden, denn die Agglutininbildung und auch die Bakteriolyse sind Zeichen immunisatorischer Vorgänge, wenn sie auch nicht als Gradmesser einer ausgebildeten Immunität gelten können. Diese Reaktionen zeigen, daß der Organismus mit den Typhusbazillen reagiert, und in diesem Anzeichen einer allgemeinen Reaktion des Organismus auf den Typhusbazilleninfekt liegt die praktische Bedeutung der sogenannten spezifischen Reaktionen. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß die Widalsche Reaktion spezifisch für eine Typhuserkrankung ist, sondern sie ist nur dann ein spezifisches Typhussymptom, wenn sie als Teilerscheinung einer Allgemeinerkrankung auftritt. Denn die Reaktion überdauert bekanntlich die Typhuserkrankung und auch den bazillären Infekt und kann noch positiv sein, wenn der Typhus lange abgelaufen ist, und andere Erkrankungen vielleicht in der Entwicklung begriffen sind. Auch auf künstlichem Wege kann Agglutininbildung erzeugt werden. Auf die Einspritzung abgetöteter Typhusbazillen oder ihrer Gifte reagiert der Organismus mit Antikörperbildung, und auch

Biologische
Reaktionen

hier ist die Antikörperbildung Ausdruck eines allgemeinen Naturgesetzes, sie ist eine Teilerscheinung des Infektes, nicht aber notwendigerweise Symptom einer Allgemeinerkrankung.

Die Bedeutung dieser Vorgänge für die Immunitätsbildung wird allerdings noch verschieden aufgefaßt. So viel steht aber fest, daß die Agglutininbildung und überhaupt die Antikörperreaktionen individuellen Schwankungen unterliegen und weder der Schwere der Erkrankung noch der Immunitätsbildung parallel gehen. Die Immunitätsforschung faßt diese Vorgänge zwar als Immunitätsreaktionen auf, aber die Begriffe, mit denen sie arbeitet, decken sich nicht mit denen, die in der praktischen Medizin Geltung haben. Sie stellt die Immunität in einen Gegensatz zur Infektion und nennt alle Reaktionen, mit denen der Organismus die Infektion beantwortet, Immunitätsreaktionen, unbekümmert darum, ob sie zur Verschlimmerung der Erkrankung und zum Tode oder zur Heilung und zu einem wirklich immunen Zustand führen. Was hier gegensätzlich in Infektion und Immunität getrennt wird, gehört für das ärztliche Denken untrennbar wie Licht und Schatten zusammen. Die Infektion ist unlöslich verknüpft mit der Reaktion des Organismus, in dem sie abläuft, mag hier die Immunität oder die Disposition vorherrschen, immer wird die Infektion nach Maßgabe des vorliegenden Zustandes des Organismus ablaufen. Die Antikörperbildung ist daher wohl eine Begleiterscheinung des immunisatorischen Prozesses, das Wesen der Immunität macht sie aber nicht aus. Denn trotz einer starken Widalschen Reaktion und trotz stark ausgebildeter Bakteriozidie kann ein Typhuskranker ein schweres Rezidiv bekommen und ein Genesender von neuem an Typhus erkranken, und er beweist damit, daß er trotz einer starken Antikörperbildung durchaus nicht immun ist. Das Wesen der Typhusimmunität muß in anderen Vorgängen gesucht werden, in der Antikörperbildung kommt nur ein allgemeines biologisches Gesetz zum Ausdruck, das in gleicher Weise auch bei solchen Erkrankungen Geltung hat, die nicht zu einer Immunität führen.

Antipörper
und
Immunität

Klare Vorstellungen über diese Verhältnisse sind unerlässlich, und die Erkenntnis, daß die Antikörperbildung zwar ein Symptom der Immunisierung, nicht aber der bereits eingetretenen Immunität ist, macht es verständlich, warum durch Impfung mit bakteriellen Giften wohl eine lebhafte Antikörperbildung angeregt, aber keine Typhusimmunität erzielt wird.

Zwar ist versucht worden, der Schutzimpfung im Kriege aus dem Vergleich großer Zahlen eine gewisse Schutzwirkung zuzusprechen, doch sind auf diese Weise bindende Schlüsse nicht möglich, und im einzelnen hat sich gezeigt, daß trotz wiederholter Schutzimpfung doch große und schwere Typhus-epidemien aufgetreten sind. So sind z. B. in einem Kriegsgefangenenlager von 7000 Gefangenen, die erst vor einem halben Jahre sorgfältig durchgeimpft waren, in einer schweren Epidemie 800 an Typhus erkrankt, und auch eine während der Epidemie nochmals durchgeführte Schutzimpfung konnte den natürlichen Ablauf der Epidemie nicht aufhalten.

Die starke Senkung der Typhusmorbidity einige Monate nach Kriegsbeginn kann nicht auf Rechnung einer wirksamen Schutzimpfung

gesetzt werden. Die Schutzimpfung führt zwar zu einer Antikörperbildung, sie erzeugt auf künstlichem Wege eine Erscheinung, die auch im Wege natürlicher Immunisierung auftritt, hier ist sie aber nur ein Symptom, das in Abhängigkeit von immunisatorischen Vorgängen bleibt und nicht Ursache der Immunität ist. Solange wir aber das Wesen dieser Immunität nicht kennen, bleibt auch die spezifische Therapie problematisch, und die praktische Medizin muß statt einer Scheintherapie mit antikörperanregenden Methoden auf breiterer Grundlage sich den gesamten Vorgängen zuwenden, die im natürlichen Wege der Erkrankung zur Heilung und zur Immunität führen.

Und diese Forderung, die Gesamtheit des Krankheitsprozesses ins Auge zu fassen, gilt für den Arzt in allen Fragen, ganz besonders aber beim Typhus. Denn der Typhus ist ein Krankheitsprozeß, der sich über Wochen hinzieht, auf jeder Stufe seiner Entwicklung zeigt er ein anderes Bild, und keine Erscheinung ist so ausgeprägt, daß sie allein ein sicheres Urteil zuläßt. Das Eigenartige des Typhus liegt in der gesetzmäßigen Folge bestimmter Krankheitserscheinungen und wegen dieses zyklischen Ablaufs ist der Typhus immer der Typus einer akuten Infektionskrankheit gewesen. Und daran hat auch die Neuzeit nichts geändert. Mit der Abnahme der Typhusmorbidity ist allerdings die Bösartigkeit der Erkrankung etwas zurückgetreten, und die klassischen Bilder des schweren Typhus gehören nicht zu den gewöhnlichen Erscheinungen, die Unkultur des Krieges und die Vernachlässigung einer hygienischen Lebensführung haben aber auch in jüngster Zeit gezeigt, zu welcher Größe der Typhus sich jederzeit erheben kann, und welch ausgeprägte Züge dieselbe Krankheit anzunehmen imstande ist, die in ihren milden Formen auch vom aufmerksamen Beobachter nicht immer erkannt wird. Und wenn heute mit Hilfe bakteriologischer Methoden selbst leichteste Gesundheitsstörungen als sichere Typhuserkrankungen festgestellt werden können, so wird damit das Bild dieser Infektionskrankheit nicht verändert, nur der Gesichtskreis wird erweitert; wir haben die Möglichkeit, das klinische Bild auch in den blassesten Farben zu erkennen und in der Wertigkeit der einzelnen Symptome das Wesen der Erkrankung mehr und mehr zu verstehen. Allerdings hat es nicht an Bemühungen gefehlt, den Zusammenhang der klinisch ausgeprägten Erkrankungen mit den leichtesten Typhusformen zu lockern, das Wesen des Typhus in den bazillären Infekt zu verlegen und damit zwischen Bazilleninfekt und Typhuserkrankung eine Verbindung zu schlagen und der klinischen Erscheinung jede Eigenart zu nehmen. Der Infekt hat aber keine klinische Eigentümlichkeit, und es war ein Irrtum, dem Typhus deswegen klinische Eigentümlichkeiten abzusprechen, weil man sie beim Bazilleninfekt vergeblich suchte.

Auch heute hat der alte Satz noch seine Geltung, daß der Typhus ein typisches, charakteristisches Bild zeigt, und daß immer dieselben Erscheinungen in gleichem, gesetzmäßigem Ablauf auftreten. Und nicht die Einzelercheinungen sind es, die den typhösen Charakter

Eigenart
des Typhus

Krankheits-
bild

tragen, sondern die Entwicklung der einzelnen Symptome zu einem organischen Ganzen machen den Typhus aus. Beherrscht wird das Krankheitsbild durch die Allgemeinerkrankung, die durch eine von Anbeginn an bestehende Bakteriämie zustande kommt und sich im wesentlichen in Störungen des Nervensystems, in Fieber und in Schädigungen des lymphatischen Apparates äußert. Der Beginn dieser Störungen mag gleichzeitig erfolgen, in Erscheinung treten sie aber nicht zu gleicher Zeit und nicht in beliebiger Kombination, sondern in gesetzmäßiger Folge entwickeln sie sich zu einem bestimmten Bilde. Deshalb ist nach Abschluß der Erkrankung, wenn alle Erscheinungen in voller Ausprägung zur Geltung gelangt sind, die Diagnose so leicht und das Bild so typisch, daß man darüber staunt, weshalb die Beurteilung einige Zeit vorher so große Schwierigkeiten gemacht hat. Darin liegt die ärztliche Kunst, einen im Augenblick gegebenen krankhaften Zustand richtig aufzufassen, seine Entwicklung aus bestimmten Veränderungen zu erkennen und den Fortgang zu weiterem Ablauf vorausszusehen. Der Arzt steht niemals dem fertigen Krankheitsbilde gegenüber, er sieht nur den im Augenblick festgehaltenen Zustand, und seine Sache ist es, durch eigene Anschauung die fertige Krankheitsform zu schaffen. Dazu genügt aber selbst die genaueste Beobachtung nicht, dazu ist ärztliches Denken und ärztliches Verständnis für das Wesen der Krankheit erforderlich.

Fieber

In der typischen Fieberkurve läßt sich der Typhusverlauf vielleicht am anschaulichsten darstellen, der Arzt sieht aber immer nur einen Abschnitt dieser Temperaturbewegung und er wird auf das sorgfältigste bestrebt sein, durch Anamnese und weitere Beobachtung sich eine breitere Grundlage zu schaffen. Denn der Typus des Krankheitsbildes findet in dem gesetzmäßigen Ablauf des Fiebers zweifellos seine wichtigste Stütze. Aber diese Fieberbewegungen erhalten erst dadurch ihren regelmäßigen und ihren eigenartigen Charakter, daß mehrere Beobachtungen aneinandergereiht werden, daß ein kleiner Fieberabschnitt dem Ganzen eingefügt oder als ein Teil dieses Ganzen erkannt wird. Die *Febris continua*, das remittierende und intermittierende Fieber und alle Übergänge von einem Typus zum anderen kommen zur Beobachtung, aber jede Form hat nur für eine bestimmte Zeit Gültigkeit und ein Urteil ist nur dann möglich, wenn die Kurve auch zeitlich richtig bewertet wird. Zur rechten Zeit kann die Typhuskurve alle Eigentümlichkeiten des Fiebers zeigen, nur eine Erscheinung ist dem Typhus fremd: die charakterlose Unregelmäßigkeit.

Und die Art des Fiebers, seine Form und seine Dauer ist für die Beurteilung der Erkrankung von großer Bedeutung. Schon die Schwere der Erkrankung kommt im Fieber zum Ausdruck. Kurze Dauer der *Continua* verbürgt fast immer einen günstigen Verlauf, falls nicht unerwünschte Komplikationen störend eingreifen. Solange das Fieber sich auf seiner Höhe hält, sind die pathologischen Ereignisse noch im Gange, und sie stehen noch vor der Entscheidung. Wo die Wendung liegt, läßt sich nicht sicher sagen, doch schon mit der Neigung

der Kurve überschreitet auch der Krankheitsprozeß seine Höhe, und deshalb ist eine kurze Fieberperiode immer ein günstiges Zeichen. Bleibt die Temperatur zwei Wochen und länger auf der Höhe, so ist das für die Prognose nicht gleichgültig, näheren Aufschluß gibt allerdings erst die Gestalt der Kurve. Bestimmend ist vor allem die Fieberhöhe. Anhaltendes hohes Fieber macht die Prognose immer ernst (Abb. 27), um so mehr, wenn die Tagesschwankungen nur gering

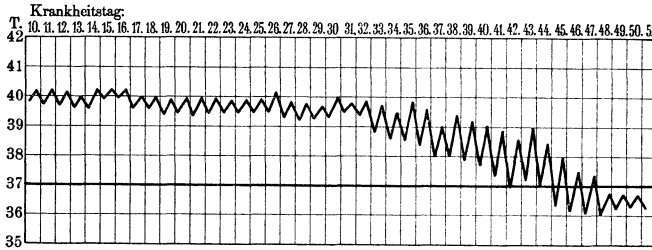


Abb. 27. Typhus. 21jähr. Student. Schwere Erkrankung. Lange Continua. Beginn der Entfieberung am 33. Tag, Ende des Fiebers am 48. Tag.

ausfallen. Tiefere Remissionen erlauben eine günstigere Beurteilung (Abb. 28), und ein Fieber mittlerer Höhe braucht auch dann die Prognose noch nicht zu trüben, wenn es sich weit über die zweite Woche hinaus hinzieht. Gerade mittelschwere Erkrankungen zeigen sich manchmal durch eine lange Dauer ihrer mäßighohen und etwas unregelmäßigen Fieberkurve aus. Auch Kinder zeigen gewöhnlich tiefe Remissionen und selbst bei schwerer Erkrankung und langer Dauer keine Continua, die lange anhält.

Bezeichnend für den Typhus ist es, daß die Mannigfaltigkeit in der Gestaltung der Fieberkurve erst seiner zweiten Periode angehört, im Beginn der Erkrankung, wo die bakterielle Giftwirkung noch in der Entwicklung begriffen ist und auf Fieberentstehung und Gestaltung

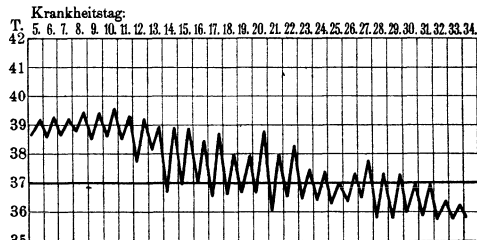


Abb. 28. Typhus. 2 jähr. Arbeiter. Leichte Erkrankung. Kurze Continua. Beginn der Entfieberung am 11. Tage, Ende am 32. Tage.

noch unmittelbaren Einfluß hat, herrscht im Ablauf des Fiebers gesetzmäßige Regelmäßigkeit. Die Form des Fiebers beansprucht daher im ersten Beginn der Erkrankung aufmerksamste Beachtung. Ein allmählicher, regelmäßiger Fieberanstieg bei fehlendem Organbefund macht die Typhusdiagnose schon recht wahrscheinlich, und der Verdacht wird zur Gewißheit, wenn zugleich eine Beteiligung des Nervensystems und der lymphatischen Organe nachweisbar werden. In der Kombination dieser drei Gruppen wichtiger Gesundheitsstörungen liegt der Schlüssel zur Typhusdiagnose.

Nervöse
Störungen

Nervöse Symptome spielen im Typhus eine so große Rolle, daß man den ganzen Krankheitsprozeß nicht unpassend auch als Nervenfieber bezeichnet hat. Auch diese Störungen sind im Verlauf der Erkrankung nicht immer gleicher Art, auf der Höhe des Typhus stehen sie unter dem Einfluß des Fiebers und in der Rekonvaleszenz schädigt die ungenügende Ernährung das Nervensystem, im Beginn der Erkrankung sind die nervösen Störungen aber rein toxischer Natur. Wie alle Typhussymptome werden auch sie in ihrer Schwere und in ihrem Ablauf nicht allein von der Menge und Art des Giftes, sondern vor allem von der Reaktionsfähigkeit der nervösen Elemente in jedem Einzelfall bestimmt. Das ist die Erklärung für die alte Erfahrung, daß diese Funktionsstörungen nicht überall in gleicher Weise auftreten, daß schwere Erkrankungen mit sehr geringen nervösen Erscheinungen und leichte mit sehr bedrohlichen Störungen des Zentralnervensystems einhergehen können. Werden diese individuellen Verschiedenheiten am Krankenbett genügend beachtet, so wird es begreiflich, daß bei dem einen eine leichte Eingenommenheit des Kopfes oder Unlustgefühle und seelische Verstimmungen dieselbe Bedeutung als Typhussymptome haben, wie bei reizbaren und nervösen Kranken der schwere Kopfdruck und die quälendsten Kopfschmerzen. Oft ist es nur ein leichtes Schwindelgefühl, eine Unbesinnlichkeit, die den Kranken aus dem gesundheitlichen Gleichgewicht bringen und ihn manchmal zum Nervenarzt führen, auch die Schlaflosigkeit ist ein bemerkenswertes Zeichen der beginnenden Erkrankung. Körperliche und geistige Verfassung üben einen weitgehenden Einfluß auf die Ausprägung dieser Störungen aus, bei aller individuellen Verschiedenheit entspricht es aber dem Wesen des Typhus, daß die Störungen dauernden Charakter haben und mit den übrigen Erscheinungen anwachsen.

Lymphatischer
Apparat

Die Veränderungen des lymphatischen Apparates sind so eigenartiger Natur, daß sie als charakteristisch für den Typhus gelten, weil eine so schwere Schädigung mit eigenartigen Folgezuständen und Komplikationen bei keiner anderen Infektionskrankheit in gleicher Weise angetroffen werden. Dies gilt aber wiederum nur für den Gesamtprozeß, in ihren einzelnen Entwicklungsphasen sind die Veränderungen nicht so eindeutig und einer Milzschwellung läßt sich der typhöse Charakter nicht ohne weiteres ansehen. Die wichtigsten lymphatischen Veränderungen spielen sich in den Bauchorganen und speziell im unteren Teile des Ileum ab, und diese Beziehungen des Typhus zu pathologischen Prozessen in den Abdominalorganen sind so wichtig und so konstant, daß diese Eigentümlichkeit den Typhusbegriff lange Zeit beherrscht hat und auch heute für die anatomische Beurteilung noch maßgebend ist. Wir wissen nun zwar, daß das Wesen des Typhus nicht in diesen anatomischen Läsionen liegt, sondern in der Gesamtheit der Funktionsstörungen, für die praktische Medizin behalten aber die Typhusgeschwüre nach wie vor ihre hohe Bedeutung, weil das Schicksal des Kranken wenigstens eine Zeitlang an den Verlauf dieser Veränderungen aufs innigste gekettet ist. Das darf allerdings nicht dazu verführen, den

Typhusprozeß einseitig von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten und für die typische Erkrankung auch immer bestimmte Darmsymptome zu fordern. Der berühmte erbsenbreiartige Stuhl hat überhaupt keine Beziehungen zu diesen lymphatischen Veränderungen, und die Typhusgeschwüre sind keine primären Erscheinungen, sondern entstehen erst später auf dem Boden schwerer Veränderungen der lymphatischen Darmorgane. Primär als toxische Wirkung des Typhusprozesses ist nur die Schwellung der lymphatischen Organe aufzufassen, sie begleitet den Typhus in seinem ganzen Verlauf, und gesellt sich auch im ersten Beginn zu den übrigen Typhuserscheinungen. Allerdings drängen sich diese Veränderungen der klinischen Beobachtung nicht gerade auf, die Follikelschwellungen und die Veränderungen der Lymphdrüsen machen zunächst überhaupt keine Symptome und dasselbe gilt von den gleichwertigen Veränderungen in den übrigen Organen der Bauchhöhle und den lymphatischen Gebilden im Knochenmark und in der Milz.

Aber die Beteiligung des lymphatischen Apparates macht sich auch in der ersten Periode der Erkrankung doch schon deutlich bemerkbar. Nämlich einmal in der Veränderung des Blutbildes, dann in dem Verhalten der Milz und endlich in dem Exanthem. Die Funktionschwäche der Lymphdrüsen und des Knochenmarks führt mit großer Regelmäßigkeit zu einer deutlichen Verminderung der Leukozyten, und diese Leukopenie ist diagnostisch im Gegensatz zum Blutbilde der meisten anderen Infektionskrankheiten sehr gut zu verwerten. Die Zahl der weißen Blutzellen sinkt fast immer auf 4—5000 und noch tiefer, und schon frühzeitig verschwinden die Eosinophilen fast vollständig aus dem Blutbilde. Leukozyten und Lymphozyten verhalten sich dabei nicht ganz gleichartig. Nach einem vorübergehenden Aufstieg der Leukozyten sinkt ihre Zahl während der Fieberperiode beständig, um erst nach dem Fieberabfall allmählich anzusteigen. Die Lymphozyten vermindern sich ebenfalls, nehmen aber schon mit Beginn des Fieberabfalls wieder an Zahl zu, so daß sich die beiden Kurven um diese Zeit kreuzen. Praktische Bedeutung haben diese an sich interessanten Einzelheiten aber kaum, und für die Prognose lassen sie sich nicht verwerten. Diagnostisch hat die Leukopenie aber als eine regelmäßige und früh beginnende Erscheinung manchmal einen großen differenzial diagnostischen Wert.

Leukopenie

Ebenso regelmäßig und praktisch ungleich wichtiger ist die Anschwellung der Milz. Sie begleitet den Typhus in seinem ganzen Verlaufe, verschwindet in der Genesung, um bei Nachschüben und Rezidiven von neuem aufzutreten. Die Milzschwellung ist daher wie das Fieber aufs innigste von dem Gange des typhösen Prozesses abhängig, schon in den ersten Tagen der Erkrankung beginnt die Milz zu schwellen, und bereits Ende der ersten Krankheitswoche wird sie der tastenden Hand fühlbar. Die Größe des Milztumors schwankt in weiten Grenzen, in den Kriegsjahren war er bei den Russen immer auffallend stark ausgeprägt, und auch deutsche Soldaten zeigten oft eine ungewöhnlich große Milzschwellung. Im allgemeinen ist die Milz

Milzschwellung

nicht derb und daher auch nicht immer leicht zu fühlen, und wenn auch die Schwellung eine konstante Erscheinung des Typhus ist, so darf doch beim Fehlen ihres Nachweises die Diagnose deshalb nicht gleich in Zweifel gezogen werden. Die Milzveränderungen beruhen hauptsächlich auf einer starken Blutüberfüllung und auf Hyperplasie des Gewebes, die den lymphatischen Veränderungen in den übrigen Organen gleichen. Spezifische histologische Veränderungen zeigt die Typhusmilz nicht, und die in manchen Lehrbüchern auch heute noch abgebildeten Bazillenhäufen sind Kunstprodukte, sie sind erst nach dem Tode gewachsen.

Roseolae

Die sicherste Stütze erhält aber die Diagnose, wenn um die Mitte der zweiten Krankheitswoche die ersten Roseolen erscheinen. Auch dieses Exanthem steht in engster Beziehung zur Erkrankung des Lymphgefäßsystems. Aus der oberflächlich abgeschabten Haut einer frischen Roseola lassen sich die Typhusbazillen kulturell nachweisen, und unmittelbar nach dem Tode wachsen diese Bazillen in der Roseola zu Kolonien aus, so daß man sie mikroskopisch in der pars papillaris und reticularis der Cutis als große Bazillenhäufen sehen kann. Sie sitzen in den Lymphspalten, sind augenscheinlich aus dem Blute ausgetreten und haben hier in gewissen vielleicht toxisch geschädigten Stellen des Lymphgefäßsystems günstige Lebensbedingungen gefunden, allerdings auch nur auf kurze Zeit, denn im Leben wachsen sie hier niemals zu Kolonien aus, sondern gehen auch hier ausnahmslos in wenigen Tagen zugrunde. Ein genauer Einblick in diese Verhältnisse ist heute noch nicht möglich, die Tatsache aber, daß die Roseolen niemals im ersten Beginn der Erkrankung, wo die Bakteriämie ihren Höhepunkt erreicht, sondern erst um die Zeit entstehen, wo die Bazillen aus dem Blute verschwinden, spricht dafür, daß die Roseolen nicht durch eine aktive Infektion der Lymphspalten entstehen, daß sie vielmehr an diesen toxisch geschädigten Stellen des Lymphgefäßsystems zu einer Zeit, wo der Organismus sie im Blute nicht mehr duldet, noch erträgliche Lebensbedingungen finden, ebenso wie sie um diese Zeit noch an den übrigen Stellen des Lymphapparates, in geschwollenen Drüsen, in Milz und Leber und in kleinen Lymphomen des Knochenmarkes ihr Leben fristen. Vielleicht wird es damit verständlich, warum das Exanthem immer erst auftritt, wenn die Schädigung des Lymphapparates bereits eine gewisse Höhe erreicht hat, und auch die Stärke und Ausbreitung des Exanthems, die unabhängig von der Schwere der Erkrankung ist, findet in dieser Abhängigkeit von individuell wechselnder Beteiligung des Lymphapparates eine Erklärung. Die diagnostische Bedeutung der Roseola liegt daher nicht allein in ihrer Eigenart, immer zuerst am Bauch, Brust oder Rücken zu erscheinen und ausnahmslos peripherwärts an Ausdehnung abzunehmen, sondern vor allem auch in ihrem gesetzmäßigen Auftreten auf der Höhe der Erkrankung. Eine Roseola, die wie bei Fleckfieber oder Masern im Fieberanstieg sich entwickelt oder wie bei der Syphilis in fieberfreier Zeit erscheint, ist schon wegen dieses unzeitgemäßen Auftretens von der Roseola typhosa zu unterscheiden.

Aber auch in ihrem Aussehen und in der Art ihres Auftretens hat die Roseola ihre Eigentümlichkeiten. Am deutlichsten ist sie in ganz frischem Zustande. Kleine runde oft etwas erhabene rosarote Fleckchen erscheinen dann auf dem Bauch und den unteren Partien des Brustkorbes. Sie sind gleichmäßig rot und von ihrer Umgebung ziemlich scharf abgesetzt. Sie sind nur klein und erreichen nur selten Linsengröße. Ihre Zahl schwankt in sehr weiten Grenzen. Manchmal werden im Verlaufe der ganzen Erkrankung nur einige wenige Fleckchen beobachtet, bisweilen schießt auf einmal eine reichliche Aussaat empor, und selbst der ganze Körper bis zu den Fußrücken hinunter kann befallen sein, so daß eine große Ähnlichkeit mit dem Fleckfieberexanthem entsteht. Aber die örtliche Ausbreitung unterliegt immer einer strengen Gesetzmäßigkeit. Stets sit der Rumpf am stärksten befallen, und je weiter der Ausschlag sich peripherwärts ausbreitet, desto spärlicher werden die Fleckchen, und ein Ausschlag, der an Unterarmen und Unterschenkeln oder gar im Gesicht oder auf der Stirn am deutlichsten hervortritt, gehört deshalb nicht zum Typhus. Viel schwieriger als im ersten Entstehen ist das Exanthem auf der Höhe der Erkrankung zu beurteilen. Neben einigen runden Fleckchen fallen kleinere verschwommene Stippchen teilweise mit gelblichem Farbenton auf, und es macht Mühe, in diesem bunten Bilde einige Fleckchen zu finden, die als typische Bilder der Typhusroseola gelten können. Gerade in diesem Nebeneinander von alten und neuen Fleckchen liegt das Charakteristische des oft schubweise auftretenden Exanthems. Am schönsten ist die Roseola im Augenblick des Aufblühens, schon nach einigen Stunden und sicherlich in den nächsten Tagen treten Veränderungen auf, und eines der wichtigsten Zeichen der Roseola typhosa ist ihre Vergänglichkeit. Sie verblaßt sehr rasch, und bald zeugt nur eine gelbliche oder bräunliche Stelle von ihrem Dasein. Aber neue Röschen sind inzwischen emporgesprießt, und so hat der Beschauer den Eindruck eines Exanthems, das mehrere Tage in unveränderter Schönheit besteht und mit Unterbrechungen selbst über zwei Wochen sich hinziehen kann.

In diesem eigentümlichen Exanthem und in den übrigen Schädigungen des lymphatischen Apparates, in den Störungen des Zentralnervensystems und in der gesetzmäßig ablaufenden Fieberkurve offenbart sich der Typhus als eine von der Bakteriämie abhängige Allgemeinerkrankung, und in diesen Veränderungen sind daher die untrüglichen Zeichen des Typhus zu suchen. Daneben zeigt der Kranke noch manche Erscheinungen, die dem Typhus eigentümlich sind, auch sie sind für die Diagnose manchmal von großem Wert, sie sind aber, zunächst wenigstens, nicht so bedeutungsvoll, um später allerdings für den Ausgang der Erkrankung ganz in den Vordergrund zu treten. Es sind das besonders die Kreislaufschwäche und die Gefahren, die dem Kranken von seiten des Darms drohen.

Die Wirkung auf die Kreislauforgane zeigt sich besonders in einer zur Fieberhöhe auffallenden Pulsverlangsamung, die nur bei jüngeren Kindern und manchmal auch im älteren Kindesalter und bei Frauen

Puls

fehlt. Zugleich macht sich aber eine Dikrotie bemerkbar, die von jeher als charakteristisches Typhussystem galt, weil sie hier früher und häufiger als bei anderen Infektionskrankheiten auftritt. Wirkliche Kreislaufschwäche gehört aber erst dem späteren Stadium des Typhus an.

Typhus-
stuhl

Und auch die Störungen der Verdauungsorgane haben für die Diagnose des Typhus nicht die Bedeutung, die ihnen früher beigelegt wurde. Der Appetitmangel und andere Störungen sind Zeichen einer jeden akuten Infektionskrankheit, und nur die Darmentleerungen beanspruchen ein besonderes Interesse. Neuerdings hat man ihnen allerdings jede besondere Beschaffenheit abgesprochen und das Charakteristische lediglich in den darin enthaltenen Typhusbazillen erblicken wollen. Indessen der Typhuskranke leidet an Diarrhöe infolge eines Dünndarmkatarrhs, der durch die in ungeheurer Menge im Darminhalt der oberen Dünndarmabschnitte enthaltenen Typhusbazillen unterhalten wird. Der Irrtum der alten Auffassung liegt in der Vorstellung, daß die mit der infizierten Nahrung aufgenommenen Bazillen im Darm wuchern und den Darm krank machen. Dafür fehlt jeder Anhaltspunkt. Erst nach Beginn des Fiebers wird der Darm von der Galle mit großen Mengen Typhusbazillen dauernd überschwemmt, die schon im Dünndarm zum großen Teil zugrunde gehen, aber ihre Gifte auf die Schleimhaut wirken lassen können. Daher ist die Diarrhöe auch kein initiales Typhussymptom, erst in der zweiten Krankheitswoche tritt die Darmveränderung auf, die zu einem charakteristischen Dünndarmstuhl, aber nicht immer auch zu starkem Durchfall führt. Der erbsenbreiartige Typhusstuhl ist auch heute noch oft vorhanden, diagnostisch hat er aber nicht mehr die Bedeutung von früher, weil unsere Vorstellungen über seine Entstehung sich gewandelt haben.

Bakterio-
logie

Das hier entworfene Bild des Typhus ist charakteristisch genug, und dem praktischen Bedürfnis genügt in den allermeisten Fällen die sorgfältige klinische Beobachtung. Das möchte ich ausdrücklich hervorheben im Gegensatz zu manchen Darstellungen, die jeder Typhusdiagnostik die bakteriologische Untersuchung voranstellen. Auch im Krankenhausbetrieb, wo jede bakteriologische Hilfe bei der Hand ist, werden die allermeisten Erkrankungen durch unmittelbare Beobachtung am Krankenbett erkannt. Aber es ist selbstverständlich, daß bakteriologische und serologische Methoden bei unklarer Diagnose von unschätzbarem Werte sind, und daß sie daher zur Sicherung oder Bestätigung der Diagnose nach Möglichkeit überall herangezogen werden müssen, und daß auf diese Weise das ärztliche Urteil außerordentlich an Sicherheit gewinnt. Nun wissen wir, daß der Typhus im ersten Beginn eine Bakteriämie ist und die Blutinfektion durch immunisatorische Prozesse überwindet. Die Bakterien müssen daher in den ersten Krankheitstagen im Blut gesucht werden, und das gelingt bei sachgemäßer Methode auch ziemlich sicher, später ist der Nachweis im Blut nicht so leicht, die Bazillen erscheinen dann aber im Stuhl und in der Rekonvaleszenz oft auch im Urin, so daß die bakteriologische Untersuchung jetzt hier ihr Arbeitsfeld findet. Auch für die bakteriologische Methodik ist also

ein Urteil über das Stadium der verdächtigen Erkrankung und ein Zusammenarbeiten mit dem Arzte von Vorteil. Das Verständnis für diese Arbeit läßt heute aber noch viel zu wünschen übrig. Durch den Bazillennachweis soll nicht die Krankheitsdiagnose gestellt und dem Arzt die Mühe diagnostischer Erwägungen genommen werden, auch soll die bakteriologische Methodik nicht in einen Gegensatz zur klinischen Diagnostik treten, sondern die Vermutung, daß eine Bakteriämie vorliegt oder daß Bazillen durch Stuhl und Urin ausgeschieden werden, soll durch den bakteriologischen Nachweis als richtig erwiesen werden, und es ist selbstverständlich, daß bei negativem Resultat die Diagnose nicht fällt, sondern durch erneute klinische Untersuchungen einer wiederholten Kritik unterzogen werden muß. Gelingt aber der Bazillennachweis, so kann damit die Typhusdiagnose oft schon zu einer Zeit gestellt werden, wo das Krankheitsbild erst in der Entwicklung begriffen ist und daher der klinischen Beurteilung noch nicht die erforderliche Sicherheit gibt.

Etwas anders muß die Widalsche Reaktion bewertet werden. Sie zeigt die Anwesenheit von Antikörpern im Blut an, die nicht spezifisch für die Typhuserkrankung sind, sondern auf jede Einführung von Typhusbazillen oder ihrer Gifte entstehen. Dies geschieht im Typhusprozeß in ausgedehntem Maße, und deshalb bildet der Kranke auch sehr lebhaft Agglutinine, aber auch ohne typhuskrank zu sein, kann jemand dieselben Agglutinine bilden, wenn er Typhusgift aufnimmt, z. B. durch eine Schutzimpfung oder durch einen bazillären Infekt, der nicht zur Erkrankung führt. Streng genommen ist die Widalsche Reaktion also nur die Folge eines vorausgegangenen Typhusbazilleninfektes, praktisch wird sie aber ein zuverlässiges Zeichen eines im Ablauf begriffenen Typhus, wenn die Vornahme der Reaktion klinisch begründet war. Etwa in der zweiten Krankheitswoche treten deutlich nachweisbare Agglutininmengen auf, die Produktion steigert sich dann bald, bleibt kurze Zeit auf der Höhe und sinkt dann mehr oder weniger rasch wieder zur Norm. Die Agglutininbildung verläuft also in einer ziemlich rasch ansteigenden und bald darauf langsam wieder absteigenden Kurve. Verlauf und Höhe sind nicht von der Schwere der Erkrankung abhängig, sondern von individuellen Eigentümlichkeiten des menschlichen Organismus, und daher läßt sich die Agglutinationskurve nur für die Diagnose, nicht für die Prognose verwerten.

Die Agglutininbildung findet wohl mit Sicherheit bei jedem Typhus statt, aber ihre Kurve verläuft nicht immer in gleicher Weise. Manchmal setzt sie erst spät, in der dritten oder vierten Woche ein, ein andermal kann sie um diese Zeit schon wieder tief im Absinken sein, und deshalb ist es nicht gleichgültig, um welche Zeit die Reaktion ausgeführt wird, und auch ein negativer Ausfall zu einer nach allgemeiner Erfahrung richtigen Zeit bürgt nicht dafür, daß die Reaktion zu anderer Zeit nicht doch positiv ist. Am zweckmäßigsten ist es, die Reaktion in der dritten Krankheitswoche anzustellen, bleibt sie jetzt noch negativ, so wird sie in der nächsten Woche wiederholt, Früher ist selten ein entscheidendes Resultat zu erreichen, und deshalb muß leider auf die

Widal

Heranziehung dieses wichtigen Hilfsmittels für die Diagnose im Beginn und auf der Höhe der Erkrankung verzichtet werden. Für verkannte und weit vorgeschrittene Erkrankungen hat die Reaktion aber eine befreiende Bedeutung, und es muß dringend empfohlen werden, bei nicht ganz aufgeklärten Erkrankungen mit längerer Fieberperiode die Reaktion anzustellen, mancher Typhus wird auf diese Weise nachträglich noch erkannt, und ein Rückblick auf die abgelaufenen Vorgänge zeigt dann gewöhnlich, daß die Erkrankung auch gar nicht so atypisch war. Bei den leichtesten Formen des Typhus gewinnt die Widalsche Reaktion natürlich eine noch wichtigere Bedeutung, weil hier die klinische Diagnostik manchmal versagen kann. Indessen berührt dies Gebiet mehr den Epidemiologen als den Arzt, weil solche Leichtkranke gar nicht den Arzt aufsuchen, aber auch der Arzt sollte beim leisesten Verdacht zur Aufdeckung versteckter Typhuserkrankungen in ausgiebigster Weise die Widalsche Reaktion verwenden.

Therapie

Dank dieser serologischen und bakteriologischen Methoden ist die Diagnose des Typhus auf eine sichere Grundlage gestellt, zugleich ist aber auch das Verständnis für die Vorgänge gefördert, die den Erscheinungen zugrunde liegen. Und das ist nicht ohne Wirkung für die praktische Medizin geblieben. Eine Therapie des Typhus mit Bakterienprodukten, die versuchsweise schon vor vielen Jahren eingeführt wurde, darf wohl als im Prinzip verfehlt betrachtet werden. Was geschieht denn durch die Einführung solcher Bakterienprodukte? Es wird eine Antikörperbildung angeregt oder gesteigert, aber dieser Vorgang führt an sich nicht zu einer wahren Immunität, denn trotz einer starken Produktion von Agglutininen und Bakteriolytinen bleibt der Krankheitszustand unverändert und unbekümmert um diese sogenannten Immunitätsreaktionen können in Rückfällen neue schwere Krankheitszustände auftreten. Durch solche Experimente wird der Gang der Dinge nicht beeinflußt, es werden nur neue Reize gesetzt, denen in unlöslicher Verknüpfung die Antikörperbildung folgt, der Verlauf der Krankheit, die Gestaltung des Krankheitszustandes wird aber dadurch nicht berührt, sie liegt in den Funktionen des Organismus und seiner Fähigkeit, dem Typhusgift zu widerstehen und es zu vernichten. Eine rationelle Therapie hätte also hier einzusetzen, und wenn uns die Möglichkeit fehlt, auf die Konstitution des Organismus zu beliebiger Zeit entscheidend einzuwirken, so bleibt uns doch der Weg, die natürlichen Funktionen zu unterstützen. In ihrer gesteigerten Tätigkeit muß zwar ein Krankheitszeichen erblickt werden, aber zugleich liegt darin die Methode der Heilung und deswegen ist es prinzipiell nicht richtig, ihr entgegenzuarbeiten.

Insbesondere gilt dies vom Fieber. Alle Bemühungen, durch Bekämpfung des Fiebers — ich spreche hier nur von der ersten Periode des Typhus — den Krankheitsablauf günstiger zu gestalten, haben sich als unfruchtbar erwiesen, und unsere Auffassung des Fiebers als eines Heilfaktors gibt dieser Erfahrung ihre Begründung. Dabei ist es aber sehr wohl möglich, die subjektiven Beschwerden der

Fieberhitze durch kühlende Umschläge zu mildern, und noch größeren Einfluß hat eine verständige Krankenpflege auf das erregte und bedrohte Zentralnervensystem, Mit allem Nachdruck muß dann gefordert werden, daß der Kranke ausreichend ernährt wird, er steht vor einem langen und schweren Leidensweg, und die Verdauungsorgane fangen oft genug schon frühzeitig an, in ihrer Funktion nachzulassen. Die genügende Zufuhr einer energieschaffenden Nahrung ist daher eine der Haupt-

aufgaben der Typhustherapie, und sie darf nicht mehr durch veraltete Vorstellungen über den primären Sitz des Typhus im Darmkanal unnötig erschwert werden. Daß nach Ablauf des eigentlichen Infektes in der Abheilungsperiode besondere Maßnahmen nötig sind, ist selbst-

verständlich und wird später erörtert werden. Hier liegt uns nur daran, im großen und ganzen darauf aufmerksam zu machen, daß wir z. Zt. kein Mittel und keinen Weg kennen, den Typhusprozeß abzukürzen oder aufzuhalten, und daß wir die Infektionskrankheit ihren Gang gehen lassen müssen im Vertrauen auf die natürlichen Kräfte des Organismus, aber auch in fortlaufender Fürsorge für diese die Heilung fördernden Funktionen. Soweit wir dabei die Beschwerden des Kranken lindern können, treiben wir symptomatische Therapie, in der Förderung und Unterstützung der natürlichen Abwehrbestrebungen ist unsere Behandlung aber ein Naturheilverfahren, und sie hat mehr Berechtigung auf den Namen einer spezifischen Therapie als alle Ex-

perimente mit Bakterienprodukten, die zwar spezifische Reaktionen und davon abhängige Symptome auslösen, aber auf den Krankheitsprozeß nicht einwirken und dem Kranken nichts nützen.

Das hat vor allem auch der in den Kriegsjahren im großen durchgeführte Versuch einer Schutzimpfung gezeigt. Über den Wert und die Bedeutung dieser Impfung ist das letzte Wort noch nicht gesprochen, soviel steht aber fest, daß sie keinen Schutz vor Erkrankung gewährt, denn trotz sorgfältig durchgeführter Impfung sind Erkrankungen nicht ausgeblieben (Abb. 29), und manchmal haben sie sich sogar unmittelbar an die Impfung angeschlossen (Abb. 30). Eine einwandfreie Erklärung hierfür ist nicht ganz leicht, manche Erscheinung mag auf

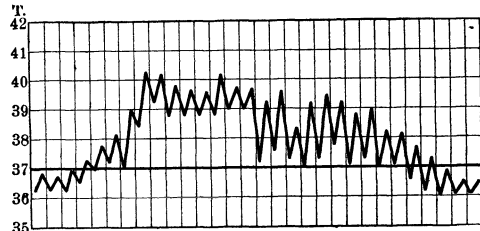


Abb. 29. Typhus. 26 jähr. Student. Mittelschwere Erkrankung 14 Tage nach der 3. Schutzimpfung.

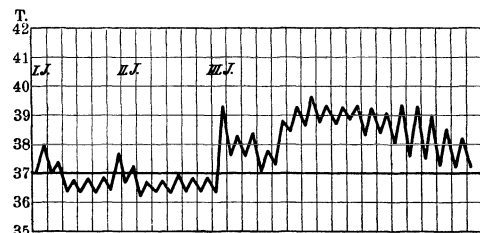


Abb. 30. Typhus. 24 jähr. Krankenwärter. Mittelschwere Erkrankung unmittelbar anschließend an die Schutzimpfung. 3. Impfung auffallend starke allgemeine Reaktion.

Schutz-
impfung

Zufall beruhen, aber die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Einführung von Typhusgiften mit der Entstehung der Krankheit in ursächlichem Zusammenhang steht. Denn es wäre denkbar, daß jemand, der bereits einen Typhusbazilleninfekt hat, ihn aber aus eigener Kraft überwinden würde, durch die Impfung aus diesem Gleichgewicht herausgerissen wird, so daß er nicht mehr fähig ist, den Infekt niederzuhalten und unmittelbar nach der Impfung erkrankt. Aus einem latenten Infekt würde die Impfung somit imstande sein, eine Typhuserkrankung zu machen. Und solange wir über diese Dinge nicht besser unterrichtet sind, sollte davon Abstand genommen werden, der praktischen Medizin experimentelle Versuche als therapeutische Methode zu empfehlen.

Zweite
Krankheits-
periode

Ganz anderen Verhältnissen treten wir in der zweiten Periode des Typus gegenüber. In den ersten zwei bis drei Wochen überwindet der Organismus die bakterielle Vergiftung, die Bakteriämie wird beseitigt oder wenigstens ihrer schädigenden Wirkung entkleidet, die Bazillen fristen noch an einzelnen durch den Typhus geschädigten Stellen des lymphatischen Apparates ihr Leben, im allgemeinen finden sie aber im Organismus keine Stätte mehr. Vor den Einwirkungen der natürlichen Abwehrkräfte geschützt, haben sie nur in der Galle und im Urin noch die Möglichkeit, sich am Leben zu erhalten und von hier verlassen sie z. T. schon in kaum lebensfähigem Zustand den Körper. Der Organismus selbst ist aber nach Überwindung des bakteriellen Infekts noch nicht gesund, er hat schwer gelitten, und als die spezifisch beteiligten Organe befinden sich das Zentralnervensystem und der lymphatische Apparat noch auf der Höhe ihres krankhaften Zustandes. Mit Recht kann daher diese zweite Hälfte des Typhus als die Abheilungsperiode bezeichnet werden; nach heutiger Auffassung kann dieser Begriff genauer dahin formuliert werden, daß der Kranke bereits immun, aber durch die zur Heilung und Immunität führenden Vorgänge in seiner Gesundheit noch schwergeschädigt ist. Die zweite Periode des Typhus ist also ein unspezifischer Prozeß, ihr fehlt deshalb der Charakter einer akuten Infektionskrankheit, und der Verlauf wird allein bestimmt durch die Aufräumungsarbeiten des Organismus und seiner Fähigkeit, die gestörten Funktionen wieder in gesunde Bahnen zu leiten. Freilich kann diese aufbauende Arbeit bei ungenügender Ausbildung der Immunität durch das Aufflackern des typhösen Prozesses gestört und auch vollkommen unterbrochen werden; der bakterielle Infekt kann neuen Boden gewinnen, so daß der Organismus im Nachschub oder im Rezidiv dieselbe Gefahr nochmals überstehen muß. Derartige Unterbrechungen heben sich im klinischen Verlauf gewöhnlich erkennbar ab, so daß dann inmitten der Abheilungsperiode neue Krankheitsprozesse eingeschoben erscheinen. Der Grundcharakter der zweiten Hälfte des Typhus bleibt aber immer ein ausgleichender und heilender, und die Bedingungen für den Ausgang des Typhus liegen um diese Zeit ganz in der Schwere der Schädigungen und in der Möglichkeit, sie zu überwinden und zu beseitigen.

Damit steht auch die Therapie vor anderen Aufgaben. Wenn wir das Fieber während des infektiösen Prozesses als Teilerscheinung einer immunisatorischen und heilenden Tätigkeit auffassen und deshalb seine Beeinflussung für unnützlich und vielleicht schädlich halten, hat der Temperaturverlauf später nicht mehr diese Bedeutung. Die Bakteriämie ist beseitigt, der Infekt überwunden, und doch fällt die Temperatur nicht sofort, sondern sie kehrt ausnahmslos in mehr oder weniger rasch abfallender Kurve erst allmählich zur Norm zurück. Die Ursache dieses eigentümlichen Fieberverlaufes liegt vielleicht darin, daß Abbauprodukte das Fieber noch unterhalten, aber auch eine Nachwirkung auf das Temperaturzentrum spielt vielleicht eine Rolle, denn es ist eine Eigentümlichkeit dieser Fieberperiode, daß die Temperatur außerordentlich labil und leicht zu beeinflussen ist. Nach völliger Entfieberung reagiert der Rekonvaleszent auf geringfügige Eingriffe selbst psychischer Natur noch auffallend leicht mit deutlichen Temperaturerhöhungen. Im wesentlichen besteht der Unterschied im Fieber der ersten und zweiten Hälfte des Typhus jedenfalls darin, daß es zuerst in Abhängigkeit von dem Typhusprozeß einen festen Charakter hat, während es später sekundärer Natur ist und individuellen Einwirkungen preisgegeben ist. Die Fieberperiode der ersten Zeit gibt Aufschluß über die Schwere der Erkrankung und läßt prognostische Schlüsse zu, in der zweiten Periode bestehen so enge Beziehungen zum eigentlichen Typhusprozeß nicht mehr, und in der Gestaltung der Fieberkurve kommen individuelle Einflüsse und sekundäre Störungen des Organismus mehr zum Ausdruck.

Der Typus der Entfieberung ist die Form der steilen Kurven, die besonders bei großer Fieberhöhe auffällig in Erscheinung treten. Bei frühen Morgenremissionen kann eine große Ähnlichkeit mit dem hektischen Fiebertypus und mit septischen Formen entstehen, die nicht selten zu differential-diagnostischen Erwägungen Anlaß gibt. Manchmal leiten solche Schwankungen die Entfieberung nur ein, und einigen wenigen unruhigen Temperaturbewegungen folgt dann eine allmähliche Entfieberung in sanft absteigender Kurve (Abb. 31). Hier sind viele Möglichkeiten wechselvoller Gestaltung gegeben, und ein großes Krankenmaterial zeigt eine Fülle von Bildern, die sich aus dem Schema einer regelmäßigen Kurve herausheben und individuelle Eigenarten zum Ausdruck bringen. Plötzliche Fiebersenkungen sind immer mit Mißtrauen zu beurteilen, und besonders die jähen Unterbrechungen einer Febris continua in

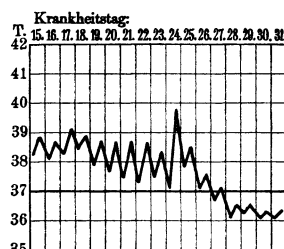


Abb. 31. Typhus. 30jähr. Masseur. Stadium der steilen Kurven. Unterbrechung der absteigenden Kurve durch auffallenden Anstieg unmittelbar vor der Entfieberung.

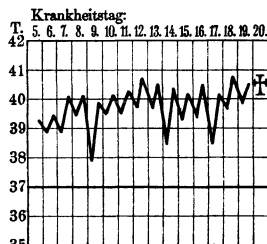


Abb. 32 Typhus. 22jähr. Frau. Schwere Erkrankung. Wiederholte Temperatursenkungen. Zunehmende Verschlimmerung und Tod.

Ent-
fiebung

Form der sog. Pseudokollapse haben eine üble Vorbedeutung (Abb. 32), wenn sich die endgültige Entfieberung nicht unmittelbar anschließt (Abb. 33).

Über die inneren Gründe dieser eigenartigen Gestaltung der Fieberkurve ist nicht viel sicheres bekannt. Zweifellos besteht eine gewisse Abhängigkeit von der Bakteriämie, aber in letzter Linie sind es doch wohl im Organismus gelegene Gründe allgemeiner Natur, die hier bestimmend eingreifen. Auch in der Fieberkurve spiegelt sich die Individualität des Organismus wieder, wie das z. B. recht anschaulich dadurch zum Ausdruck kommt, daß der Kranke in einem Rezidiv manchmal alle Phasen und Eigentümlichkeiten seiner ersten Erkrankung wiederholt (Abb. 34). Vorsicht in der Deutung außergewöhnlicher Fiebererscheinungen ist aber immer geboten, denn mannigfache Komplikationen und gefährliche Zufälle pflegen sich in Veränderungen der Fieberkurve anzumelden.

Zur Zeit der natürlichen Entfieberung gelingt es auch, durch Pyramidon und ähnliche Mittel den Temperaturverlauf günstig zu beeinflussen und wer seinem Kranken durch Beseitigung des Fiebers glaubt

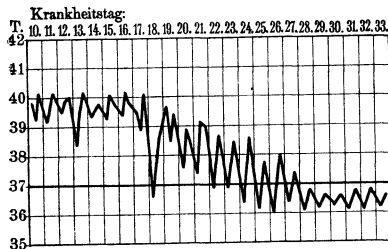


Abb. 33. Typhus. 18jähr. Arbeiter. Pseudokollaps am 18. Tag mit anschließender Entfieberung.

helfen zu können, kann um diese Zeit zu solchen Mitteln greifen, einer Fieberbehandlung im Sinne früherer Zeiten kann aber auch damit nicht das Wort geredet werden. Denn nicht das Fieber, sondern die Zustände, die sich im Verlaufe des Fiebers entwickeln, sind der Behandlung bedürftig, und sie liegen vor allem in den Schädigungen des

Zentralnervensystems, in der Kreislaufschwäche, in der ungenügenden Funktion der Atmung und in vielen anderen Funktionsstörungen, die auch dort zutage treten können, wo der Kranke nicht einmal durch allzu hohe Temperaturen belästigt wird.

Kreislaufschwäche

Die Kreislaufschwäche ist um diese Zeit immer ein sehr bedrohliches Symptom. Freilich ist es nicht anfänglich, jede Ungleichheit der Herztätigkeit, jede Erregung des Pulses, jede Unregelmäßigkeit in der Schlagfolge als Herzschwäche zu deuten und daraus die Notwendigkeit großer Digitalisgaben abzuleiten. Bemerkenswert für den Typhus ist es, daß die Tagesschwankungen des Pulses ungewöhnlich groß sein können, so daß die Frequenz am Morgen und Abend bisweilen um 20 und mehr Schläge schwankt. Schon geringe Einwirkungen körperlicher und seelischer Natur können merklichen Einfluß auf diese Schwankungen ausüben, schon ein Aufrichten im Bett läßt den Puls manchmal stark in die Höhe schnellen. Aber es ist nicht richtig, dieser Labilität des Pulses eine ungünstige Vorbedeutung beilegen zu wollen. In ganz auffälliger Weise nimmt diese Neigung zu merklichen Schwankungen mit dem Abfall des Fiebers zu, und sie bleibt auch in der Genesung

noch einige Zeit bestehen, ohne daß hierin ein Grund der Besorgnis gesucht werden muß. Aber der Puls verlangt während des ganzen Typhusverlaufes eine fortlaufende sorgfältige Beachtung und nicht so gleichgültig ist es, wenn die Pulsschwankungen sich nicht sogleich wieder ausgleichen, wenn eine hohe Frequenz bestehen bleibt, oder wenn das Emporschnellen sich ohne ersichtlichen Grund öfters wiederholt. Insbesondere müssen Unregelmäßigkeit und Ungleichheit des Pulses als ein übles Zeichen bewertet werden, sie deuten auf eine Erkrankung der Kreislauforgane hin.

Ob eine solche Herzschwäche auf eine Myokarditis bezogen werden muß, läßt sich wohl mit Sicherheit nicht sagen. Die Erscheinungen der Herzerweiterung machen sich bald bemerkbar, der Spitzenstoß rückt nach links, die Töne werden leise und undeutlich, und die Herztätigkeit wird sehr frequent, ungleich und unregelmäßig. Und diese Symptome sind es, die sorgfältige Beachtung erfordern. Zwar ist die Prognose dieser schon in der zweiten oder dritten Woche auftretenden Erkrankung nicht ungünstig, und sie ist bereits vor Beginn

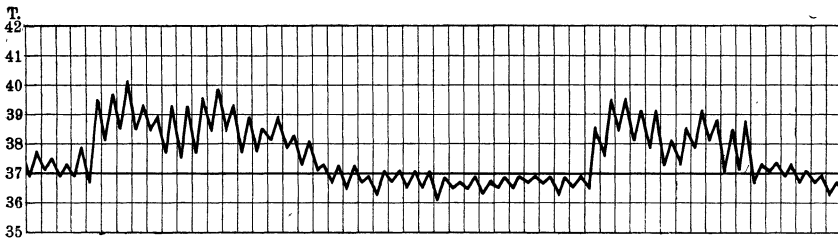


Abb. 34. Typhus. 27jähr. Frau. Zwei Rezidive nach mittelschwerem Typhus.

der Rekonvaleszenz manchmal wieder ausgeglichen, doch können solche Störungen auch erst später auftreten und noch lange nach Heilung des Typhus sich bemerkbar machen. Eine viel ernstere Bedeutung haben die akuten Schwächezustände des Herzens, die ganz unerwartet auf der Höhe des Typhus oder später auftreten und rasch im Kollaps tödlich enden können. Diese Herzschwäche beruht sicherlich nicht auf einer Herzmuskelerkrankung, sie hat ihren Ursprung überhaupt nicht allein im Herzen, sondern muß aus einer Schädigung des ganzen vasomotorischen Systems hergeleitet werden und macht ein Eingreifen mit starken Reizmitteln ungesäumt erforderlich.

Störungen im Bereich der Atmungsorgane gehören zu den regelmäßigen Erscheinungen des Typhus. Manchmal sind sie primärer Natur und gehören zu den Eigentümlichkeiten des Typhus. So ist die Nasenschleimhaut im Beginn der Erkrankung leicht geschwollen und gerötet, so daß es wohl zu Blutungen aus der Nase kommt, und auch das spontane Nasenbluten hat in dieser Veränderung seinen Grund. Eine ernstere Bedeutung haben geschwürige Prozesse im Kehlkopf. Schon im Beginn der Erkrankung können auf der hinteren Wand des Kehlkopfes in der Gegend der Aryknorpel und auf dem

Nasen-
bluten

Geschwüre Kehldeckel oder an seinen Rändern flache Geschwüre mit zackigen Rändern entstehen, die in ihrem Aussehen und im Verlauf an die gleichen Veränderungen an den Gaumenbögen erinnern. Über ihre Entstehung ist wenig zu sagen. Man sieht gelegentlich wohl geschwollene Lymphfollikel an der hinteren Kehlkopfwand und auf dem Kehldeckel, die sich durch nekrotischen Zerfall zu großen Geschwüren ausbilden können, doch scheinen die Ulzerationen sich häufiger im Anschluß an kleine Erosionen und Verletzungen der hyperämischen Schleimhaut zu entwickeln. Sie machen nicht immer Beschwerden und können ganz symptomlos verlaufen, doch nehmen sie bei schwerer Allgemeinerkrankung auch größere Ausdehnung an und können dann zu Schluckbeschwerden und selbst zu Schluckpneumonien führen.

Viel unangenehmer sind geschwürige Prozesse im Innern des Kehlkopfes. Sie entwickeln sich zwar wie andere Knochen- und Pericsterkrankungen schon frühzeitig, machen aber erst später Erscheinungen und gehören daher gewöhnlich der späteren Periode des Typhus an, doch können schwere Erkrankungen des Kehlkopfes auch von vornherein das ganze Krankheitsbild beherrschen. Ihr Lieblingssitz ist die Gegend der Aryknorpel, aber auch an anderen Stellen entstehen bisweilen Knorpelnekrose und perichondritische Entzündungen. Sie bedingen oft eine schwere Gefahr, weil sie zu Schwellungen in der Umgebung und zu Abszeßbildung führen, die wiederum den Grund legen können zu Glottisödem, Kehlkopfstenose oder selbst zu Senkungen ins Mediastinum.

Bronchitis Auch die Erkrankung der Trachea, der größeren und kleineren Bronchien gehört zu den regelmäßigen spezifischen Typhussymptomen, und schon in der ersten Krankheitswoche treten die Erscheinungen dieser Bronchitis mehr oder minder deutlich hervor. Sie ist wie die Hyperämie der Nasenschleimhaut als eine primäre typhöse Erkrankung aufzufassen und daher manchmal von diagnostischer Bedeutung. Sie ist im ganzen Verlauf der Erkrankung dauernder Beachtung wert, denn greift der Katarrh bei geschwächten Personen auf die feineren Verzweigungen über, so können bei Sekretstauungen und ungenügender **Pneumonie** Expektoration sich atelektatische und bronchopneumatische Herde entwickeln, die manchmal vielleicht kaum hervortreten, bei größerer Ausdehnung aber auch zu Kurzatmigkeit und Zyanose und zu ersten Gefahren führen können. Denn diese Lobulärpneumonien wirken nicht allein durch die Verdichtungen des Lungengewebes, sondern auch durch ihre bakteriellen Gifte auf den Typhuskranken ein, und wenn hier nicht frühzeitig eine sorgsame Pflege und geeignete Wasserbehandlung einsetzt, führt diese Komplikation gewöhnlich unter Lungenödem sehr oft zum Tode. Seltener als diese Herderkrankungen ist die lobäre kruppöse Pneumonie. Sie nimmt ihren gewöhnlichen, selbständigen Verlauf, doch kommen ihre Erscheinungen nicht immer so deutlich zum Ausdruck, weil sie in ein anderes Symptomenbild hineinfallen. Tritt die Pneumonie im Beginn des Typhus auf, so kann sie die ganze Szene beherrschen, um erst später den eigentlich typhösen Erscheinungen Platz zu machen. Die Bezeichnung Pneumotyphus hat für diese Erscheinungs-

form indessen ebensowenig Berechtigung, wie die übrigen gleichgebildeten Namen, denn es handelt sich hier nicht um besondere Formen des typhösen Krankheitsprozesses, sondern um denselben Typhus, der durch Ausprägung besonderer Erscheinungen oder durch begleitende Komplikationen ein besonderes Aussehen erhält.

Die Veränderungen der Abdominalorgane sind für den Typhus von so großer Bedeutung, daß sie lange Zeit für die Begriffsbestimmung der Krankheit maßgebend waren. Heute wissen wir, daß der Typhus nicht lokal im Darm beginnt, sondern im Blut, und daß von hier aus die lymphatischen Gebilde des Darms und der übrigen Bauchorgane geschädigt werden. Aber der Ablauf dieser Veränderungen ist für den Kranken so wichtig, daß auch nach Beendigung des eigentlichen typhösen Prozesses den Darmveränderungen eine Bedeutung zukommt, die nicht einen Augenblick außer acht gelassen werden darf, und besonders in der Abheilungsperiode tritt diese Sorge ganz in den Vordergrund. Die spezifischen typhösen Veränderungen liegen in einer allgemeinen Schädigung der lymphatischen Apparate, im unteren Ileumende nehmen sie aber sekundär eine besondere Form dadurch an, daß die von der Galle in den Darm abgeleiteten Typhusbazillen, bzw. ihre Gifte, vor der Bauhinschen Klappe gestaut werden und nun mit den hier gelegenen lymphatischen Gebilden in längere Berührung kommen. Wir gehen in der Annahme wohl nicht fehl, daß auch hier, wie bei anderen Infektionskrankheiten, die schweren Veränderungen in dem Zusammentreffen immunitätsbildender Organe mit dem Antigen ihre Ursachen haben. Ausdehnung und Stärke der Darmveränderungen sind daher nicht von der Schwere der Typhuserkrankung, sondern z. T. sicherlich von örtlichen und individuellen Verhältnissen abhängig, so daß ein Kranker mit geringen Allgemeinerscheinungen doch zahlreiche Typhusgeschwüre haben kann, während ein schwerer Typhus mit letalem Ausgang bisweilen nur geringe Darmveränderungen zeigt. Hier sind manche Besonderheiten und individuelle Verschiedenheiten möglich.

Die markige Schwellung kann schon nach kurzer Zeit in Rückbildung übergehen, indem die geschwellenen Follikel und Platten unter Nachlaß der Blutfülle und gleichzeitiger Resorption der Infiltration allmählich einsinken und flacher werden und sich dem Niveau der Darmschleimhaut nähern. Teilweise gehen diese Gebilde jedoch nicht so rasch zurück, sondern verfallen der Nekrose, und durch Abstoßung der nekrotischen Teile entstehen die Typhusgeschwüre. Ausdehnung der Nekrose und Tiefe der Geschwüre wechseln in weiten Grenzen, manchmal sitzt der Schorf nur oberflächlich, so daß auch nur ein flaches Geschwür entsteht, oft reicht die Nekrose aber tief in die Darmwand hinein, so daß nach Reinigung der Geschwüre die Muskularis und selbst die Serosa frei liegen kann. Damit ist ein gefährlicher Zustand geschaffen, der dem Kranken noch auf dem Wege der Genesung verhängnisvoll werden kann. Und eine strenge Rücksicht auf diese Verhältnisse ist bei jedem Kranken nötig, denn diese anatomischen Läsionen laufen durchaus nicht der Schwere der Erkrankung parallel,

Darm-
geschwüre

und selbst eine ganz leichte Erkrankung kann mit schweren Veränderungen im Darm einhergehen, so daß ein Typhuskranker gelegentlich mitten in der Arbeit von einer Darmblutung überrascht wird, bevor ein deutliches Krankheitsgefühl sich überhaupt bemerkbar macht. Auch laufen die anatomischen Vorgänge nicht so gesetzmäßig nacheinander ab, daß verschiedene Stadien streng voneinander getrennt werden könnten, vielmehr sind manchmal Rückbildungsprozesse und frische markige Schwellungen im selben Darm nebeneinander zu sehen. Jeder Typhuskranke muß daher von der Höhe seiner Erkrankung an bis zur völligen Genesung durch diese Verhältnisse im Darm als besonders gefährdet betrachtet werden, und die Gefahr der Darmblutung und der Perforation darf niemals aus dem Auge gelassen werden.

Darm-
blutung

Darmblutungen lassen sich auch bei sorgsamster Pflege nicht immer vermeiden, und, da sich diese Vorgänge meist gegen Ende der dritten Woche abspielen, so sind nicht mit Unrecht der 17.—21. Tag

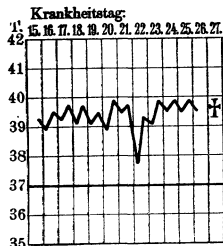


Abb. 35. Typhus. 28jähr. Schriftsetzer. Darmblutung am 21. Tag, Tod am 26. Tag.

die kritischen Tage des Typhuskranken genannt worden. Die tägliche Besichtigung der Ausleerungen ist unumgänglich nötig, und auch Puls und Temperatur erfordern erhöhte Aufmerksamkeit, denn nicht immer wird das Ereignis durch blutige Beschaffenheit der Ausleerungen offenbar, und jede Veränderung im Aussehen und Befinden des Kranken muß in Rücksicht auf die Möglichkeit einer Darmblutung beachtet werden. Starke Blutungen verändern allerdings mit einem Schlage die Szene, der Kranke kollabiert, zeigt eine wachstartige Blässe und kühle Extremitäten, zugleich wird der Puls

kleiner und frequent. Wird jetzt das Thermometer angelegt, zeigt es statt der Fieberhitze einen normalen oder unternormalen Stand, und diese charakteristische Kreuzung der Puls- und Temperaturkurven ist ein wichtiges klinisches Zeichen von übler Bedeutung (Abb. 35). Allerdings erwacht der Kranke bisweilen aus seinem schweren typhösen Zustande, so daß eine plötzliche Besserung vorgetäuscht werden kann, aber die Unbesinnlichkeit kehrt bald wieder, und die Temperatur erreicht schon am nächsten Tage ihre frühere Höhe. Da die zur Blutung führenden Darmveränderungen aber der Rückbildungsperiode angehören, so fällt die Blutung manchmal mit der beginnenden Besserung zusammen, und Männer wie Graves und Trousseau haben sich verleiten lassen, Darmblutungen wegen des zugleich einsetzenden Rückganges des Status typhosus für ein günstiges Ereignis zu erklären.

Jede Blutung muß als eine Gefahr betrachtet werden, die die Prognose um ein beträchtliches ad malam verschiebt. Deshalb ist es von Wichtigkeit zu wissen, daß die Folgen der Blutung nicht immer in so augenfälliger Weise hervortreten, insbesondere wird auch bei stärkeren Blutungen der kleine frequente Puls manchmal vermißt. Weit empfindlicher reagiert der Typhuskranke in seiner Temperatur auf Darmblutungen, und selbst geringfügige Blutungen kommen durch

Senkungen der Fieberkurve zum Ausdruck. Es ist daher keine wissenschaftliche Spielerei, sondern eine praktische Notwendigkeit, die Fiebertemperatur fortlaufend mindestens drei- bis viermal täglich zu messen und kurvenmäßig aufzuzeichnen. Denn auch die geringste Blutung ist prognostisch von Bedeutung und bestimmend für den Allgemeinzustand des Kranken. Schwer mitgenommene und geschwächte Patienten vertragen eine Verschlechterung ihrer Prognose am wenigsten, und gerade bei ihnen treten die Zeichen einer Blutung nicht so deutlich in Erscheinung. Am seltensten werden Kinder von Darmblutungen befallen, sie sind auch am wenigsten gefährdet, während diese Gefahr mit den Jahren steigt und im Alter von 50 Jahren ihren Höhepunkt erreicht.

Die Gefahr der Blutung ist wohl Ende der dritten und in der vierten Woche am größten, aber auch in der folgenden Zeit kommen nicht selten Spätblutungen vor, die vielleicht aus schlecht thrombosierten Gefäßen oder durch Arrosion noch nicht verheilter Geschwüre entstehen, manchmal tritt aber noch in so später Zeit der Rekonvaleszenz eine Blutung auf, daß diese Erklärungen nicht ausreichen und eine besondere hämorrhagische Diathese angenommen werden muß. Und auch die Frühblutungen sind in ihrer Entstehung nicht sicher aufgeklärt. Manche Blutung in der ersten oder zweiten Woche ist nur scheinbar eine Frühblutung, weil die Erkrankung unmerklich begonnen hat, und ein Irrtum in der Zeitbestimmung vorliegt; in anderen Fällen können solche Frühblutungen aber nicht anders als parenchymatöse Blutungen aufgefaßt werden und anatomische Befunde bestätigen diese Auffassung.

Eine zweite, seltenere, aber ungleich gefährlichere Komplikation ist die Darmperforation. Auch ihre Ursache liegt in der Nekrose der geschwollenen und infiltrierten lymphatischen Gebilde. Sie kann von vornherein so tief greifen, daß mit der Abstoßung des Schorfes auch die tiefsten Schichten des Darms verletzt werden und einreißen, gewöhnlich reinigen sich die Geschwüre aber zunächst, und besteht bei tiefgreifender Verschwärung der Geschwürsgrund nur aus einer dünnen Membran, so kann sie durch sekundäre Nekrose oder aber auch durch einfache mechanische Gewalt, sei es durch Erschütterungen und Darmbewegungen oder durch Gasbildung, zum Einreißen gebracht werden. Dies gefährliche Ereignis tritt daher kaum vor Ende der dritten Woche ein, aber es kann auch später, selbst in weit vorgeschrittener Rekonvaleszenz vorkommen, wenn alle Gefahren bereits überstanden zu sein scheinen. Gleich der Darmblutung hat auch die Perforation keine gesetzmäßigen Beziehungen zur Schwere der Erkrankung, und nicht ganz selten wird ein Kranker erst durch den Eintritt dieses Ereignisses dem Krankenhause zugeführt, was um so leichter verständlich ist, als gerade der ahnungslose Leichtkranke durch ungeeignete Lebensweise mechanischen Insulten und peristaltischer Unruhe mehr ausgesetzt ist als ein sachgemäße Pflege genommener Kranker.

Die Perforation ist immer ein lebensbedrohendes und gewöhnlich

ein zum Tode führendes Ereignis. Manchmal kommt es zwar vor der Perforation zu einer umschriebenen Peritonitis und beim Durchbruch zu abgekapselten Abszessen, so daß chirurgische Hilfe hier den Tod abwenden kann, tritt aber der Durchbruch plötzlich ein, so folgt fast sicher eine allgemeine Peritonitis mit tödlichem Ausgang, der auch durch chirurgische Hilfe nur äußerst selten aufzuhalten ist. Gewöhnlich sitzt die Perforation am unteren Ende des Ileum, doch kann sie auch höher gelegen sein. Seltener tritt die Perforation im Dickdarm auf, aber selbst im Rektum ist sie beobachtet worden. In seltenen Ausnahmefällen kann der Ausgangspunkt der Peritonitis auch in den erkrankten Mesenterialdrüsen oder in kleinen hier entstandenen zunächst lokalisierten Abszessen liegen.

Die Erscheinungen der plötzlich eintretenden Perforation sind sehr bezeichnend. Der Kranke empfindet einen heftigen Schmerz im Bauch, der gewöhnlich rasch zunimmt und bei Bewegungen, bei der Atmung und auch bei vorsichtiger Betastung deutlicher wird. Der Schmerz hat hier die Bedeutung eines alarmierenden Signals, das nur im Zustande schwerer Benommenheit fehlt. Oft tritt sofort Erbrechen und unangenehmes Würgen auf, und sofort macht sich eine deutliche Spannung des Leibes bemerkbar, und bald pflegen alle Zeichen einer allgemeinen Peritonitis voll ausgeprägt zu sein. Der Kranke verfällt zusehends, der Puls wird klein und frequent, dabei unregelmäßig und sehr bald fadenförmig und oft schon nicht mehr tastbar, während der Kranke noch bei vollem Bewußtsein ist. Die Temperatur steigt manchmal zu ungewöhnlicher Höhe an, bisweilen sinkt sie auch zunächst, um sich später wieder zu erheben, im allgemeinen ist das Verhalten der Temperatur nicht sehr typisch, und von ungleich größerer Bedeutung ist die Beobachtung des Pulses, zumal bei benommenen Kranken alle anderen Symptome fehlen können.

Verantwortungsvoll ist die Entscheidung, wenn der Verlauf nicht so stürmisch einsetzt wie beim akuten Durchbruch mit Entleerung größerer Mengen Darminhaltes in die Bauchhöhle, weil es nicht immer leicht ist, eine lokale peritonitische Reizung von einer Perforation zu unterscheiden. Aber auch eine beginnende, zunächst lokalisierte Peritonitis bleibt selten beschränkt. Gewöhnlich schreitet sie rasch vorwärts, und wenn die deutlichen Zeichen der allgemeinen Peritonitis vorhanden sind, ist meist jede Hoffnung auf Rettung dahin. Doch kann eine Peritonitis auch wohl einmal lokal beschränkt bleiben, und die Prognose steht und fällt auch hier mit der Diagnose. Nach der Perforation geht der Kranke einem raschen und qualvollen Ende entgegen. Allgemeinbefinden und Puls können sich vorübergehend bessern, die Peritonitis geht aber weiter, Erbrechen tritt auf, der Meteorismus wird stärker, die Schmerzen steigern sich, so daß der leiseste Druck der Bettdecke unerträglich wird. Dabei verbringt der Kranke diese Tage bei ungetrübtem Bewußtsein, um erst kurz vor dem Ende in rasch zunehmende Bewußtlosigkeit zu versinken. Selten überlebt er den vierten Tag (Abb. 36).

Die markige Infiltration und Schwellung der lymphatischen Apparate beschränkt sich indessen nicht auf den Darm, sondern auch die Lymphdrüsen und andere Organe zeigen ähnliche Veränderungen, aber ihre praktische Bedeutung tritt doch ganz zurück. Lymphomartige Gebilde treten in der Leber auf, gelegentlich auch in den Nieren und auf dem Peritoneum und das Knochenmark zeigt neben umschriebenen Nekrosen des Markgewebes gehäufte Ansammlungen der kleinen mononukleären Lymphozyten, krankhafte Störungen entwickeln sich hieraus aber kaum.

Dagegen leiden die Verdauungsorgane des Typhuskranken regelmäßig bei jeder schwereren Erkrankung. Neben dem Fehlen der Eßlust fallen die Klagen über einen faden, pappigen Geschmack im Munde auf, der dem Kranken jede Nahrungsaufnahme verleidet und sich bis zur Ekelregung steigern kann. Und mit dem Daniederliegen der Eßlust verbindet sich eine Veränderung der Zunge, die zunächst leicht belegt, bald Neigung zur Trockenheit bekommt, so daß sie bei Schwerkranken ein bräunliches, borkiges und oft rissiges Aussehen annimmt, das charakteristisch nicht allein für den Typhuskranken, sondern für jeden Schwerkranken im status typhosus bei schlechter Pflege ist. Die Rachenorgane zeigen oft eine leichte Rötung, die mit einer Schwellung und Auflockerung der Tonsillen verbunden sein kann, und manchmal werden auf den Tonsillen, auf den Gaumenbögen oder an der Zunge oberflächliche, flache, scharfrandige und oft schmierig belegte Geschwüre beobachtet, die vielleicht aus Schwellungen der lymphoiden Gebilde und geschwürig zerfallenen Infiltrationen entstehen. Sie heilen bei sorgsamer Pflege der Mundhöhle leicht und haben keine große Bedeutung. Wichtig ist es aber zu wissen, daß solche Geschwüre hier vorkommen und noch seltener bei Frauen gelegentlich auch auf der Schleimhaut der Vulva erscheinen und die Diagnose in falsche Bahnen lenken können (Abb. 37).

Mehr Bedeutung ist von jeher den Darmsymptomen beigelegt worden, und unter ihnen am meisten den Darmentleerungen. Nun ist es zwar richtig, daß mancher Typhuskranke an einem Darmkatarrh des oberen Dünndarms leidet, und daß der Darminhalt eine eigentümliche, erbsensuppenartige Beschaffenheit annimmt, aber es gilt dies doch nur für einen Teil der Kranken, und es ist nicht mehr richtig, diese Erscheinungen als regelmäßige und typische Typhussymptome anzusprechen. Es sind Begleiterscheinungen des Typhus, als primäre, typhöse Veränderungen können sie nach heutiger Auffassung nicht

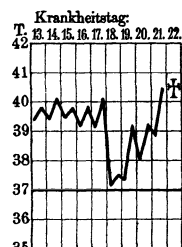


Abb. 36 Typhus. 16jäh. Lehrling. Darmperforation am 17. Tag. Allgemeine Peritonitis und Tod.

Verdauungsstörungen

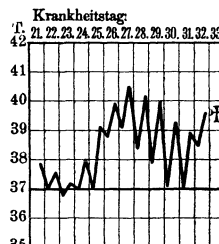


Abb. 37. Atypischer Typhus. Rezidiv. 19jäh. Frau. Erkrankung vor 3 Wochen mit allgemeinen Beschwerden und bald darauf Schmerzen in der Vulva. Mit Diagnose „Lues“ ins Krankenhaus. Befund: scharfrandige Geschwüre in der Vulva. Allgemeines schweres Krankheitsbild. Am 30. Tage Darmblutung und drei Tage später Exitus. Sektion: Gereinigte Darmgeschwüre und frische Schwellungen, typhöse Geschwüre in der Vulva.

Darmkatarrh

angesprochen werden. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, daß sie ohne Bedeutung sind, sie erfordern im Gegenteil genaueste Berücksichtigung, aber hier treten individuelle Verschiedenheiten hervor, und deshalb muß auch die Diät individuell geregelt werden. Dasselbe gilt von der Druckempfindlichkeit des Bauches und von spontan auftretenden Leibschmerzen. Auch sie gehören nicht zu den regelmäßigen Erscheinungen des Typhus, verlangen aber ebenfalls sorgsamste Beachtung. Wichtig vor allem ist der Meteorismus und noch wichtiger das erste Anzeichen dieser üblen Erscheinung. Der Meteorismus kann unmittelbar nach einer Darmblutung oder nach peritonitischen Erscheinungen auftreten, in der Regel entsteht er aber durch primäre Darmlähmung infolge schwerer Vergiftung. Daher ist er immer als ein böses Zeichen zu deuten, und durch kalte Umschläge und Einführung eines Darmrohres muß möglichst frühzeitig versucht werden, die Auftreibung des Darms zu verhindern.

Meteorismus

Cholangitis

Auffallend ist es, daß der Typhus so selten zu Cholangitis und Cholezystitis führt. Der Ikterus gehört zu den großen Seltenheiten des Typhus, und selbst geringe Gelbfärbung ist eine ungewöhnliche Erscheinung. Und doch besteht stets ein Galleninfekt. Die Bazillen werden in der Regel vom Blute an die Galle abgegeben, hier finden sie noch gute Lebensbedingungen lange nach Ablauf des eigentlichen typhösen Krankheitsprozesses. Und doch kommt es zu keiner Erkrankung der Gallenblase und der Gallenwege, vielleicht gerade deswegen nicht! Für die Pathologie der Gallenblase hat jedenfalls der Typhusbazilleninfekt keine Bedeutung, kommt es aber in sehr seltenen Ausnahmefällen unter Mitwirkung anderer Ursachen zu einer Entzündung der Gallenwege und der Gallenblase, so ist diese Cholezystitis typhosa nicht mehr als Teilerscheinung eines Typhus, sondern als eine selbständige aus dem Bazilleninfekt, nicht aber aus dem Typhus, sich entwickelnde Erkrankung aufzufassen.

Und mit der Leber teilt die Niere die Eigentümlichkeit, daß sie die Bazillen ohne Störung des Organismus nach außen befördert. Zunächst ist auch bei dieser Erscheinung eine Herderkrankung der Niere vermütet worden, ohne daß indessen für diese Annahme tatsächliche Begründungen beigebracht werden konnten. Und heute ist diese Annahme überflüssig geworden. Denn auch ins Blut treten die Bazillen, ohne erkennbare Läsionen zu hinterlassen, sie wandern in die Haut ein, ins Knochenmark, in die Milz, und überall führen sie hier nur ein bedingtes Dasein. Gelangen sie aber in den Urin oder in die Galle, so sind sie dem entwicklungshemmenden Einfluß des Organismus entronnen, sie können weiter wachsen und wuchern noch fort, wenn im Blute und im Gewebe längst jeder typhöse Prozeß abgelaufen ist.

Bakteriurie

Klinisch spielt diese Bakteriurie auch kaum eine Rolle, gibt man dem Kranken Urotropin, so wird das Bazillenwachstum sofort gehemmt, die Bazillen verschwinden aus dem Urin, um allerdings oft in den nächsten Tagen von neuem zu erscheinen, bis ihr Wachstum dauernd unterdrückt wird.

Im übrigen zeigt der Urin natürlich alle Eigentümlichkeiten der akuten Infektionskrankheit, und erst nach Ablauf des Infekts, also schon zur Zeit der steilen Kurven, steigt die Urinmenge wieder, und bisweilen entwickelt sich eine ganz auffallende Polyurie, so daß bei niedrigem Gewicht mehrere Liter Urin am Tage entleert werden können. Auch die Diazoreaktion verschwindet mit der Wendung zum Besseren, um im Rezidiv gewöhnlich wiederzukehren, ohne daß daraus ein prognostischer Schluß gezogen werden könnte. Auf der Höhe der Erkrankung ist die Reaktion gewöhnlich deutlich ausgesprochen, ihre diagnostische Bedeutung ist aber durch andere Methoden merklich zurückgedrängt worden. Auch eine leichte Albuminurie, die in der zweiten bis dritten Woche bei schwerer Erkrankung in leichtem Grade erscheint, gibt zur Beunruhigung keinen Anlaß, besonders da sie bald wieder verschwindet. Die letzten Spuren der Eiweißausscheidung können allerdings auch lange Zeit bis in die Rekonvaleszenz und darüber hinaus bestehen bleiben, und sie mahnen zur Vorsicht und zur Beachtung einer sich entwickelnden Nierenerkrankung. Denn eine Nierenerkrankung kann den Typhus jederzeit komplizieren, und schon vom ersten Beginn an kann der Typhus mit einer akuten hämorrhagischen Nephritis einsetzen, und solche Erkrankungen sind niemals leicht zu nehmen und vorsichtig zu beurteilen.

Die Störungen des Zentralnervensystems sind schon erwähnt und in ihrem Ursprung als toxische Erscheinungen erklärt worden. Auf der Höhe der Erkrankung nimmt die Benommenheit rasch zu, der Schlaf ist gestört, und Delirien stellen sich ein. Sie halten sich gewöhnlich in ruhigen Bahnen, und selbst bei Alkoholikern nehmen sie nur selten die wilde und tobende Form an, wie sie z. B. bei der Pneumonie beobachtet wird. Doch verläßt auch der Typhuskranke manchmal das Bett, flüchtet vor seinen Traumgestalten, und Unglücksfälle kommen gelegentlich vor. Die verschiedene Reaktionsfähigkeit des Nervensystems ist auch hier der Grund der größten individuellen Verschiedenheiten, und schon im ersten Beginn der Erkrankung können schwere Gehirnsymptome auftreten und unter dem Bilde einer akuten Geisteskrankheit den Typhus verdecken. Erst mit dem Abfall des Fiebers und der Überwindung des Infektes klären sich die Sinne des Kranken wieder, und diese Wendung zum Besseren kündigt sich manchmal in dem Schwinden der Benommenheit und vor allem in dem Eintritt des lange vermißten Schlafes zuerst an. Mancher verliert allerdings auch in der Rekonvaleszenz sein Traumleben nicht ganz und findet sich erst allmählich wieder zurecht.

Neben dieser Giftwirkung auf das Nervensystem treten nun noch im Verlauf des Typhus und besonders nach Ablauf des Infektes andere Störungen auf, die als selbständige Erkrankungen den Typhus begleiten oder infolge der schweren nervösen Schädigung ihm folgen können. Zunächst ist hier die Meningitis zu nennen, die auf der Höhe der Erkrankung sich einstellen, aber auch im Beginn des Typhus die Szene eröffnen und große differential-diagnostische Schwierigkeiten verursachen

Nerven-
system

Meningitis

kann. Auch meningeale Blutungen kommen vor, die als herdförmige Erkrankungen Paresen erzeugen oder sich unter apoplektiformen Erscheinungen über die Hirnoberfläche ausbreiten.

Herderkrankungen

Sehr selten sind auch Herderkrankungen der Hirnsubstanz selbst, die zu Erweichungen führen, und auch isolierte Lähmungen und besonders Sprachstörungen sind beobachtet worden, die gewöhnlich wieder spurlos verschwinden, so daß sie wohl funktioneller Art sind und den gleichen Erscheinungen bei der Heine-Medinschen Krankheit an die Seite gestellt werden müssen.

Zu diesen nervösen Erkrankungen, die im Verlauf des Typhus entstehen, gesellen sich nun noch solche Störungen, die nach Ablauf des Infektes den geschädigten Organismus noch nachträglich befallen, und die deshalb nicht mehr als Toxinwirkungen, sondern als Nachkrankheiten aufgefaßt werden müssen. Es sind das einmal Erkrankungen der peripheren Nerven, die als ausgebreitete oder häufiger als umschriebene Neuritis auftreten, Lähmungen verursachen oder unter starken Schmerzen als Neuralgie erscheinen. Dann muß vor allem der Psychosen gedacht werden, die sich den Delirien auf der Höhe der Erkrankung anschließen oder erst nach Ablauf des Typhus gleichsam als Nachwirkung der Infektionskrankheit sich entwickeln. Ihre Prognose ist im allgemeinen gut.

Neuritis

Psychosen

Rezidiv

Nach glücklichem Ablauf des Typhus schwebt über dem Kranken nun noch die Gefahr des Rezidivs. Und wir haben leider keine Möglichkeit, über die Wahrscheinlichkeit einer rückfälligen Erkrankung ein sicheres Urteil abzugeben. Verdächtig ist es immer, wenn die Entfieberung nach schwerer Erkrankung nicht vollständig ist, und die Temperatur, statt auf 36° zu fallen, bei 37° stehen bleibt. Aber auch nach völligem Ablauf der ersten Erkrankung und nach wochenlangem Wohlbefinden kann doch gelegentlich ein Rückfall eintreten, im allgemeinen darf aber wohl nach Ablauf von zwei bis drei Wochen die Gefahr der rückfälligen Erkrankung als beseitigt gelten. In der Ätiologie der Rezidive spielten früher Diätfehler, frühes Aufstehen und psychische Erregungen eine große Rolle, die bakteriologische Denkungsart hat diese Vorstellungen beiseite gedrängt und den Gedanken an eine neue Einwanderung der Bazillen in die Blutbahn ganz in den Vordergrund gestellt. Mit dieser Erklärung ist aber nicht viel gewonnen, denn wir wissen, daß die Bazillen nach Ablauf der Erkrankung noch im Körper stecken, und wenn das Rezidiv durch erneuten Übertritt derselben ins Blut bedingt sein soll, so drängt sich sofort die neue Frage auf: warum treten sie denn ins Blut über? Zudem sind auch in der Rekonvaleszenz bisweilen noch Bazillen im Blut nachweisbar, so daß ein erneuter Einbruch ganz unnötig wäre. Zweifellos liegt die Ursache der Rückfälle in der mangelhaften Ausbildung der Immunität, so daß der bazilläre Infekt die Möglichkeit gewinnt, sich wieder auszubreiten. Die Bildung der Agglutinine und Bakteriolyse spielt dabei allerdings keine Rolle, sie ist, wie ich schon erwähnt habe, Ausdruck der Infektion und nicht der Immunität, und diese Antikörperbildung

hat manchmal schon ihren Höhepunkt erreicht, wenn ein Rezidiv einsetzt. Wir müssen uns also damit begnügen, die Ursache der Rückfälle in einer Funktionsschwäche des Gesamtorganismus gegenüber dem noch vorhandenen Infekt zu suchen, und wir kommen damit auf ähnliche Vorstellungen zurück, die in früheren Zeiten die ärztliche Auffassung beherrschten.

Über die klinischen Erscheinungen der Rückfälle ist nichts besonderes zu sagen, sie verlaufen oft kürzer als die erste Erkrankung, besonders die Entwicklung zur vollen Ausbildung des Krankheitsbildes geht im Rückfall in wenigen Tagen vor sich; aber Rezidive können auch in sehr schwerer Form auftreten, und beachtenswert ist es, daß manchmal einer leichten unausgebildeten Krankheit ein schweres Rezidiv mit allen typischen Erscheinungen des Typhus folgt. Ein Rückfall bedeutet immer eine neue schwere Gefahr, die Prognose muß vorsichtig gestellt werden.

Überblicken wir nun den Gesamtverlauf des Typhus, so zeigen sich durch die Kombination der verschiedenen Symptome so viele Krankheitsbilder in endlosen Abstufungen vom leichtesten Unwohlsein bis zur schwersten Vergiftung und auf jeder Entwicklungsstufe wiederum so viele Anklänge und Übergänge zu den gleichen Erscheinungen anderer Krankheiten, daß man glauben könnte, das gemeinsame, alle Verschiedenheiten zusammenfassende Band sei allein der bakterielle Infekt. Und doch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß das Wesen des Typhus allein in dem durch den Infekt gestörten Ablauf der gesamten Lebensvorgänge gesucht werden muß, und alle Erscheinungen, die hieraus entspringen, gehören als eine Einheit, als eine Typhuserkrankung zusammen. Deshalb genügt zum Erfassen eines Krankheitsbildes nicht die Aufzählung und ein Aneinanderreihen der Einzelsymptome, sondern trotz aller Fortschritte der Wissenschaft bleibt die ärztliche Tätigkeit eine Kunst, die fähig sein muß, aus der Gesamtheit der Erscheinungen das Wesentliche herauszuheben und zu einem organischen Ganzen zu vereinen. Und deshalb sieht der Arzt trotz der unzähligen Einzelsymptome doch immer nur wenige Krankheitsbilder, die individuell gefärbt sind und manchmal Besonderheiten haben, aber doch immer als feststehende Typen wiederkehren. In diesem Sinne hat man von jeher von verschiedenen Formen des Typhus gesprochen und die schweren und mittelschweren Erkrankungen von den leichten und leichtesten getrennt.

Dieser Hauptgruppe der klinisch ausgebildeten Typhuserkrankungen steht nun eine zweite Gruppe gegenüber, die die unausgebildeten Formen umfaßt. Der Typhus levissimus mit sehr geringen Krankheitserscheinungen gehört hierher und der Typhus abortivus, der mit schweren Allgemeinerscheinungen beginnt, dann aber mit raschem Temperaturabfall ganz unvermutet in Genesung übergeht. Noch wichtiger sind die latenten Formen, die den Infekt so leicht ertragen, daß der Kranke nicht andauernd bettlägerig ist, und erst bei zunehmender Steigerung der Schwäche, der nervösen Störungen oder des Schlafes ärztliche Hilfe oder das Krankenhaus aufsucht. Solche Kranke werden gelegentlich in

Gesamt-
verlauf

Typhus
levissimus
und
abortivus

ihrer Berufstätigkeit von Darmblutungen oder gar von einer Peritonitis überrascht. Das voll ausgebildete anatomische Bild liefert dann den Beweis, daß die verhängnisvollen Darmveränderungen nicht von der Schwere der übrigen Symptome abhängig sind, und darin liegt für den Praktiker die Mahnung, nicht nur bei typischen, sondern auch bei ungewöhnlichen Krankheitsbildern an Typhus zu denken und die Bestätigung des Verdachtes rechtzeitig durch das bakteriologische Laboratorium herbeizuführen (Abb. 38).

Eine andere Gruppe des latenten Typhus umfaßt solche Erkrankungen, die von vornherein schwer verlaufen, aber so eigentümliche Erscheinungen darbieten, daß der Charakter des Typhus dadurch verdeckt wird. Es sind dies besonders Erkrankungen mit stark hervortretender Hirnstörung

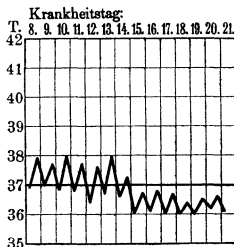


Abb. 38. Typhus levissimus. 45 jähr. Frau. Klagt nur über allgemeine Schwäche, keine Kopfschmerzen, beim Aufstehen aber deutl. Schwindel. Sehr zahlreiche Roseolae. Bakteriologischer Befund: Typhusbazillen im Blut. Entfieberung in der 2. Woche.

die durch bestimmte Organveränderungen eine Sonderstellung einnehmen und von der französischen Schule unter besonderem Namen geführt wurden (Pneumotyphus usw.). Die Bedeutung dieser atypischen Erkrankungen ist heute nicht mehr so groß wie früher, denn wir haben bakteriologische und serologische Hilfsmittel, die über manches Aufklärung geben, was der klinischen Beobachtung verborgen bleibt, es ist aber notwendig, daran zu denken, daß es solche Typhusformen gibt, und daß ihre Aufdeckung durch rechtzeitig angewandte Bakteriologie möglich ist. Alle Typhusformen aber, alle besonderen Erscheinungen und alle Verlaufseigentümlichkeiten haben ihre Ursache in der verschiedenen Reaktionsfähigkeit und in individuellen Zuständen des Organismus,

und je sorgfältiger die Lebensvorgänge beobachtet werden, desto sicherer wird ihre Natur erkannt werden.

Behandlung

Und deshalb muß auch die Therapie dem Menschen, nicht der Krankheit angepaßt sein. Was dem einen nützt, ist für einen anderen ohne Wert, und deshalb läßt sich kein Schema für die Typhusbehandlung aufstellen, in jedem Einzelfall muß der Arzt die Leiden des Kranken zu mildern suchen und darauf bedacht sein, Schädlichkeiten fernzuhalten und jedes Hindernis, das die natürliche Heilung zu hemmen droht, hinwegzuräumen. Und diese Kunst, Kranke zu behandeln, kann im einzelnen nicht vorgeschrieben werden, sie ist dem Arzt eigen als Ausfluß seiner Persönlichkeit.

Nur im allgemeinen kann darauf hingewiesen werden, was dem Typhuskranken not tut, und da läßt sich sagen, daß die lymphatischen Apparate des Darms bei jedem Kranken verändert sind. Hier liegen die Quellen drohender Gefahren, aber die größten Gefahren liegen in den Folgen der Allgemeinreaktion, in dem raschen Verbrauch der Kräfte. Und deshalb ist weder die Fieberbehandlung noch die Bäderbehandlung eine wahre Heilmethode des Typhus, sondern alle Kunst liegt darin,

den Kranken über die drohenden Gefahren hinwegzubringen durch sorgfältige Pflege, durch gute und zweckmäßige Ernährung und durch Milderung und Beseitigung all der Beschwerden, die sich während des langen Krankenlagers in mannigfacher Weise und in wechselnder Stärke einstellen können.

Diese Sorge um den Kranken beschäftigt den Arzt mehrere Wochen lang, dazu aber gesellt sich eine zweite Aufgabe, die Verhütung der Typhusausbreitung. Zwar wird vom Staate eine systematische Typhusbekämpfung betrieben, aber ohne positive Mitarbeit der Ärzte bleibt sie unwirksam. Denn die berufenen Organe dieser Förderung der Volksgesundheit sind die praktischen Ärzte, nur dort kann die Seuchenbekämpfung Angriffspunkte finden, wo Typhuserkrankungen erkannt werden. Der Typhusbazilleninfekt ist allerdings viel weiter verbreitet als die Typhuserkrankungen, und es ist ein folgerichtiger Schluß, daß die Bekämpfungsmaßnahmen unzulänglich bleiben, solange sie sich nur auf kranke Personen, nicht aber auf die gesundgebliebene, aber infizierte Umgebung erstrecken, denn wer Typhusbazillen ausscheidet, er mag gesund oder krank sein, trägt zur Verbreitung des Infektes bei. Aber es ist eine Unmöglichkeit, jeden Bazillenträger dauernd zu isolieren, und es ist ebenfalls eine Unmöglichkeit, alle Bazillenträger ausfindig zu machen. Die von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Epidemien und die immer wieder unvermutet auftauchenden Einzelerkrankungen führen uns deutlich genug vor Augen, daß überall im Volke unerkannte Ansteckungsherde vorhanden sind. Jeder Bazillenträger nimmt aber schließlich seinen Ursprung vom kranken Menschen, und da der Bazillenträger für die Volksgesundheit nur die eine Bedeutung hat, daß er andere wieder krank machen kann, so führt auch der Bazillenträger wieder zum kranken Menschen zurück, und daher ist es unbestreitbar richtig, daß der Typhusranke der Mittelpunkt einer zielbewußten Seuchenbekämpfung ist. Wird die Ausbreitung des Typhus am Krankentbett bekämpft, so muß der Typhus im Volke abnehmen, und daß eine solche Bekämpfung wirksam betrieben werden kann, beweist die allgemeine Erfahrung, daß Ärzte, Schwestern und Pfleger trotz dauerndem Umgang mit Kranken die Ansteckung sicher vermeiden: Eine gelegentliche Infektion wirkt fast als ein Vorwurf. Aber es genügt nicht, mit diesen Bekämpfungsmaßnahmen erst dann zu beginnen, wenn die Typhusdiagnose durch den Parasitennachweis gleichsam wie die Lösung einer Rechenaufgabe durch die Probe aufs Exempel sicher nachgewiesen ist. Die bakteriologische Untersuchung läuft immer den Ereignissen nach, sie kann den Arzt wohl kontrollieren, ihm aber nicht den Weg zur Diagnose weisen, dazu gibt der Kranke in seinen Symptomen viel früher deutliche Signale; sie sind es, die dem Arzt Anlaß geben, die bakteriologische Untersuchung vornehmen zu lassen, und sie sollten daher auch frühzeitig die Notwendigkeit einer Seuchenbekämpfung zur Geltung bringen.

Das Seuchengesetz verlangt den Nachweis der Typhusbazillen, und es macht auch das Urteil über die Ansteckungsfähigkeit eines Typhus-

Bekämpfung

Bazillennachweis

kranken vom bakteriologischen Befund abhängig. Gerade die Bakteriologie hat uns aber darüber aufgeklärt, daß die Ausscheidung der Bazillen sehr unregelmäßig erfolgt, daß es viele Bazillenausscheider gibt, die gelegentlich und zufällig entdeckt werden, und die vorher unbewußt eine verborgene Gefahr für ihre Umgebung bildeten. Nach Maßgabe der bakteriologischen Untersuchungen bleibt der Parasitenkampf unzulänglich, und es ist daher eine dringende Forderung, daß die Typhusbekämpfung engere Fühlung mit den praktischen Ärzten nimmt, um frühzeitiger die Quellen zu verstopfen, die die Infektion verbreiten. Das geht nun allerdings nicht auf dem alten Wege. Der Staat macht die Anerkennung der Typhusdiagnose von der bakteriologischen Bestätigung abhängig, und dadurch verführt er den Praktiker wenigstens in den Großstädten dazu, die Meldung einer Erkrankung von dem Bescheid des Untersuchungsamtes abhängig zu machen. So kommt es, daß die Bekämpfung viel zu spät einsetzt; die Übertragungen finden schon vorher statt; wird die Typhusdiagnose ausgesprochen, bildet der Kranke kaum noch eine Gefahr für seine Umgebung, denn jeder hütet sich vor seiner Berührung. Aber der Kranke ist schon vorher ansteckungsfähig, und daher muß die Verhütung der Ansteckung frühzeitiger betrieben werden. Besser als durch Polizeivorschriften wird das aber durch individuelle Anpassung ärztlicher Maßnahmen an die vorliegenden Verhältnisse erreicht. Die

Kranken-
versorgung Versorgung eines Kranken muß so geleitet werden, daß die Ansteckungsgefahr nicht erst mit der Typhusdiagnose warnend und drohend sich Geltung verschafft, sondern durch zweckmäßige Regelung des häuslichen Betriebes schon vorher beseitigt oder wenigstens nach Möglichkeit verringert wird, so daß der staatlichen Aufsicht nichts mehr zu tun übrig bleibt. Wo dies zurzeit nicht möglich ist, sollte der Staat für zweckmäßige Krankenbehandlung sorgen, zugleich mit der Krankenfürsorge würde dadurch in zweckmäßiger Weise Volksgesundheitspflege getrieben, denn der Erfolg der Seuchenbekämpfung ist im wesentlichen von der Art und Weise abhängig, wie ein Kranker von seiner Umgebung versorgt und behandelt wird, und keine Polizeivorschrift beseitigt eine Gefahr, die schon vor der Diagnose des Typhus bestanden hat und deren Vermeidung verpaßt wurde. Die berufenen Wächter der Volksgesundheit sind die praktischen Ärzte, sie haben Einfluß auf die Gestaltung des Volkslebens und können das Volk zu zweckmäßiger Lebensweise und zur Vermeidung ansteckender Krankheiten erziehen. Im Bewußtsein dieses Berufes und dieser Pflicht sollten sie dafür eintreten, daß der Staat sie in diesen Bestrebungen unterstützt, und daß die staatlich organisierte Typhusbekämpfung auf einer für die praktische Medizin brauchbaren Grundlage ausgebaut wird.

Ausrotten läßt sich der Typhus nicht von heute auf morgen, und die Unzulänglichkeit des Parasitenkampfes wird dadurch nicht geändert, daß die spät einsetzenden Maßnahmen der Isolierung und Desinfektion unnötig übertrieben werden. Dadurch wird kaum etwas genützt, aber im Volke der Anschein erweckt, als ob auf diese Weise jede Gefahr sicher beseitigt werden könnte. Die staatliche Seuchenbekämpfung sorgt

damit unbewußt für die Verbreitung der Irrlehre, daß der Typhus aus den bakteriologisch aufgedeckten Infektionsherden sich verbreitet, während die tägliche Erfahrung uns sagt, daß die Erkrankungen aus unbekanntesten Infektionsquellen stammen. Wir wollen wünschen, daß die Wissenschaft noch einmal Methoden findet, alle Infektionswege aufzudecken und zu verstopfen. Wir leben aber in der Gegenwart, und die gegenwärtigen Verhältnisse haben Bedeutung für die praktische Medizin. Unsere Kranken infizieren sich an unaufgedeckten Quellen, und da diese Quellen vom kranken Menschen entspringen, so liegt der Schwerpunkt der Typhusbekämpfung in der frühzeitigen Erkennung und richtigen Versorgung der kranken Menschen.

Im Volke hat sich leider die Vorstellung eingeschlichen, daß die Ansteckungsgefahr erst mit dem Nachweis der Bazillen erscheint und mit dem negativen bakteriologischen Befund wieder verschwindet. Sache der Ärzte wird es sein, aufklärend dahin zu wirken, daß der kranke Mensch als die Hauptinfektionsgefahr betrachtet wird. Zwar scheidet auch der gesunde Bazillenträger Typhuskeime aus, aber wir sind nicht darüber unterrichtet, wer Bazillenträger ist, und wo wir einer solchen Gefahr begegnen, und wenn auch durch Isolierung einiger Bazillenträger die Gefahr vermindert werden kann, so bleibt eine gewisse Gefahr doch immer bestehen, gegen die wir uns nicht anders als durch zweckmäßige Lebensführung schützen können. In viel höherem Maße ist aber der Typhuskranke ansteckungsfähig, er beherbergt die Keime nicht nur im Darm, sondern überall im ganzen Körper, und da er hilfe- und pflegebedürftig ist, kommt er mit seiner Umgebung in viel engere Berührung als ein gesunder Mensch. Und deshalb ist auch die Ansteckungsgefahr unvergleichlich viel größer. Eine frühzeitige und zweckmäßige Krankenversorgung schließt daher den Schutz der Umgebung in sich, und da auch jeder Bazillenträger, der bakteriologisch entdeckte und der heimliche, seinen Ursprung vom kranken Menschen nimmt, so wird durch die frühzeitige Versorgung der Kranken zugleich auch die Entstehung neuer Bazillenträger wirksam verhindert, und in diesem Sinne sollte die staatliche Organisation in gemeinsamer Arbeit mit den Praktikern durch Aufklärung und Erziehung des Volkes wirkliche Seuchenbekämpfung betreiben.

Paratyphus.

Der Paratyphus ist ein durch Paratyphusbazillen bedingter Abdominaltyphus. Seine Besprechung gehört daher eigentlich in das vorige Kapitel, und ich zweifle nicht, daß spätere Abhandlungen diese Vereinigung wieder vornehmen werden, denn weder das Wesen noch die Bedeutung der Erkrankung für die praktische Medizin rechtfertigen ihre Sonderstellung. In der heutigen Auffassung sind aber dem Paratyphus anders geartete Erkrankungen zur Seite gestellt, und durch die Vereinigung verschiedener Krankheitsbegriffe zu einer bakteriologischen Einheit ist ein Paratyphusbegriff konstruiert worden, der allerdings eine

Krankheits-
begriff

Sonderstellung beansprucht, denn er enthält Krankheitsbilder und Krankheitsprozesse, die dem Abdominaltyphus fremd sind, und die überhaupt nicht in das Gebiet der Infektionskrankheiten gehören.

Der praktischen Medizin ist damit ein schlechter Dienst erwiesen, und die Verwirrung, die dadurch angerichtet worden ist, zeigte sich besonders in der Kriegszeit. Der Krieg brachte die Ärzte mit dem Typhus wieder in nähere Berührung und führte ihnen im Typhus eine Kriegsseuche vor Augen, die für viele Praktiker ihre Bedeutung als Volkskrankheit bereits verloren hatte. Die Wichtigkeit bakteriologischer Untersuchungen für epidemiologische Zwecke gab der Bakteriologie die Führung in der Seuchenbekämpfung, und diese Verhältnisse brachten es mit sich, daß der Einfluß der bakteriologischen Methode sich auch in der Beurteilung der klinischen Krankheitsbilder geltend machte, und nicht selten war der „Paratyphus“ aus den Fäzes bereits bakteriologisch festgestellt, bevor die ärztliche Untersuchung des Kranken überhaupt abgeschlossen werden konnte. Es läßt sich nicht leugnen, daß diese Art, kranke Menschen nach dem bakteriologisch nachgewiesenen Infekt in Kategorien zu teilen, Methode hat, aber der Kranke kommt dabei zu kurz, und auch den Arzt kann dabei wohl das Gefühl beschleichen, daß es mit der ärztlichen Kunst zu Ende geht, wenn die Diagnosen aus den bakteriologischen Instituten fertig präsentiert werden, bevor ein Urteil über den Krankheitszustand überhaupt möglich ist. Und es ist begreiflich, daß mancher Arzt viele auf diese Art „festgestellte“ Paratyphusfälle gesehen hat und doch nicht weiß, worin nun eigentlich die Eigenart dieser besonderen Typhuserkrankung besteht.

Aus diesen verwirrten Verhältnissen muß die Paratyphusfrage herausgehoben und für die Bedürfnisse der praktischen Medizin wieder auf eine sichere Grundlage gestellt werden. Und das geschieht am besten, wenn wir auf die ursprünglichen Beobachtungen und Begriffe zurückgreifen, von denen die ersten Autoren ausgegangen sind, die durch voreilige und nicht immer genügend durchdachte Mitteilungen einer späteren Zeit leider verwischt worden sind. Aus dem Paratyphusinfekt — darüber kann kein Zweifel sein — kann sich eine Erkrankung entwickeln, die dem Abdominaltyphus in allen Dingen gleicht. Die ersten Beobachtungen betrafen Erkrankungen, die sich in ihrem klinischen Bilde in keiner Weise vom Typhus unterscheiden ließen, und auch eine Epidemie solcher Erkrankungen zeigte klinisch und epidemiologisch das gewohnte Bild des Typhus. Der Grund, diesen Erkrankungen den Namen des Paratyphus beizulegen, lag in der Entdeckung, daß ihre bakterielle Ursache nicht die gewöhnlichen Eberth'schen Typhusbazillen, sondern ähnliche, ihnen verwandte, aber sicher von ihnen zu unterscheidende Bazillen waren. Das Para bezieht sich also nicht auf den Begriff der Krankheit, sondern auf die bakterielle Ursache dieser Krankheit.

Aber die Bakteriologie hat an diesem ursprünglichen Krankheitsbegriff nicht festgehalten, sondern hat den Paratyphus zu einem bakteriologischen Begriff gemacht und alle Paratyphusbazilleninfekte, un-

bekümmert um die Art der dadurch hervorgerufenen krankhaften Störungen, als eine Einheit aufgefaßt, und nun alle Erkrankungen, die sich daraus entwickeln, als Paratyphuserkrankungen bezeichnet. Eine Berechtigung dazu ist zweifellos gegeben. Ich brauche nur an den Pneumokokkeninfekt und an Pneumokokkenerkrankungen zu erinnern. Die genuine Pneumonie wird durch den Fränkelschen Pneumokokkus hervorgerufen, und dieser selbe Parasit kann auch die Ursache einer Bronchopneumonie oder einer Bronchitis und selbst einer Otitis media oder einer Meningitis und einer allgemeinen Sepsis sein, und der Bakteriologe kann alle diese verschiedenartigen Erkrankungen unter einem einheitlichen Begriff der Pneumokokkenerkrankungen zusammenfassen. Aber die praktische Medizin betrachtet die Krankheiten von einem anderen Gesichtspunkt, der Arzt beschäftigt sich mit den gestörten Lebensvorgängen, und wie für ihn eine Pneumonie und eine Otitis media zwei Krankheitsprozesse sind, die trotz gleicher bakterieller Ursache doch in ihrem Wesen nichts miteinander gemein haben, so kann er auch einen beliebigen Paratyphusinfekt nicht in eine Gruppe mit einem durch Paratyphusbazillen ausgelösten Abdominaltyphus stellen. Krankheitsbegriffe lassen sich nur nach dem pathologischen Geschehen bilden, und auch der Begriff des Paratyphus kann für die ärztliche Auffassung nur Bedeutung haben, wenn er gleichartige Krankheitsprozesse in sich vereinigt, sich aber frei hält von Dingen, die keine Beziehungen zum Typhus haben.

Die Infektion mit Paratyphusbazillen führt nämlich nicht immer zu einer Typhuserkrankung, sondern es gibt eine ganze Reihe von Krankheitsprozessen, die sich aus diesem Infekt entwickeln. So spielen die Paratyphusbazillen neben dem gewöhnlichen Bakterium coli eine Rolle bei der Infektion der Harnwege, manche Blasen- und Nierenbeckenerkrankungen kommen durch Paratyphusbazillen zustande, und eine Cholezystitis beruht manchmal auf derselben Infektion. Diese Erkrankungen haben nichts mit einem Typhus zu tun, und sie dürfen daher auch nicht in denselben Krankheitsbegriff des Paratyphus einbezogen werden. Dasselbe gilt auch für solche Paratyphusinfekte, die als Fleischvergiftungen unter dem Bilde der akuten Gastroenteritis verlaufen. Diese Erkrankung besteht in einer lokalen Magen-Darmstörung, die unmittelbar nach Aufnahme des Giftes einsetzt und weder in der Art der Erkrankung noch in der Epidemiologie an den Typhus erinnert; sie sollte daher auch nicht mit dem Namen des Paratyphus bezeichnet werden, denn es ist keine Nebenform des Typhus, keine allgemeine Infektionskrankheit, sondern eine lokale Erkrankung, die durch Nebenformen des Typhusbazillus hervorgerufen wird, und die mit ähnlichen durch andere Bazillen ausgelösten Erkrankungen in eine Gruppe gehören und daher am besten als Gastroenteritis bezeichnet werden.

Diese aus dem Paratyphusinfekt sich entwickelnden lokalen Erkrankungen haben für die praktische Medizin gewiß eine große Bedeutung, der Arzt begegnet ihnen vielleicht häufiger als einer Typhus-

Paratyphus-
infekt

Lokale Er-
krankungen

erkrankung. Eine bakteriologische Identifizierung und Klassifizierung wird in der Praxis allerdings wohl nur selten durchgeführt, und das ist im allgemeinen auch unnötig, denn ob eine Zystitis, eine Pyelitis oder eine Cholezystitis durch Colibazillen oder Paracoli- oder Paratyphusbazillen entstanden ist, ist für die Behandlung ziemlich ohne Belang. Die ärztliche Untersuchung und Beobachtung bewegt sich gewöhnlich in einer ganz anderen Richtung, sie wird zu der Entscheidung gedrängt, ob solche Störungen nur lokaler Art oder aber Komplikationen einer allgemeinen Erkrankung sind. Und gerade diese Frage vermag auch eine bakteriologische Untersuchung nicht sicher zu entscheiden. Denn auch lokale Erkrankungen können zur Bakteriämie führen, ohne daß damit aus einer Pyelitis gleich eine Sepsis oder gar eine typhöse Allgemeinerkrankung wird. Hier kann nicht eindringlich genug betont werden, das ärztliche Urteil auf nachweisbare krankhafte Veränderungen aufzubauen und den Nachweis des Paratyphusbazillus-Infektes mit größter Vorsicht diesem Urteil einzupassen. Denn mancher vermeintliche Paratyphus unserer Literatur mit ungewöhnlichem klinischen Verlauf ist weiter nichts als eine Zystitis oder eine andere lokale Erkrankung durch Paratyphusbazillen.

Eine nicht minder hohe Bedeutung hat eine zweite Gruppe von Erkrankungen, das sind die schon erwähnten, akut verlaufenden Magen-Darmstörungen, die durch Paratyphus- und ähnliche Bazillen derselben Gruppe hervorgerufen werden. Es gehören hierher der Bazillus enteritidis Gärtner, der Mäusetyphusbazillus, der Hogcholerabazillus oder Bazillus supester und andere, die sich kulturell nur unwesentlich unterscheiden. Die Infektion kann durch Genuß von Fleisch infizierter Schlachttiere zustande kommen, aber solche Fleischvergiftungen sind nicht die einzige Art dieser Erkrankungen. Denn die Verbreitung der Paratyphusbazillen in der Natur ist sehr groß, sie finden sich im Kot vieler gesunder Haustiere, und auch in menschlichen Ausleerungen werden sie oft gefunden. Sie können also auch mit anderen Nahrungsmitteln und mit der Milch und dem Wasser eingeführt werden, und damit ist wenigstens die Möglichkeit solcher Infektionen auf vielfache Weise gegeben. Selbstverständlich macht nicht jede Infektion den Menschen krank, wäre das der Fall, so müßte die Krankheit sehr viel häufiger auftreten. Über die Pathogenese sind wir nicht sicher unterrichtet, anscheinend liegen verschiedene Möglichkeiten vor und individuelle Verschiedenheiten spielen dabei anscheinend eine Rolle.

Die Erkrankungen verlaufen nicht immer in gleicher Weise. Am ausgeprägtesten ist die akute Form der Gastroenteritis, die früher auch wohl unter dem Namen der Cholera nostras geführt wurde, manchmal tritt sie auch als Dysenterie auf, ohne allerdings die Eigenart dieser Infektionskrankheit und ihre epidemiologische Bedeutung anzunehmen, und bei länger sich hinziehendem Krankheitsverlauf können Krankheitsbilder entstehen, die an eine typhöse Erkrankung erinnern. All diese Erkrankungen werden aber dadurch

Fleischver-
giftungen

Gastro-
enteritis

charakterisiert, daß sie durch lokale Schädigungen entstehen und im wesentlichen auch als lokalisierte Krankheitsprozesse ablaufen, ohne die Eigentümlichkeiten einer akuten Infektionskrankheit zu zeigen.

Zu den Infektionskrankheiten gehören nur die seltenen Erkrankungen, die unter Innehaltung einer längeren Inkubationszeit als Allgemeinerkrankung beginnen und in gesetzmäßigem Ablauf alle Erscheinungen eines Abdominaltyphus zeigen (Abb. 39). Ihre Pathogenese muß wohl der des gewöhnlichen Typhus gleichen, und es ist bezeichnend, daß überall dort, wo die Infektion des Magen-Darmkanals durch infizierte Nahrungsmittel nachgewiesen werden konnte, niemals eine Typhuserkrankung, sondern stets eine Gastroenteritis auftrat, so daß damit unsere Auffassung, daß für den Typhus eine primäre Infektion des Darms zum mindesten unnötig ist, eine wichtige Stütze erhält. Wie aber die Pathogenese des Typhus verläuft, wissen wir auch beim Paratyphus nicht, aber es liegt kein Grund vor, uns die Entstehung des Paratyphus und seine Epidemiologie anders vorzustellen als beim gewöhnlichen Typhus. Die pathologischen Erscheinungen gleichen in allen Einzelheiten denen des gewöhnlichen Typhus, und auch der Anatom sieht am Leichentisch keine anderen Veränderungen als die bekannten Bilder des Abdominaltyphus.

Es hat allerdings nicht an Versuchen gefehlt, diesem Paratyphus ein besonderes Gepräge zu geben und besondere Eigentümlichkeiten im Krankheitsverlauf als spezifische Paratyphussymptome zu deuten. So hat sich in die Paratyphusliteratur der Irrtum eingeschlichen, daß ein reichliches Exanthem häufiger sein soll als beim gewöhnlichen Typhus, und erst die Kriegszeit mit ihrem großen Typhusmaterial hat uns wieder vor Augen geführt, daß der Typhus noch immer die vielgestaltige Krankheit ist mit wechselnden Symptomen und mit einem Exanthem, das von spärlichen Roseolen bis zu einem dicht gestellten, dem Fleckfieber ähnlichen Ausschlag wechseln kann, ohne daß solche Eigentümlichkeiten etwa in bakteriologischen Besonderheiten begründet liegen. Auch der angeblich leichte Verlauf und die günstige Prognose muß mit Vorsicht aufgenommen werden, denn auch schwere und schwerste Erkrankungen mit Ausgang in Tod sind nicht selten, und selbst wenn eine große Statistik zugunsten eines leichten Verlaufes sprechen würde, wäre dies kein Unterschied im Wesen der Krankheit und kein Unterschied, mit dem der Praktiker etwas anfangen könnte. Er könnte es nur dann, wenn bei jedem Typhus die Bakterienfrage geklärt werden könnte. Davon sind wir aber weit entfernt, und überall, wo die Bazillenart nicht gefunden und nicht ge-

Typhus

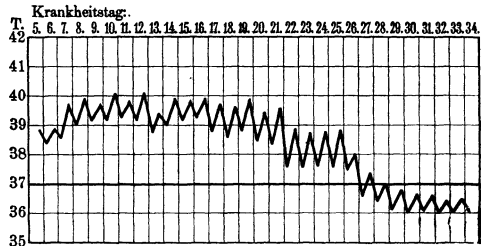


Abb. 39. Para-Typhus. 26jähr. Arbeiter. Verlauf ohne Besonderheiten.

sucht wird, müßte die Diagnose zwischen Typhus und Paratyphus offen bleiben. Damit würde aber ein Zustand geschaffen, der mit der ärztlichen Praxis nicht vereinbar ist. Der Arzt muß jede Erkrankung durch einen Namen begrifflich festlegen können, und ein solcher Begriff ist der Typhus. Kommt einmal die bakteriologische Aufklärung nach, so steht nichts im Wege, diesen Begriff durch den Zusatz zu erweitern, daß der Typhus in diesem Falle auf einem Paratyphusinfekt beruht. Ein Typhus aber bleibt er trotzdem; und es ist nicht ratsam, aus der bakteriologischen Eigenart eine günstigere Prognose zu begründen, darüber zu urteilen bleibt besser der klinischen Beobachtung vorbehalten: denn in seinem Wesen zeichnet sich der Paratyphus in nichts vor anderen Erkrankungen aus, weder im Fieber, noch in der Schädigung des Zentralnervensystems, noch in der Veränderung des lymphatischen Apparates, und deshalb ist der Paratyphus eine bakteriologische, für die praktische Medizin aber belanglose Spielart des Abdominaltyphus.

Cholera.

Die Cholera ist in Deutschland nicht mehr heimisch und wird nur gelegentlich eingeschleppt. Als Volksseuche kann sie daher nicht mehr gelten, denn das deutsche Volk lebt in gesundheitlich so geordneten Verhältnissen, daß der Cholerakeim keine Möglichkeit zu ungehemmter Ausbreitung findet. Jeder Funken, der uns ins Land fällt, glimmt nur kurze Zeit und verlöscht von selbst. Nur selten entsteht daraus ein kleiner Herd, der lokal begrenzt bleibt und sich nur dann zu einer Epidemie entwickeln kann, wenn durch die Ungunst der Verhältnisse Zustände herrschen, die in einem geordneten und hygienisch gut beratenen Staate nicht vorkommen dürfen. Die große Choleraepidemie in Hamburg hat auch unserer Zeit noch einmal vor Augen geführt, wohin eine rückständige öffentliche Gesundheitspflege führen kann.

Ansteckung

Die Cholera gehört nach dem Seuchengesetz zu den gemeingefährlichen Krankheiten, sie ist aber eine ganz und gar ungefährliche Seuche, die bei Beachtung der gewöhnlichen Regeln der Reinlichkeit nicht übertragen wird und daher mit Sicherheit immer auf ihren ursprünglichen Herd beschränkt werden kann. Denn sie wird ausschließlich dadurch übertragen, daß Cholerakeime mit der Nahrung, mit dem Wasser oder durch Vermittlung beschmutzter Finger in den Mund eingeführt werden. Die Infektionsquelle ist stets der kranke oder infizierte Mensch, wo kein Choleraerkrankter ist, kann auch keine Cholera entstehen. Zwar ist der cholerainfizierte Mensch nicht immer auch choleraerkrankt, auch ein Leichtkranker und selbst ein gesunder Mensch mit Cholerakeimen in seinem Darm kann den Keim übertragen, aus diesen Keimen entstehen aber immer wieder neben den symptomlosen Infekten auch schwere Choleraerkrankungen, und deshalb ist der Choleraerkrankte das Signal für die Möglichkeit der Ausbreitung der Cholera und der Choleraepidemie.

Die Art der Epidemie, ihr Umfang und ihre Begrenzung läßt sich aber nicht nach den klinisch hervortretenden Erkrankungen beurteilen, Schwere und Bösartigkeit der einzelnen Erkrankungen geben nur dann ein Urteil über die gesamte Epidemie, wenn sie im Zusammenhange mit allen leichten Erkrankungen und unkenntlichen Infekten betrachtet werden. Das ist aber nur auf bakteriologischem Wege möglich. In ihrer Epidemiologie zeigt die Cholera aber einige Besonderheiten, die ihr eigentümlich sind, und die überall, wo die Cholera erscheint, immer wieder hervortreten. Die Epidemien beginnen fast immer mit äußerster Bösartigkeit, um dann sehr bald in ihrer Schwere nachzulassen und manchmal schon in wenigen Tagen, längstens aber in einigen Wochen abzuflauen und gänzlich zu versiegen. Diese Eigentümlichkeit galt schon den alten Ärzten als Naturgesetz, und auch in diesen Kriegsjahren ist sie in gleicher Weise unter den verschiedenartigsten Verhältnissen hervorgetreten. Der Grund hierfür liegt augenscheinlich darin, daß die Ausstreuung der Cholerakeime bei Epidemien immer massenweise geschieht, und daß die Empfänglichen sofort als Schwerkranke kenntlich werden, während die weniger Empfänglichen als Leichtkranke und Bazillenträger nachkommen oder erst später als solche erkannt werden. Eine hemmungslose Ausbreitung durch Kontaktinfektion ist bei der Cholera aber deswegen nicht möglich, weil der Keim nur durch unmittelbare Berührung und auch nur bei Außerachtlassung der gewöhnlichen Reinlichkeitsregeln übertragen wird, und weil die nächste Umgebung sich beim ersten Auftreten der Cholera instinktiv schützt und damit zur Beschränkung der Epidemie auf ihren ursprünglichen Herd wirksam beiträgt. Nur im Lande der Unkultur und zu Zeiten größter menschlicher Not zeigt die Cholera ein anderes Gesicht, dann kann sie sich zur endemischen Seuche und furchtbarsten Volkskrankheit entwickeln.

Epidemiologie

In Deutschland ist die Cholera eine unbekannte Krankheit, die nur selten über die Grenzen kommt und rasch wieder verschwindet sodaß die staatliche Cholerabekämpfung von vornherein einer dankbaren Aufgabe gegenübersteht. Die Sicherheit aber, mit der diese gegen den Infekt gerichteten Maßnahmen arbeiten, machen es verständlich, daß in der Cholerafrage das Hauptinteresse sich den Cholerakeimen, ihrer Auffindung und ihrer Beseitigung zuwendet, und daß die Choleraerkrankung gleichsam als die vermeidbare Folge eines übersehenen Infektes betrachtet wird und keinen Anspruch auf besondere ärztliche Beachtung mehr hat. Die Cholerabekämpfung steht ganz im Vordergrunde der öffentlichen Gesundheitspflege, die Krankheit selbst ist der ärztlichen Welt unbekannt geworden.

Bekämpfung

Man könnte daher versucht werden, ein Vertrautsein mit der Krankheit für gleichgültig oder gar für überflüssig zu halten und die Cholera-Bazillen und ihre Bekämpfung in den Mittelpunkt der ärztlichen Wissenschaft zu rücken, aber dieser Auffassung ist nicht unbedingt zuzustimmen, und zwar nicht allein aus wissenschaftlichen und allgemein-ärztlichen Gründen, sondern vor allem nicht vom Standpunkte der

praktischen Medizin. Denn es wäre ein gefährliches Unternehmen, unser Können auf rein theoretischer Grundlage aufzubauen, und es ist nur die halbe Wahrheit, die Cholerabekämpfung deswegen für gut begründet und erfolgreich zu halten, weil die Cholera eine unbekannte Krankheit geworden ist. Das Cholergesetz ist zweifellos sehr zweckmäßig, aber das Verschwinden der Cholera als Volksseuche ist nicht diesem Gesetz zu danken, sondern der Eigenart der Cholera, dort spurlos zu verschwinden, wo geordnete gesundheitliche Verhältnisse herrschen, und die auf bakteriologischer Grundlage aufgebaute Seuchenbekämpfung hat das große Glück gehabt, an dem Beispiel der Cholera der Öffentlichkeit jederzeit vor Augen führen zu können, daß ein systematisch durchgeführter Parasitenkampf mit der Beschränkung und Beseitigung der Volksseuche abschließt. Nun ist es zwar begreiflich, daß dieser Erfolg von den Vertretern des Gesetzes den Bekämpfungsmaßnahmen auf Rechnung gesetzt wird, aber es ist unberechtigt, zu verschweigen, daß die Cholera bei uns schon an sich die Neigung hat, lokal begrenzt zu bleiben und sich zu beschränken. Schafft aber der Krieg oder die Not nach dem Kriege wieder andere Verhältnisse, so ändert sich auch die Epidemiologie der Cholera und dann kann es sich rächen, die Pathologie einer Krankheit vernachlässigt zu haben, die man jederzeit zu unterdrücken für möglich hielt.

Krankheits-
wesen

Ein einheitliches Bild der Cholera läßt sich kaum geben, weil sie in allen Abstufungen vom schwersten rasch tödlich verlaufenden Choleraanfall bis zur leichtesten von gewöhnlichen lokalen Darmstörungen nicht zu unterscheidenden Erkrankung verläuft, und weil wir über den diese verschiedenen Erkrankungsformen einschließenden Krankheitsprozeß nur ungenügend unterrichtet sind. Da die Infektion durch Aufnahme der Keime mit der Nahrung zustande kommt, könnte man denken, vom Darm aus wirken die Bazillen vergiftend auf den Organismus, und nach Art und Menge dieses Giftes entstanden die verschiedenen Krankheitsbilder. Aber von jeher sind dieser Auffassung Zweifel entgegengestellt worden, die sich besonders daraus herleiten, daß die Cholera nicht als eine allmählich einsetzende Vergiftung, sondern als eine Infektionskrankheit mit ausgeprägter Inkubationszeit, plötzlichem Beginn und gesetzmäßigem Ablauf erscheint, und daß sie daher als eine Allgemeinerkrankung aufgefaßt werden muß und sekundär zu den bei schwerer Erkrankung so typischen Darmerscheinungen führt. Wenn diese Entleerungen im Gesamtbilde der Cholera auch das auffälligste Symptom sind und selbst in leichteren Erkrankungen noch klinisch deutlich hervortreten, so muß doch das Wesen des Choleraprozesses in der allgemeinen Giftwirkung gesucht werden. Hier liegt das Typische der Choleraerkrankung, und hier liegen auch die Gefahren für den Kranken, die ganz unvermittelt und rasch hereinbrechen können, bevor die Veränderungen im Darm überhaupt in Erscheinung treten.

Diese Allgemeinerkrankung gleicht aber nicht etwa einer Bakteriämie oder Toxinämie, wie sie sich experimentell bei Versuchstieren erzielen lassen, vielmehr liegt gerade darin der große Unterschied

zwischen Choleraerkrankung und experimenteller Choleravergiftung, daß die spontane Erkrankung ausschließlich beim Menschen vorkommt, und daß sich auch experimentell durch Cholera Bazillen oder ihre Gifte bei Tieren nur solche Wirkungen erzielen lassen, die von diesen Giften, von ihrer Menge und der Art der Einführung unmittelbar abhängig sind. Und auch beim Menschen läßt sich durch absichtliche Infektionen eine echte Cholera nicht mit Sicherheit erzeugen. Solche Versuche verlaufen nicht immer harmlos, es sind sogar Erkrankungen mit tödlichem Ausgang vorgekommen, für die Klärung der Choleraätiologie sind diese Versuche aber ziemlich belanglos, denn daß die Einführung des Cholera giftes in den Darm schwere Störungen auslösen kann, ist nicht verwunderlich, auffallend ist es aber, daß diese Wirkung nicht immer gleich ist, daß mancher nach solchem Versuch vollkommen gesund bleibt, während ein anderer mit lokalen Darmstörungen erkrankt, die selbst zu schweren Allgemeinerscheinungen führen können. Der Grund für diese eigentümlichen Vorgänge ist uns nicht bekannt, wir müssen uns mit diesen Erfahrungstatsachen vorläufig abfinden.

Nur eine Erscheinung läßt sich unmittelbar auf die bakterielle Vergiftung zurückführen, das ist die Antikörperbildung. Durch Behandlung mit Cholera kulturen erhält das Blutserum der Versuchstiere in hohem Maße die Eigenschaft, Cholera bazillen zu schwächen und zu töten, und diese selbe Eigenschaft nimmt auch das Serum des Cholera kranken und des mit abgetöteten Kulturen behandelten gesunden Menschen an. Aber diese Antikörperbildung ist nicht gleichbedeutend mit der Ausbildung einer Immunität, vielmehr ist beim Cholera kranken in gleicher Weise wie bei anderen Infektionskrankheiten die Antikörperbildung unmittelbar Ausdruck des bakteriellen Infektes, das Serum verändert sich ganz unabhängig davon, ob der Organismus sich im Zustande der Empfänglichkeit oder der Immunität befindet. Die Choleraerkrankung führt zu einer Immunität, und als Teilerscheinung dieser immunisatorischen Vorgänge kann auch die Antikörperbildung angesehen werden, aber umgekehrt läßt sich durch Anregung der Antikörperbildung nicht der immune Zustand hervorbringen.

Deshalb ist die Wirkung der Cholera schutzimpfung trotz der gewaltig großen Zahl dieser im Kriege vorgenommenen Impfungen nicht einwandfrei im Sinne eines Cholera schutzes zu deuten. Im Experiment schützt die Impfung das Tier vor der tödlichen Wirkung des Giftes, und auch der Mensch kann durch vorsichtige Behandlung mit steigenden Dosen unempfindlicher gegen das Gift gemacht werden, aber die Choleraerkrankung kann auch bei solchen Menschen auftreten, die durch die Schutzimpfung unempfindlich gegen Cholera gift gemacht worden sind. Durch die Schutzimpfung entsteht keine Choleraimmunität, sondern eine Impfmunität, und daß es sich dabei um zwei im Grunde verschiedene Zustände handelt, beweist am sichtbarsten der cholera-immune Mensch durch seine Empfindlichkeit für das eingepflichte Gift. Wir stehen hier noch vor ungelösten Problemen, und die Statistik, die

in den Kriegsjahren gewaltig angewachsen ist, kann hier nicht das letzte Wort sprechen, denn die Cholera ist als Kriegs- und Volksseuche von vielen individuellen, an äußere Verhältnisse gebundenen Umständen abhängig, und die natürliche Immunität ist so weit verbreitet und so unberechenbar, daß es nicht möglich ist, aus einer allgemeinen Statistik — auch der größten Zahlen — ein Urteil über den Wert der Schutzimpfung abzulesen.

Das Wesen der Cholera kann nicht in der Antikörperbildung und auch nicht in der Empfindlichkeit gegen Choleragift gesucht werden, denn auch der choleraimmune Mensch reagiert eventuell sehr stark auf Impfung mit Choleragift, und die Schwere der Erkrankung steht nicht in gesetzmäßiger Abhängigkeit von der Empfindlichkeit. Die Choleraerkrankung ist ohne die Annahme besonderer individueller und veränderlicher Hilfsursachen nicht zu erklären, und die Krankheit muß als ein Komplex von Vorgängen betrachtet werden, zu dem die Infektion den Anstoß gibt, deren Ablauf aber durch die Reaktionsfähigkeit des Organismus bestimmt wird.

Klinik

Cholera-
anfall

Der Typus des klinischen Bildes der Cholera kommt nur in den schwersten Erkrankungen zum Ausdruck, und hier am deutlichsten im sogenannten Choleraanfall. Eingeleitet wird er gewöhnlich durch eine ausgiebige Darmentleerung, der bald der charakteristische Durchfall folgt. Die Stuhlentleerungen folgen rasch aufeinander und fördern zunächst noch gallig gefärbten Inhalt zutage, bald entleert sich aber eine grauweiße, flockig trübe, nicht mehr fäkulente, sondern fade riechende Flüssigkeit, und diese Reiwasserstühle fließen hemmungslos ab, ohne daß der Kranke die Entleerung aufhalten könnte. Zugleich aber geht mit dem Kranken eine allgemeine auffallende Veränderung vor. Ihn befällt eine furchtbare Übelkeit, Schwindel, Ohrensausen und allgemeine Erschöpfung machen sich in starkem Maße bemerkbar, Angstgefühle und Herzbeklemmung treten hinzu, der Druck in der Magen- gegend steigert sich und führt zu starkem Erbrechen. Unruhe und Angst bemächtigen sich des Kranken, Extremitäten und Nase werden kalt, die Haut wird welk und aufgehobene Hautfalten verstreichen nur langsam. Die Hautfarbe wird grau und das Gesicht nimmt erschreckend rasch ein eigentümliches bleigraues Aussehen an mit tiefliegenden umänderten Augen, spitzer Nase und bläulich verfärbten Lippen. Auch die weiß belegte Zunge fühlt sich kühl an, die Stimme wird klanglos und heiser, und in wenigen Stunden kann der Kranke das Bild schwerster Verfallenheit darbieten. Schmerzhafte Muskelkrämpfe, vorwiegend in den Waden, aber auch in den Oberschenkeln und in den Armen, in den Bauchmuskeln und selbst im Gesicht plagen den Kranken und geben Anlaß zu plötzlicher Lageänderung, zu Gesichtsverzerrungen und heiseren Schmerzüßerungen. Die Herztätigkeit wird merklich schwächer und der Puls sehr klein. Noch jetzt kann ein Nachlassen der Erscheinungen eintreten, der Anfall kann zum Stillstand und zur Rückbildung kommen, geschieht dies nicht, so geht die Cholera rasch in das paralytische oder asphyktische Stadium über. Der Kranke

verfällt dann der äußersten Erschöpfung, regungslos liegt er da mit kaltem und oft naßkaltem Gesicht und Extremitäten, das Bewußtsein bleibt erhalten, -ist aber merklich abgestumpft, Beklemmungen und Angstzustände wiederholen sich, die Atmung wird schwer und oberflächlich, der Puls unfühlbar. Das Aussehen des Kranken wird immer leichenhafter, die Haut bedeckt sich mit klebrigem Schweiß, die Urinsekretion hört auf, die Stühle gehen unwillkürlich ab, oder die Darmtätigkeit hört ganz auf. Die Sinne schwinden und das Bewußtsein erlischt, und viele Cholera Kranke gehen in dieser Weise schon wenige Stunden nach Beginn der Erkrankung zugrunde (Abb. 40), die meisten sterben im Verlaufe desselben Tages, selten zieht sich der Abschluß des Choleraanfalls über 36 Stunden hin.

Bei günstigem Ablauf tritt in derselben Zeit ein Stillstand in der Entwicklung der schweren Erscheinungen ein, und dem Choleraanfall schließt sich die Rückbildungsperiode an. Es kann dies in verschiedener Weise geschehen. Mancher Kranke übersteht den Choleraanfall und tritt in die Genesung ein, ohne irgendwelche Erscheinungen dieser sogenannten zweiten Periode. Die schweren Erscheinungen lassen nach, der Puls wird kräftiger, die Atmung freier, die Gesichtsfarbe frischer, und das Allgemeinbefinden bessert sich, nur die Eingenommenheit des Kopfes bleibt noch bestehen. Die Urinsekretion wird wieder normal, der Stuhlgang geregelt, und der Kranke erholt sich aus seiner allgemeinen Schwäche in wenigen Tagen zur vollen Gesundheit.

Oft tritt diese Genesung aber nur zögernd und zunächst auch nur unvollständig ein. Die allgemeine Schwäche bleibt bestehen, die Kälte der Haut will nicht schwinden, der Puls bleibt klein, erholt sich zeitweise, wird aber bald wieder schwächer und kann wieder ganz verschwinden. Auch die Harnabsonderung kommt nicht in Gang, und der Durchfall hört nicht auf. Vor allem aber bleibt die allgemeine Erschöpfung bestehen, und trotz Ablaufes des eigentlichen Choleraanfalls bleibt statt der erwarteten Rekonvaleszenz ein schwankender Krankheitszustand bestehen, der keine Neigung zu sicher vorwärtsschreitender Genesung zeigt und manchmal jetzt noch zum Kollaps mit tödlichem Ausgang führt (Abb. 41). Bisweilen kehren auch alle Erscheinungen des schweren Choleraanfalls wieder mit Kälte der Extremitäten und rasch zunehmendem Verfall, und viele Kranke gehen um diese Zeit noch zugrunde (Abb. 42).

Aber die Rückbildungsperiode kann auch mit ganz neuen Krankheitserscheinungen einhergehen. Nach dem Abklingen der akuten Magen-

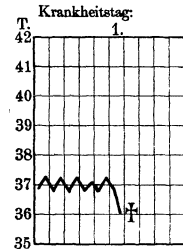


Abb. 40. Choleraanfall. Am 26. 7. plötzliche Erkrankung mit Magenschmerzen und Erbrechen. Allgemeine Zyanose. Große Atmung. Pulslos. Tod nach 3 Stunden.

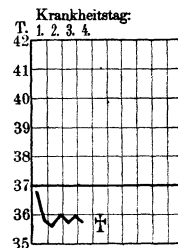


Abb. 41. Choleraanfall. Plötzliche Erkrankung mit Magenschmerzen und starkem Durchfall, Wadenkrämpfe, Zyanose, Dyspnoe, trockene Haut, tonlose Stimme, Muskelzuckungen, zunehmende Benommenheit, Tod am 4. Tage.

Cholera-
typhoid

und Darmstörungen tritt unter Fieberentwicklung ein Zustand allgemeiner Vergiftung ein, den man als Cholera-typhoid bezeichnet hat. Zweifellos liegt dieser Erkrankung eine Allgemeinreaktion zugrunde, die durch die zunehmende Benommenheit, die Durchfälle und ein gelegentlich

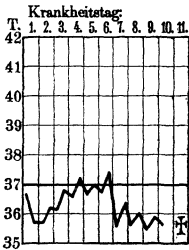


Abb. 42. Choleraanfall mit scheinbarer Besserung, nach wenigen Tagen aber zunehmende Benommenheit, Steigerung der Schmerzen und Durchfälle und Tod am 10. Tage. Sektion: Typischer Befund mit schwerer Diphtherie im Dickdarm.

aufzutreten des Exanthem (Choleraexanthem) den Eindruck einer selbständigen Krankheit macht (Abb. 43). Diese eigentümliche Nachkrankheit kann sich unmittelbar dem Choleraanfall anschließen und in kurzer Zeit unter stürmischen mit Delirien einhergehenden Erscheinungen ablaufen, häufiger aber entwickelt sie sich erst einige Tage später und zieht sich dann über eine Woche, manchmal auch über längere Zeit hin. Mit dem Wesen des Typhus hat dieser Zustand nichts gemein, nur die allgemeinen Erscheinungen erinnern an den status typhosus. Auch liegen dem Cholera-typhoid nicht immer dieselben Veränderungen zugrunde. Sehr oft zeigt die Darmschleimhaut schwere diphtherische Veränderungen, und dementsprechend treten auch Leibscherzen, Tenesmus, Durchfälle und selbst blutige Entleerungen im klinischen Bilde hervor, in anderen Fällen findet man hypostatische oder

auch kruppöse Pneumonien, und sehr oft bestimmt die Nephritis das Bild des Cholera-typhoid, so daß manche schwere Erkrankungen in der Hauptsache urämischer Natur sind. Verlauf und Ausgang des Cholera-typhoids können daher sehr verschieden sein und richten sich immer nach

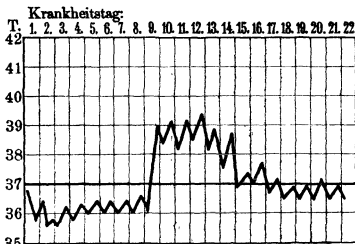
Leichte
Erkrankungen

Abb. 43. Cholera-Typhoid. Schwerer Choleraanfall klingt allmählich ab. Am 9. Tage plötzlich unter hohem Fieber Anstieg zunehmender Benommenheit. Am nächsten Tage großflächiges Exanthem auf Armen und Beinen. Allmähliche Besserung und Genesung.

den jeweils vorliegenden Veränderungen. Da diese Nachkrankheit sich hauptsächlich der schweren Choleraform anschließt, und der allgemeine Kräftezustand schon durch den Choleraanfall stark mitgenommen zu sein pflegt, so ist auch die Prognose des Cholera-typhoids in der Regel sehr ernst.

Neben dieser ausgeprägten und klinisch gut charakterisierten Choleraerkrankung treten nun daneben stets zahlreiche leichte und leichteste Erkrankungen auf, die sich von dem ausgeprägten Bilde so sehr entfernen, daß sie klinisch nicht von gewöhnlichen

Magen-Darmstörungen unterschieden werden können. Unzweideutig tritt hier hervor, daß der Choleraabzillus nicht die ausreichende Ursache, sondern nur der Erreger der Cholera ist, und daß die ausgebildete Krankheit nur dann zustande kommen kann, wenn bestimmte im Organismus gelegene Bedingungen erfüllt sind. Denn die Cholerae und die Cholera-diarrhöe können zwar als abgeschwächte Formen der schweren Cholera gelten und selbst in das bedrohliche Stadium mit typischem Cholera-

anfall übergehen, viel häufiger verharren sie aber in ihrer Art der leichten, rasch vorübergehenden Störung, und von jedem anderen unschuldigen Durchfall unterscheidet sich die Choleradiarrhöe nur dadurch, daß die Ausleerungen den Cholerabazillus enthalten. Das Gemeinsame liegt also nicht in dem Ablauf gestörter Lebensfunktionen, also nicht in der Krankheit, sondern in der für die Epidemiologie bedeutsamen Tatsache, daß die Ausleerungen wiederum die Quelle schwerer Choleraerkrankungen werden können. Und diese epidemiologische Bedeutung hat der Cholerainfekt auch dort, wo er ganz gesunde Menschen befällt, die trotz der Infektion in keiner Weise erkranken. Deshalb muß sich das Seuchengesetz zur Bekämpfung der Cholera in gleicher Weise mit Cholera-kranken und gesunden cholerainfizierten Menschen befassen. Die Feststellung des Infekts ist aber keine klinisch-ärztliche Aufgabe, sondern nur auf bakteriologischem Wege möglich. Nur die Diagnose der ausgeprägten Erkrankung ist Sache des Arztes und muß trotz aller staatlichen Cholera-bekämpfung dem Arzte vertraut bleiben, denn wo und wann die Cholera auch auftreten mag, immer offenbart sie sich durch typische, wenn auch nur vereinzelt auftretende Krankheitsbilder, und je früher derartige Erkrankungen richtig gedeutet werden, desto früher und wirksamer kann der bakteriologische Kampf zur Beseitigung der Cholera einsetzen.

Die Diagnose ist allerdings auch in ausgeprägten Erkrankungen trotz des typischen Bildes nicht immer einfach, weil die infektiöse Gastroenteritis ganz ähnliche Erscheinungen wie die Cholera darbietet, und ohne epidemiologische Anhaltspunkte ist auch in solchen Zweifelsfällen die bakteriologische Hilfe anzurufen. Die Hauptsache ist, daß der Arzt bei solchen Erkrankungen an die Möglichkeit der Cholera denkt, und den Mut hat, diesen Verdacht zu vertreten. Die bakteriologische Untersuchung kann dann frühzeitig und rasch Klarheit schaffen.

Diagnose

Zur bakteriologischen Untersuchung wird eine Probe der Ausleerungen — etwa 50 ccm — in einem starkwandigen Pulverglas mit eingeschlifftem Glasstöpsel oder ausgekochtem Korken aufgefangen und in einer Holzkiste fest verpackt und an die nächste Untersuchungsstelle als dringendes Paket mit dem Vermerk „Vorsicht“ unter gleichzeitiger telegraphischer Meldung der Sendung eingeschickt. Auch beschmutzte Wäschestücke eignen sich zur Untersuchung; falls der Choleraverdacht erst nach dem Tode auftaucht, wird eine Dünndarmschlinge dicht oberhalb der Bauhinschen Klappe nach doppelter Unterbindung in einer Länge von etwa 15 cm herausgenommen und wie angegeben verpackt eingeschickt. Selbstverständlich ist das Resultat der Untersuchung nicht abzuwarten, sondern es sind alle nötigen Vorkehrungen zur Verhütung der Infektionsausbreitung unverzüglich zu treffen.

Leider haben wir auch bei dieser Krankheit, die in so verschiedener Form auftreten kann, und die unter den Infizierten nur wenige befällt und dann allerdings auch schwer gefährdet, kein Mittel und keine Methode, um nach der Infektion den Krankheitsverlauf noch wirksam beeinflussen zu können. Auch hier müssen wir uns bescheiden, die Natur zu unterstützen und dem Kranken zu helfen, wo der natürliche Gang der Dinge ins Stocken gerät. Bei verschiedenen Kranken können auch verschiedene Mittel helfen. Einige Gesichtspunkte müssen aber hervorgehoben werden, die als Richtlinien dienen können. Zunächst ist mit

Therapie

allen Mitteln der Erkaltung des Kranken entgegenzuarbeiten. Wollene Decken genügen hierzu nicht, die Gliedmaßen müssen gerieben und durch Wärmflaschen erwärmt werden, auch heiße Bäder (40°) sind manchmal von Nutzen. Daneben ist reichliche Flüssigkeitszufuhr geboten. Ist dies auf natürlichem Wege möglich, so reiche man neben Wein, Kaffee, reichlich kaltes Wasser, auch Eisstückchen und wechsele mit Tee und Limonaden. Bei Schwerkranken ist dies nicht möglich, und viel wird schon dadurch erreicht, daß das Erbrechen durch zerstoßenes Eis, durch kalten Sekt, Brausepulver, schließlich durch Morphinum und warme Leibumschläge gemildert wird. Die Flüssigkeitszufuhr hat dann per Rektum zu geschehen und zwar in Form der Cantanischen Tanninenteroklysmen (1/2—1% Lösung). Wird die Flüssigkeit bei einer Temperatur von etwa 40° eingeführt, so erwärmt sie zugleich, und bei hohem Druck kann sie durch die Bauhinsche Klappe in den Dünndarm gelangen. Ausgiebiger Gebrauch kann außerdem von subkutanen Kochsalzinfusionen ebenfalls bei etwa 40° gemacht werden. Medikamente haben kaum einen Einfluß und können auch kaum resorbiert werden, statt dessen ist in neuerer Zeit versucht worden, durch Tierkohle die Giftstoffe im Darm unschädlich zu machen, ohne daß allerdings auch diese Therapie eine sichere Wirkung hat erkennen lassen. Auch eine spezifische Serumtherapie ist selbstverständlich versucht und von mancher Seite gerühmt worden. Die Sterblichkeit der Cholera ist aber trotzdem dieselbe geblieben. Was aber auch aus theoretischen Überlegungen heraus versucht werden mag, möge der Arzt nie vergessen, daß es trotz aller wissenschaftlich begründeten Versuche immer nötig ist, den Kranken zu erwärmen und ihm Flüssigkeit zuzuführen. Sorgfältige Bemühungen in dieser Richtung sind nicht erfolglos und lassen die Therapie der Cholera nicht aussichtslos erscheinen.

Ruhr.

Volkseuche

Die Ruhr ist eine alte Volksseuche, die zeitweilig wohl an Bedeutung verloren hat, aber auch heute noch nicht aus den Kulturländern verschwunden ist und, durch die Ungunst der Verhältnisse begünstigt, sich noch oft zu ausgedehnten und schweren Epidemien erhebt. Besonders in den Kriegsjahren hat sie eine große Rolle gespielt, hat allen bakteriologischen Bekämpfungsmaßnahmen getrotzt und damit bewiesen, daß sie bakteriologisch weder umgrenzt noch überhaupt in ihrem Wesen verstanden werden kann. Der große Fortschritt der letzten Jahrzehnte in der Ruhrforschung liegt zunächst allerdings darin, daß durch die Entdeckung der Ruhrbazillen die Ätiologie überhaupt erst auf eine sichere Grundlage gestellt worden ist, aber die Bedeutung des bakteriellen Faktors ist im Zeitalter der Bakteriologie außerordentlich überschätzt worden. Die neuere Literatur ist in der Auffassung der Ruhr nicht immer von gleichen Gesichtspunkten ausgegangen und die Begriffsbestimmung wird zeitweise so unsicher und schwankend, daß man glauben könnte, mit den neuen Methoden der bakteriologischen Zeit

seien auch ganz neue Seiten dieser alten Volksseuche entdeckt worden, und aus dem alten einfachen Bilde der Ruhr sei ein vielgestaltiger wechsellvoller Symptomenkomplex mit ganz komplizierten epidemiologischen Verhältnissen geworden. Seitdem aber das ärztliche Denken sich wieder der Pathogenese und dem Wesen der Ruhr selbst zuwendet, erkennt man leicht, daß die Ruhr die alte geblieben ist, daß die neuere Zeit zwar die bakteriellen Ursachen auf das genaueste geprüft hat, daß viele Fragen exakter beantwortet werden können, daß aber alte epidemiologische Wahrheiten deshalb nicht in sich zusammenstürzen, und daß ein klinisches Bild wohl erweitert und besser ausgearbeitet, aber nicht nach rein bakteriologischen Begriffen von Grund aus neu aufgebaut werden kann. Die Erfahrungen der Kriegsjahre haben die Bedeutung des bakteriellen Faktors wieder stark zurückgedrängt, und Mißerfolge der Ruhrbazillenzüchtung haben manchen Bakteriologen sogar dazu verleitet, die ganze Bakteriologie der Ruhr preiszugeben. Die praktische Medizin wird durch diese Fragen indessen wenig berührt, wie die Klärung dieser Verhältnisse auch ausfallen mag, der Begriff der Ruhr wird dadurch nicht geändert. Denn das Wesen der Ruhr, wie jeder Krankheit, kann nicht in der Wirkung äußerer Ursachen liegen, sondern muß in der Gesamtheit der Funktionsstörungen des Organismus gesucht werden, und deshalb kann auch die Ruhr heute wie früher nur durch die richtige Auffassung der klinisch-pathologischen Erscheinungen verstanden werden.

Charakterisiert wird die Ruhr als eine Allgemeinerkrankung, die auf Grund eines bakteriellen Infektes sich in gesetzmäßiger Weise zu einer Reihe in ihrem Ablauf typischer Gesundheitsstörungen entwickelt, und die in ihrer Schwere und in ihrem Ablauf unabhängig von der auslösenden bakteriellen Schädlichkeit durch innere Kräfte des Organismus bestimmt wird. Wie beim Typhus und der Cholera ist auch bei der Ruhr die individuelle Empfänglichkeit für die Erkrankung ausschlaggebend. Von einem Ruhrkranken werden die Krankheitskeime in ganz unkontrollierbarer Weise weit verstreut, so daß am Orte einer Epidemie auch die sorgfältige Beachtung der gewöhnlichen Regeln der Reinlichkeit nicht vor Ansteckung schützen. Aber jeder Infektion folgt nicht die Erkrankung. Wir wissen nicht, wie die Erkrankung zustande kommt, welche Bedeutung etwa massige oder wiederholte Infektionen haben, sicher ist nur, daß die allermeisten Infektionen auf unfruchtbaren Boden fallen, und daß nur ein Teil der Infizierten wirklich erkrankt. Und diese Erkrankung ist immer eine Allgemeinerkrankung, gleichsam eine Reaktion des Gesamtorganismus auf das Gift der Ruhrbazillen. Es liegt gewiß nahe, bei solchen Erkrankungen, deren Infekt durch Aufnahme der Bazillen durch den Mund zustande kommt, an eine primäre lokale Schädigung der Verdauungsorgane zu denken, die dann erst sekundär zur Allgemeininfektion führt. Die Ausprägung einer, wenn auch nur kurzen Inkubationszeit und das plötzliche Hereinbrechen einer ganzen Reihe von Störungen weisen aber unzweideutig darauf hin, daß die Allgemeinerkrankung das Primäre ist und in ihrer

Krankheits-
begriff

Abhängigkeit erst lokale Störungen auftreten. Und unter ihnen ist es die Darmerkrankung, die sich am meisten geltend macht, und so sehr in den Vordergrund der ärztlichen Beurteilung gerückt wird, daß sie als wesentlichste Erscheinung im Bilde der Ruhr betrachtet werden muß.

Epidemiologie

Aber der Begriff der Ruhr wird erst vollständig, wenn auch ihre Eigentümlichkeit, sich als Volksseuche epidemieartig auszubreiten, berücksichtigt wird. Sporadische Ruhrerkrankungen können allerdings jederzeit vorkommen, und jede Einzelerkrankung kann Infektionen nach sich ziehen, die große Bedeutung der Ruhr als Volksseuche liegt aber in den im Spätsommer auftretenden Ruhrepidemien. Der Vermittler und Erreger dieser Massenerkrankungen ist selbstverständlich der Ruhrbazillus, aber trotz aller Untersuchungen ist es bisher nicht möglich gewesen, die Epidemiologie der Ruhr soweit zu klären, daß die epidemiologischen Eigentümlichkeiten einer befriedigenden Deutung zugänglich gemacht werden können. In jedem Sommer oder im Nachsommer beginnt die Ruhr bald mehr, bald weniger bedrohlich sich auszubreiten. Die Bakteriologie kann diese Ereignisse wohl verfolgen, vermag auch manche Quellen frühzeitig zu verstopfen, aber sie kann die Epidemie nicht begrenzen, und sie steht vor allem auch den allerersten Erkrankungen machtlos gegenüber. Zu gewissen Zeiten und an bestimmten Orten treten immer wieder Ruhrepidemien auf, bakteriologisch ist ihr Ausgangspunkt kaum jemals mit überzeugender Sicherheit nachzuweisen, immer aber sind es dieselben an Ort und Zeit haftenden und in der Lebensführung der Massen begründeten Eigentümlichkeiten, die zu Epidemien führen. Die Ruhr gehört daher zu den Volksseuchen, deren Entstehung und Ausbreitung im wesentlichen davon abhängig ist, wie weit der bakterielle Infekt durch die individuellen Verhältnisse die Möglichkeit der Weiterentwicklung und Ausbreitung findet.

Krankheitsbild

Der Charakter als endemische und epidemische Volksseuche ist bei der Ruhr so stark ausgeprägt, daß das klinische Bild eigentlich nur in Epidemien klar hervortritt. Die einzelne Erkrankung hat immer etwas atypisches, erst im Vergleich vieler Bilder innerhalb einer großen Epidemie tritt das wahre Gesicht dieser zurzeit die übrigen Krankheiten dieser Gruppe an Wichtigkeit überragenden Volksseuche deutlich hervor. Die allgemeine Schwäche des Kranken und der leidende Gesichtsausdruck kennzeichnen die allgemeine Vergiftung, beherrscht wird das Bild aber doch durch die dysenterischen Durchfälle und die dadurch bedingten qualvollen Schmerzen. Zunächst braucht der Durchfall sich gar nicht von einem gewöhnlichen Durchfall zu unterscheiden, sehr bald, gewöhnlich noch am selben Tage, nehmen die Ausleerungen aber eine dünnflüssigere und wässrige Beschaffenheit an, und man sieht darin zahlreiche, gekochten Sagokörnern ähnliche Gebilde, die sich bei genauerer Untersuchung als kleine Schleimklümpchen erweisen. Bald fließen diese einzelnen Flocken zusammen und bilden geleeartige, glasig durchscheinende Klumpen, die sich auf dem Boden des Steckbeckens flach ausbreiten und als erstes

Durchfall

Anzeichen der intensiven Schleimhautentzündung feine Blutstreifen oder Pünktchen erkennen lassen. Und jetzt ändert sich das Aussehen der Stuhlentleerungen sehr rasch. Die blutige Beschaffenheit tritt deutlicher hervor, gewöhnlich sind überhaupt die entleerten Schleimmassen blutig gefärbt, nur einzelne Schleimklumpen treten aus dem Hellrot als glasige gallertige Stellen hervor.

Zugleich mit dieser typischen Beschaffenheit der Ausleerungen treten intensive Leibschmerzen auf, und auch der Schmerz ist ein Gradmesser für die Schwere der Erkrankung. Niemals fehlt er ganz, und bei jeder schweren Erkrankung tritt er in solcher Heftigkeit und Unerträglichkeit und dabei in solcher Hartnäckigkeit auf, daß schon hierin etwas für die Ruhr Eigentümliches liegt. Die Leibschmerzen melden sich gleich im ersten Beginn der Erkrankung, und schon nach wenigen Stunden steigern sie sich zu unerträglicher Heftigkeit. Der Schmerz ist nicht von gleichmäßiger Dauer. Er tritt kolikartig in Anfällen auf und wird gewöhnlich als ein schneidender oder stechender und zusammenziehender und immer als ein äußerst qualvoller Schmerz geschildert, der dem Stuhldrange vorangeht, die Entleerung begleitet und überdauert. Der Schmerz sitzt gewöhnlich im ganzen Leibe, eine Beschränkung auf die Dickdarmgegend ist in der Regel nicht wahrzunehmen, doch ist bei schweren Erkrankungen in den kolikfreien Pausen beim Betasten der linken Unterbauchgegend, entsprechend dem Colon descedenz, ein Druckschmerz nachweisbar, auch ist der Dickdarm hier und in seinem weiteren Verlaufe nach oben zu fühlen.

Schmerz

Zu diesen kolikartigen Leibschmerzen tritt noch eine andere Erscheinung, die dem Krankheitsbilde der Ruhr in hohem Maße eigentümlich ist, es ist das der Tenesmus. Der von Schmerzen geplagte Ruhrkranke empfindet bald ein heftiges schmerzhaftes Drängen zum Stuhl, das gerade deswegen so unangenehm wirkt, weil diesem qualvollen Gefühl keine Befriedigung folgt. Der Stuhldrang erreicht mit dem Auspressen geringer Schleimmassen nicht sein Ende, sondern hält an oder verliert sich erst allmählich. Dieses Gefühl des Stuhlzwanges wird nicht wie der normale Stuhldrang durch den Reiz des gefüllten Rektums ausgelöst, sondern hat seine Ursache in der Entzündung und Schwellung der erkrankten Schleimhaut. Und deshalb tritt der Tenesmus vorwiegend bei tiefem Sitz der Erkrankung auf, allerdings ist auch eine Reflexwirkung im Spiel, die zu krampfhaften Kontraktionen des Schließmuskels führt, und oft zieht dieser Tenesmus auch die Blase in Mitleidenschaft und führt zu Beschwerden beim Urinlassen.

Tenesmus

Der Stuhlzwang kann zum qualvollsten Symptom der Ruhr werden und zu Ohnmachten und Kollapszuständen führen. Schon im ersten Beginn der Erkrankung kann er die Schmerzanfälle begleiten, erst mit dem Nachlassen aller übrigen Erscheinungen schwindet er allmählich, und oft ist das Abklingen dieses Schmerzes das erste Anzeichen der einsetzenden Besserung.

Diese quälenden Schmerzen im Verein mit der blutigschleimigen Beschaffenheit der Ausleerungen sind die typischen Erscheinungen der

Objektive
Unter-
suchung

Ruhr und neben diesen stürmisch auftretenden subjektiven Symptomen hat der objektive Untersuchungsbefund nur eine geringe Bedeutung. Der Leib ist zunächst kaum druckempfindlich und auch im weiteren Verlauf zeigt der flache, eingesunkene Leib bis auf den Nachweis des zu einem wurmförmigen Strang zusammengezogenen Dickdarms keine

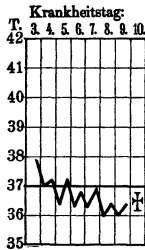


Abb. 44. Dysenterie. 16jähr. Mädchen, vor 2 Tagen plötzlich erkrankt, schwere Allgemeinerkrankung, am 8. Tage zunehmende Unbesinnlichkeit, Kühle Extremitäten, am 10. Tage Exitus letalis.

Besonderheiten. Und auch die Allgemeinerscheinungen werden durch die lokalen Darmstörungen beiseite gedrängt. Sie sind allerdings in schweren Ruhrfällen deutlich ausgeprägt, und der aufmerksamen Beobachtung kann es nicht entgehen, daß die Miene des Kranken schon in den ersten Tagen einen Ausdruck annimmt, der ihn gleich als einen Schwerkranken zeichnet und die Gedanken an eine allgemeine Vergiftung wachruft. Aber der Schwerkranke hat auch immer stark ausgeprägte lokale Störungen, und diese Qualen sind es, die den Kranken voll beschäftigen und auch die Aufmerksamkeit des Arztes ganz in Anspruch nehmen. Neben diesem unaufhörlichen Stuhl drang und den quälenden Schmerzen sind keine anderen bedrohlichen Erscheinungen vorhanden. Die belegte Zunge, völlige Appetitlosigkeit, brennender Durst erklären sich von selbst, auch etwas Fiebertemperatur erscheint nicht außergewöhnlich (Abb. 44 und 45), und die allgemeine Schwäche und selbst leichte Benommenheit werden erst bedrohlich, wenn die Darmstörungen anhaltend bestehen bleiben und den Kranken mehr und mehr erschöpfen.

Die lokalen Darmerscheinungen beherrschen vollkommen das Bild der Ruhr, und für die Beurteilung der Erkrankung, für Diagnose und Therapie sind sie von maßgebender Bedeutung. Allerdings gibt es Krankheitsprozesse im Dickdarm, die nach ihrer Art, nach Sitz und Ausdehnung der Veränderungen der dysenterischen Diphtherie des Darmes gleichen, und die auch in ihren klinischen Erscheinungen mit ruhrartigen Durchfällen verbunden sind. Solche sekundäre Diphtherien finden sich z. B. bei der Urämie, bei schwerer Endometritis, bei manchen Formen der Sepsis und bei schwerer Gastroenteritis und besonders bei der Cholera. Auch lokale ulzeröse Prozesse, wie die Darmtuberkulose

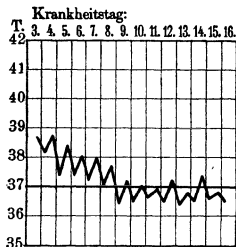


Abb. 45. Dysenterie. 19jähr. Mädchen, vor 2 Tagen plötzlich erkrankt. Heftige Leibschmerzen, Tenesmus und typische Entleerungen, leichte Benommenheit, allmähliche Besserung und zögernde Rekonvaleszenz.

und besonders die Amöbenenteritis, können sich mit Darmdiphtherie komplizieren. Die Unterscheidung ergibt sich hier aus dem Gesamtbilde und aus den Beziehungen der einzelnen Symptome zur Grundkrankheit. Für die Ruhr gilt vor allen Dingen, daß der Charakter als akute Infektionskrankheit immer gewahrt bleibt, und daß daher auch die Darmstörungen plötzlich eintreten und sich rasch in fast immer typischer Weise entwickeln. Nicht jeder schleimig-blutige Stuhl

und besonders die Amöbenenteritis, können sich mit Darmdiphtherie komplizieren. Die Unterscheidung ergibt sich hier aus dem Gesamtbilde und aus den Beziehungen der einzelnen Symptome zur Grundkrankheit. Für die Ruhr gilt vor allen Dingen, daß der Charakter als akute Infektionskrankheit immer gewahrt bleibt, und daß daher auch die Darmstörungen plötzlich eintreten und sich rasch in fast immer typischer Weise entwickeln. Nicht jeder schleimig-blutige Stuhl

ist ein Ruhrstuhl, wenn sich aber aus voller Gesundheit heraus plötzlich unter heftigen Schmerzen und von Tenesmus begleitet blutiger Durchfall einstellt, so ist die Annahme einer Ruhr genügend gerechtfertigt. Die typische schwere Ruhr ist so eigenartig, daß die Diagnose unmittelbar gegeben ist und Fehldiagnosen kaum möglich sind. Die Schwierigkeiten der Ruhrdiagnose liegen ähnlich wie bei der Cholera in der Beurteilung der unausgeprägten und leichten Erkrankungen. Denn nur die schwere Ruhr zeigt ein typisches Bild, leichtere Erkrankungen können alles das vermissen lassen, was der Ruhr eigentümlich ist, und was die Ruhr von einer gewöhnlichen Gastroenteritis unterscheidet. Der epidemiologische Zusammenhang gibt hier den wichtigsten Anhaltspunkt, und schließlich kann auch die bakteriologische Stuhluntersuchung die Entscheidung bringen.

Nun gibt es allerdings eine Krankheit, die der Ruhr in den lokalen Darmstörungen sehr ähnlich sein kann, und die auch lange Zeit mit der Ruhr identifiziert worden ist, das ist die Amöbenenteritis. In unserem Klima tritt sie nur sehr selten und nur sporadisch auf, im Orient, in Ägypten und in den Tropen ist die Amöbenenteritis aber eine verbreitete endemische Krankheit, und in solchen Gegenden kann die richtige Beurteilung ruhrartiger Erkrankungen große Schwierigkeiten machen. An sich ist die Amöbenenteritis eine streng lokal verlaufende parasitäre Erkrankung, und Sitz und Ausdehnung der Darmgeschwüre bestimmen auch das Krankheitsbild. Es ist ein ausgesprochen chronisches Leiden ohne typischen Verlauf und mit großer Neigung zu häufigen Rückfällen. Die blutig-schleimigen Ausleerungen können ganz den Ruhrstühlen gleichen, und Verwechslungen sind daher sehr leicht möglich. Aber der Amöbenenteritis fehlt gewöhnlich der akute stürmische Beginn mit rascher Steigung aller Erscheinungen, sie offenbart sich von vornherein als ein schleichendes Leiden, das allerdings auch zu hartnäckigen Durchfällen mit quälendem Tenesmus führt, aber oft den Charakter als akute Infektionskrankheit vermissen läßt.

Amöben-
enteritis

Denn das ist einer der wesentlichsten Punkte in der Begriffsbestimmung der Ruhr, daß sie akut einsetzt und rasch abläuft. Zwar kann der bazilläre Infekt lange Zeit bestehen bleiben, chronisch werden und sich über viele Monate hinziehen, daran hat aber die praktische Medizin immer festhalten müssen, daß die Ruhr ein klinischer Begriff ist, und daß das ärztliche Denken sich nicht ohne Schaden von den Vorgängen, die wir Krankheit nennen, loslösen kann.

Die Umgrenzung der Ruhr durch ätiologische Untersuchungen und eine Einteilung in bakteriologisch verschiedene Formen hat für die Epidemiologie zwar eine große Berechtigung, für den Arzt aber eine viel geringere Bedeutung. Der Unterschied einer Shiga-Kruse-Ruhr von der Ruhr der giftarmen Bazillen ist zweifellos gut begründet, und die Erwartungen, die sich hieraus für eine spezifische Behandlung knüpfen, verdienen reges Interesse, aber solange wir unsere Kranken auch an der Flexner- und Ypsilon-Ruhr sterben sehen, ist es für Patient und Arzt nur ein schwacher Trost, daß diese Ruhr durch giftarme Bazillen

Bakterio-
logie

ausgelöst wird. Ruhrerkrankungen, die ärztlicher Hilfe bedürfen, zeigen gewöhnlich so eindeutige Erscheinungen, daß der Bazillenbefund die Beurteilung kaum zu beeinflussen vermag, denn ob es dem Kranken gut oder schlecht geht, ergibt sich nicht aus der Giftigkeit der Bazillen, sondern aus dem Zustande des Kranken. Der Begriff der Ruhr und die Einteilung in leichte und schwere Formen gründet sich auf das ärztliche Urteil und die Erscheinungen des Einzelfalles, und in welcher Weise die Wissenschaft die Bakteriologie der Ruhr auch aufklären wird, der Arzt sieht sich immer denselben Aufgaben gegenüber, die ihm der Zustand des Kranken vorschreibt.

Und eine wesentliche Eigenschaft der Ruhr liegt in ihrem akuten Verlauf. Der schleimig-blutige Ruhrstuhl hat seine Ursache in einer der Ruhr eigentümlichen Darmveränderung, die sich rasch entwickelt, um sich ebenfalls rasch wieder zurückzubilden, und die in ihrer diphtherischen Form jedenfalls nicht in ein chronisches Stadium übergehen kann. Auch in ihren anatomischen Veränderungen läuft die Ruhr akut ab, und das, was wir chronische Ruhr nennen, ist streng genommen nicht ein Chronischwerden der akuten Ruhr, sondern es sind Beschwerden, die nach Ablauf der Ruhr als hartnäckige Folgen des geschädigten Darmes zurückbleiben. Und nicht selten bleiben solche Störungen zurück, die eine Genesung auf lange Zeit verzögern und Ursache schweren Siechtums werden können. Gewöhnlich entwickelt sich dieser Zustand ganz allmählich aus den mehr und mehr abklingenden Darmstörungen. Besonders typische Erscheinungen treten nicht auf, spastische Darmverengerungen werden nur sehr selten und anatomische Stenosen wohl nie beobachtet. Aber es bleiben hartnäckige Beschwerden bestehen, die Darmtätigkeit kehrt nicht zur Norm zurück, der Stuhl verliert zwar seine charakteristischen Ruhrzeichen, er bleibt aber dünn und breiig und zeigt oft die Erscheinungen einer ausgesprochenen Dünndarmdyspepsie. Mit der eigentlichen Ruhr haben diese Erscheinungen nichts mehr zu tun, und auch wenn der bazilläre Infekt noch besteht, können diese Störungen nicht als Ausdruck eines solchen bazillären Infekts angesprochen werden, sondern müssen als Folge der abgelaufenen Darmerkrankung aufgefaßt werden.

Neben diesen vielleicht nur funktionellen Störungen finden sich nach Ablauf der Ruhr bisweilen aber auch anatomische Veränderungen im Darm, insbesondere dann, wenn sich im Anschluß an diphtherische Veränderungen tiefergreifende Prozesse entwickeln, die unter dem Einfluß anderer Schädigungen zu einer chronischen ulzerösen Colitis führen können, die wiederum mit Schmerzen, Tenesmus und blutig-schleimigen Ausleerungen einhergehen kann. Aber diese Colitis ulcerosa chronica ist wiederum keine chronische Ruhr, sie kann eine Folgekrankheit der Ruhr sein, ätiologisch ist sie aber überhaupt keine einheitliche Krankheit, und aus dem anatomischen Bilde solcher Geschwüre lassen sich mit Sicherheit keine Schlüsse auf ihre Entstehung machen. Jedenfalls gehört die chronische Colitis als Nachkrankheit der Ruhr zu den größten Seltenheiten, denn die diphtherischen Prozesse im

Chronische
Ruhr

Colitis
ulcerosa

Ruhrdarm haben eine ausgesprochene Neigung zu rascher Heilung, und wenn auch Reste solcher ulzerösen Veränderungen noch in der Rekonvaleszenz bestehen können, so dürfen derartige Prozesse doch nicht als chronische Ruhr bezeichnet werden. Treten aber neue Schädlichkeiten hinzu, so können sich tiefergreifende Prozesse entwickeln. Den Typus dieser Erkrankung stellt die Amöbenenteritis dar, die sich in den Tropen sehr leicht im Anschluß an eine Ruhr entwickelt und als eine lästige hartnäckige ulzeröse Kolitis monate- und jahrelang bestehen bleiben kann.

Endlich entwickelt sich unter der Einwirkung der Ruhr manchmal ein allmählich beginnender aber unaufhaltsam fortschreitender Marasmus, aber die Beziehungen dieses zu chronischem Siechtum führenden Zustandes zur Ruhr dürfen nicht zu eng gefaßt werden. Solche Erkrankungen sind ebenso wie die manchmal nach der Ruhr auftretenden Ödeme hauptsächlich eine Erscheinung der Kriegszeit. Als Dysenteria scorbutica sind ähnliche Erkrankungen früher wohl auf Schiffen, in Festungen und in Gefängnissen beobachtet worden, und in den Kriegsjahren sind solche Erkrankungen auch wiederum gerade dort aufgetreten, wo Not und Entbehrungen an den Körper die größten Anforderungen stellten.

Die Ruhr ist auch heute ein klinischer Begriff, aber wir gebrauchen die Bezeichnung Ruhr und Dysenterie nicht mehr im Sinne der alten Ärzte, die darin ein rein symptomatisches Bild erblickten, der Begriff der Ruhr als einer akuten Infektionskrankheit schließt vielmehr nur solche klinische Zeichen in sich, die als Ausdruck einer eigenartigen Allgemeinstörung des Organismus durch eine bakterielle Infektion gelten können, diesen Begriff aber bildet das durch die Reaktionsbreite des Organismus bestimmte klinische Bild.

Diese Auffassung ist auch bestimmend für die Therapie. Zur Behandlung der Ruhr sind unzählige Mittel empfohlen worden, mit dem Fortschreiten unserer Erkenntnis über das Wesen der Infektionskrankheit schwindet aber auch der Glaube an die Wirksamkeit symptomatischer Mittel. Die Ruhr kann schon im Beginn so schwere lokale Veränderungen zeigen, daß sie rasch in wenigen Tagen zum Tode führt, ohne durch therapeutische Maßnahmen auch nur im geringsten aufgehalten zu werden. Andererseits verlaufen sehr viele Erkrankungen von vornherein so leicht, daß die Natur eine Unterstützung durch diätetische oder gar medikamentöse Maßnahmen gar nicht nötig hat. Es kann daher kein Universalmittel gegen die Ruhr geben, sondern nur Mittel, die dem Ruhrkranken auf dem Wege durch diesen schweren Krankheitsprozeß förderlich sein werden.

Allerdings sind seit Jahren eifrige Bemühungen am Werke, auf experimentellem Wege Gegengifte gegen die bakteriellen Ruhrgifte zu erzeugen und mit ihrer Hilfe der Ruhr überhaupt ihre Schrecken zu nehmen. Die Erfolge dieser Serumtherapie sind in den Augen der Experimentatoren glänzend, für den ruhigen Beobachter und den um das Wohl des Kranken besorgten Arzt hat diese Behandlung noch nicht die Bedeutung einer Heilmethode erlangt, und im allgemeinen hält sich

die Ruhrtherapie daher zur Zeit noch auf anderen Wegen. Wir erhoffen von der Antitoxinbildung alle Vorteile, verlassen uns aber nicht darauf, sondern suchen vom Kranken vor allem jede Schädlichkeit fernzuhalten und ihm den Weg der Genesung zu ebnen in der sicheren Überzeugung, dem kranken Organismus dadurch Linderung und Förderung zu verschaffen.

Pflege und Ernährung des Kranken sind die wichtigste und schwerste Aufgabe. Auch bei leichter Erkrankung gehört der Ruhrkranke ins Bett und jeder Temperaturwechsel muß vermieden werden, so daß der Kranke auch im Bett zweckmäßig eine warme Leibbinde trägt. Die Ernährung besteht zunächst ausschließlich aus schleimigen Suppen, die aus Hafer, Gerste, Sago, Reis bereitet werden können, und als Getränk werden am besten ebenfalls schleimige Mittel und daneben Abkochungen von Althäa, Salep oder Ratanhia gegeben. Wasser steigert den Durchfall und die Schmerzen und wird daher besser vermieden. Dann ist es im allgemeinen wichtig, im Beginn der Erkrankung durch große Rizinus-Gaben (mehrere Eßlöffel voll) für eine gründliche Entleerung des Darms zu sorgen. Auch wird die Rizinusverordnung mit Vorteil öfters wiederholt, und selbst die länger fortgeführte tägliche Darreichung von Rizinus kann nützlich sein; von einem systematisch dauernd fortgesetzten Gebrauch wird aber gewöhnlich abgesehen werden müssen, weil dadurch unnötige Peristaltik und Schmerzen verursacht werden können, und der vorsichtige Gebrauch des Opiums ist bei quälenden Schmerzen nicht zu vermeiden. Zunächst kann diese Therapie in der Form des Dowerschen Pulvers oder der Tinktur versucht werden, manchmal wird aber zweckmäßig gleich Morphinum an ihre Stelle treten. Im Prinzip gibt es aber weder eine Öl- noch eine Opiumtherapie bei der Ruhr, es kommt vielmehr nur auf die Art an, wie und wann die einzelnen Hilfsmittel in Anwendung gebracht werden.

Besondere Beachtung erfordern die Leibscherzen, heiße Umschläge durch trockene Tücher oder feuchte Breipackungen oder Thermophore und elektrische Wärmekissen bringen erhebliche Linderung. Der quälende Tenesmus macht die Anwendung von Morphinum und Extr. Belladonnae notwendig. Zugleich tun heiße Sitzbäder und heiße Umschläge auf den After gute Dienste, und zweckmäßig für den Kranken ist es, nicht jedem Gefühl von Stuhl drang nachzugeben und nach Möglichkeit ein Anschwellen dieses unheilvollen Reizes zu verhindern.

Eine unmittelbare Einwirkung auf den erkrankten Darm ist oft versucht worden, insbesondere durch dauernde Darreichung von geringen Opiumgaben, und durch adstringierende Mittel, ohne daß ein rechter Erfolg zu sehen wäre. Später allerdings, nach dem Abklingen der akuten Erscheinungen, können abstringierende Mittel von großem Nutzen sein, um drohende atonische Darmzustände zu verhindern. Neben der innerlichen Darreichung von Dekokten aus der Radix Ratanhiae, der Rhizoma Tormentillae oder eines Kaskarillainfuses mit Ipekakuanha sind adstringierende Klystiere und Darmeingießungen am Platze. Alt bewährt ist hier Argentum nitricum zu nennen, in neuerer Zeit werden hohe Einläufe von $\frac{1}{2}$ % Tanninlösung sehr gerühmt.

Tiefgreifende ulzeröse Prozesse, wie sie besonders bei der Amöbenenteritis vorliegen, erfordern natürlich eine andere Behandlung als entzündliche und diphtherische Veränderungen der Darmschleimhaut, und einige Verwirrung ist in die Ruhrtherapie dadurch hineingebracht worden, daß eine energische lokale Therapie, die sich in den Tropen bei der ulzerösen Enteritis bewährt hat, auch für unsere epidemische Ruhr empfohlen wurde. Dies gilt nicht allein vom Gebrauch der Ipekakuanha und vom Kalomel, zwei Mitteln, die sich bei uns nie recht eingebürgert haben, sondern vor allem auch von der Anwendung antiseptischer und adstringierender Darmeingießungen. In Ägypten erwartet man von solchen Mitteln auch im akuten Stadium der Erkrankung alles Heil. Ausgiebige Darmeingießungen von Salizylsäure-, Chinin-, Silbernitrat- und Tanninlösungen werden auch bei schwerer Erkrankung sehr gerühmt und zur Beseitigung der entzündlichen Erscheinungen gern angewandt. Und es liegt auf der Hand, daß die Amöbenenteritis gleich im Beginn der Erkrankung durch eine solche energische lokale Therapie wohl erfolgreich behandelt werden kann, später, wenn die Ulzerationen tiefer greifen, ist diesem chronischen und hartnäckigen Leiden nicht mehr so wirksam beizukommen.

Eine sehr schwierige Aufgabe ist die Prophylaxe der Ruhr und die Verhütung ihrer Ausbreitung. Vor Cholera und Typhus kann sich jeder schützen, an Ruhr kann man aber auch bei peinlicher Beachtung aller Übertragungsmöglichkeiten erkranken. Anscheinend erfolgt die Ansteckung nicht immer unmittelbar von Person zu Person, sondern durch weite Ausstreuung der Krankheitskeime wird eine viel größere Infektionsgefahr geschaffen, und sie bleibt auch dann noch bestehen, wenn durch sorgfältige Desinfektion nach Berührung eines Kranken die Kontaktinfektion ausgeschaltet wird. Es ist daher eine gewöhnliche Erscheinung, daß in den Krankenhäusern zur Zeit der Ruhr auch Schwestern und andere Krankenhausinsassen erkranken, und ebenso hat die Ruhr große Neigung, sich in der Familie und auf Arbeitsstätten auszubreiten. Vielleicht ist die Infektion zur Zeit einer Epidemie überhaupt nicht sicher zu vermeiden und der individuellen, zeitlich schwankenden Empfänglichkeit käme damit entscheidende Bedeutung zu. In der Vorstellung des Volkes spielt der Genuß unreifen Obstes, besonders der Pflaumen, eine große Rolle, ein ursächlicher Zusammenhang ist aber wohl kaum vorhanden, nur zeitlich fallen die Ruhrepidemien gewöhnlich in die Zeit der Obstreifung. Selbstverständlich wird es zweckmäßig sein, jede Gesundheitsschädigung zu vermeiden, und dazu gehören auch Diätfehler, ob aber eine Ruhrerkrankung gerade von Darmreizungen ausgelöst wird, ist doch wohl zweifelhaft und bisher jedenfalls nicht nachgewiesen worden. Wahrscheinlicher ist es, daß Einwirkungen auf den Gesamtorganismus eine begünstigende Rolle spielen, sichere Vorstellungen über die Pathogenese der Ruhr fehlen zurzeit aber noch, und daher müssen auch die Vorschriften zur Verhütung der Ruhr auf eine sorgfältige Vermeidung jeder Kontaktinfek-

tion und auf allgemeine Regeln zur Erhaltung einer ungeschwächten Körperkonstitution sich beschränken.

Bei der Versorgung der Kranken wird selbstverständlich die Ausbreitung des Infektes auf das sorgfältigste vermieden werden müssen, aber es wird den bakteriologischen Gesichtspunkten auch keine übertriebene Bedeutung beizumessen sein. Ein Ruhrkranker wird zweckmäßig von seiner Umgebung getrennt werden, und die Beseitigung der Ausleerungen und die fortlaufende Desinfektion des Fußbodens muß gewissenhaft durchgeführt werden. Die Dauer dieser Maßnahmen läßt sich aber nicht nach dem vorhandenen Infekt bestimmen, sondern wird am besten dem Zustande des Kranken angepaßt, und wenn der gesunde Bazillenträger für eine ordnungsmäßige Beseitigung seiner Ausleerungen sorgt, muß er im praktischen Leben als ungefährlich gelten. Jedenfalls hat ein Kampf gegen diese Bazillenträger bisher nichts genützt, und die Ruhrbekämpfung muß sich damit begnügen, einen Kampf gegen die Unreinlichkeit und Unachtsamkeit zu führen, die vielfach in der Beseitigung menschlicher Auswurfstoffe herrscht.

Die Pest.

Die Pest gehört zu den ältesten und am längsten bekannten Volksseuchen. Sie hat auch Europa wiederholt schwer heimgesucht, am schwersten wohl in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts zur Zeit Justinians. Auch später trat sie wiederholt auf, zog sich aber allmählich nach Osten und Südosten zurück, und Deutschland ist seit langer Zeit frei von der Pest. Endemische Pestherde befinden sich zurzeit noch besonders in Asien, in Südchina, im westlichen Gebiet des Himalaya bis nach Bombay, in Mesopotamien und in Zentralafrika in Uganda. Von diesen Pestherden kann die Seuche in die Nachbargebiete und gelegentlich auch nach Europa und Deutschland verschleppt werden, eine Pestgefahr besteht aber für uns nicht mehr, wir leben in hygienisch und gesundheitlich geordneten Verhältnissen, die es nicht zulassen, daß sich aus eingeschleppten Pestfällen Epidemien oder Endemien entwickeln. Denn darüber kann kein Zweifel sein, daß die Pest sich nur dort zur gefährlichen und gefürchteten Volksseuche ausbreiten kann, wo die Lebensverhältnisse sich in höchstem Maße ungünstig gestalten, und Europa hat es seiner aufsteigenden Kultur zu verdanken, daß es pestfrei geworden ist.

Bakteriologie

Den Erreger der Pest kennen wir in Gestalt eines kleinen, plumpen Stäbchens, das im Blute des Kranken, im Sputum, im Eiter, im Stuhl und im Harn leicht nachgewiesen werden kann. Die Bazillen gelangen mit dem Sputum der Kranken nach außen und können durch Tröpfcheninfektion die Luftwege gesunder Menschen infizieren und alsdann zur Lungenpest führen. Aber die Pestbazillen finden ihren Weg auch durch die äußere Haut auf dem Wege der Lymphbahnen in den Körper, ohne daß an der Eingangspforte oder auf den Lymphwegen sichtbare Reaktionen entstehen, erst das Anschwellen der Lymphdrüsen macht

die Infektion kenntlich. Und diese Infektion kommt gewöhnlich nicht durch direkte Übertragung von Mensch zu Mensch, sondern durch Vermittlung der Ratten und anderer Tiere zustande, und zwar hauptsächlich durch die Rattenflöhe. Im einzelnen ist noch nicht hinreichend festgestellt, ob nur der indische Rattenfloh oder auch andere bei uns lebende Rattenflöhe die Übertragung vermitteln und welche Bedeutung daneben andere Übertragungsmöglichkeiten haben.

Die Pestepidemien haben die Eigentümlichkeit, daß sie niemals unvermutet und rasch sich zu großer Höhe erheben, sondern daß sich gewöhnlich zu Beginn der kalten Jahreszeit die ersten Erkrankungen und Todesfälle bemerkbar machen. Die Zahl der Erkrankungen wächst dann allmählich mehr und mehr und gegen Ende des Winters erreicht die Epidemie ihren Höhepunkt, um dann gewöhnlich ziemlich rasch abzufallen. Beulenpest und Lungenpest greifen dabei ineinander, derart, daß die Beulenpest als die harmlosere Erkrankung den Ausgangspunkt bildet, erst wenn es zu Lungenerkrankungen kommt, wird die Seuche ansteckender und zugleich gefährlicher, und da dieser Übertragungsmodus naturgemäß bei schlechten Lebensbedingungen und engen Wohnverhältnissen eine größere Bedeutung gewinnt, so finden damit die schweren Winterepidemien eine genügende Erklärung.

Von großer epidemiologischer Bedeutung ist die Beachtung der Pestausbreitung unter den Ratten. Dort, wo die Pest endemisch herrscht, geht der von Zeit zu Zeit sich epidemieartig erhebenden Seuche ein großes Rattensterben voraus, so daß die Bevölkerung dies als Warnungszeichen auffaßt und das gefährdete Gebiet räumt. Durch Ratten kann die Seuche natürlich auch verschleppt und in pestfreie Länder getragen werden, aber es ist bezeichnend, daß solche Einschleppungen fast immer auf ihren ursprünglichen Herd beschränkt bleiben, und es liegt auf der Hand, daß auch Deutschland durch solche Einschleppungen nicht ernstlich gefährdet werden kann. Zur Entstehung einer Epidemie und zur Entwicklung der Pest zur Volksseuche gehört nicht allein der Pestbazillus, sondern vor allem auch die eigentümlichen Verhältnisse, die der Infektion die Möglichkeit zur Weiterverbreitung bieten.

Die Verhütung der Pesteinschleppung ist daher auf die einfachste Weise leicht und sicher möglich. Durch internationale Abmachungen ist unter den Mächten die gegenseitige Mitteilung über Pesterkrankungen vereinbart worden, und besonders für den Schiffsverkehr ergeben sich daraus besondere Vorsichtsmaßnahmen. Schiffe, die aus pestverdächtigen Gegenden kommen, oder die einen Pestkranken oder -verdächtigen an Bord oder Zeichen von Rattenpest bemerkt haben, müssen in Quarantäne gelegt werden, damit die Passagiere auf Pesterkrankung beobachtet und die Ratten getötet werden können. Diese Untersuchungen sind staatlich organisiert, besondere Pestlaboratorien sorgen für die bakteriologische Untersuchung des verdächtigen Materials. Pflicht eines jeden Arztes ist es aber, pestverdächtige Erkrankungen sofort der Behörde zu melden, damit die nötigen Maß-

Epidemiologie

Verhütung der Pest

nahmen zur Verhütung der Ausbreitung der Seuche getroffen werden können.

Krankheits-
wesen

Das Wesen der Pesterkrankung liegt in einer schweren, allgemeinen Vergiftung durch das Gift der Pestbazillen, die in Form einer akuten Infektionskrankheit auftritt, und die nach den Hauptsymptomen als Drüsen- oder Bubonenpest, als Beulenpest, als Lungenpest und als Pestsepsis unterschieden werden kann. Nach einer kurzen Inkubationszeit, die nur zwei bis fünf, sehr selten bis zu zehn Tagen währt, setzt die Krankheit plötzlich mit schweren Allgemeinerscheinungen ein. Schüttelfrost, heftige Kopfschmerzen und starker Schwindel, auch Erbrechen leiten die Krankheit ein, und hohes Fieber tritt auf. Schon in wenigen Tagen macht sich eine auffallend große, allgemeine Schwäche bemerkbar, das verfallene Aussehen, die schwere Sprache, der unsichere Gang und die zunehmende Benommenheit, vervollständigen das schwere Krankheitsbild. Sehr bald werden diese Allgemeinerscheinungen von lokalen Entzündungsherden gefolgt, die nach der Infektion durch die Haut als Anschwellung einer Lymphdrüse z. B. in der Leistenbeuge oder in der Achselhöhle auftritt. Bald folgen weitere Drüenschwellungen auf dem Wege der Lymphbahnen, oder durch Vermittlung des Blutes tritt eine allgemeine Lymphdrüenschwellung auf. Auch Veränderungen der Haut machen sich bemerkbar. In Form kleiner bis linsengroßer Fleckchen erscheinen bald vereinzelt, bald in der Umgebung der Drüenschwellungen, bald auch über den größten Teil der Körperoberfläche verstreut blaurote bis blauschwarze Hautblutungen, oder es bilden sich kleine Infiltrationen, auf denen sich die Haut oft blasenförmig abhebt (Pestblasen), und die bald durch Schorfbildung und ödematöse Schwellung der Umgebung größere Ausdehnung annehmen (Pestkarbunkel). Während der Pestbubo schon gleichzeitig oder unmittelbar nach Beginn der Erkrankung nachweisbar wird, tritt die Erkrankung der Lunge bei der Lungenpest erst einige Tage später in Erscheinung. Es bilden sich broncho-pneumonische Herde, die gewöhnlich über beiden Lungen verstreut sind, aber auch in Form einer lobären Verdichtung in Erscheinung treten. Die physikalischen Erscheinungen sind sehr verschieden ausgeprägt, und frühzeitig tritt als wichtiges Zeichen dieser fast immer tödlichen Erkrankungen ein hämorrhagisches Sputum auf. Und ganz ähnlich wie bei der bösartigen Grippepneumonie macht sich von vornherein eine auffallende Zyanose und Dyspnoe geltend, und die zunehmende Herzschwäche führt gewöhnlich in wenigen Tagen den tödlichen Abschluß herbei.

Krankheits-
bild

Neben diesen sehr verschieden ausgeprägten Herderkrankungen zeigt der Pestkranke aber immer die typischen Erscheinungen einer schweren Allgemeinerkrankung. Nach raschem Fieberanstieg bleibt die Temperatur einige Tage lang hoch, zeigt große Remissionen und fällt dann bald lytisch ab. Schwer mitgenommen ist fast immer das Nervensystem. Den initialen Kopfschmerzen gesellen sich bald Schwindel und eine Beeinträchtigung des Gehirns hinzu, und diese Benommenheit, die schwere, lallende Sprache, der taumelnde Gang und die motorische

Unruhe geben dem Krankheitsbild ein so eigenes Gepräge, daß die Pest von den alten Ärzten zu den typhösen Erkrankungen gerechnet wurde.

Die Differentialdiagnose stützt sich dann auch im wesentlichen auf diese schweren allgemeinen Störungen neben den charakteristischen lokalen Veränderungen. Nun kommt die Pest allerdings differentialdiagnostisch in Deutschland kaum jemals in Betracht, und taucht der Verdacht auf, so wird die Diagnose immer durch die bakteriologische Untersuchung bestätigt werden müssen, die sicherste Methode, der Pest vorbeugend zu begegnen, liegt aber darin, verdächtige Erkrankungen frühzeitig der bakteriologischen Untersuchung zuzuführen. Und das kann nur geschehen, wenn der Arzt weiß, in welcher Weise der Pestverdacht sich klinisch äußert. Wir leben in einem pestfreien Lande, und kein Arzt hat Gelegenheit, die Pest kennen zu lernen, er kann also nicht mit eigener Erfahrung arbeiten, sondern muß sich auf Vorstellungen verlassen, die ihm aus theoretischen Erwägungen heraus vorschweben. Und deshalb scheint mir dieser kurze Hinweis auf die Pest nicht überflüssig zu sein. Der Arzt muß wissen, daß die Pestepidemiologie komplizierte Wege geht und daß wir gegen Pestepidemien geschützt sind, er muß aber trotzdem eine Vorstellung von der Einzelkrankung haben und muß sich vor allem gegenwärtig halten, daß die Pest eine schwere Infektionskrankheit ist, die in kurzer Zeit zu bedrohlichen Störungen führt und in wenigen Tagen, etwa wie unsere böartige Grippepneumonie, letal endigt.

Pest-
verdacht

Über die Therapie ist sehr wenig zu sagen. Die von Yersin versuchte spezifische Therapie mit Serum von immunisierten Pferden hat keinen sicheren Erfolg. Im Tierversuch entfaltet das Serum allerdings eine nachweisbare Schutzwirkung, und deshalb wird es prophylaktisch empfohlen, um Menschen, die mit Pestkranken in Berührung kommen, vor der Erkrankung zu schützen. Allerdings dauert auch dieser Impfschutz nicht länger als drei bis vier Wochen.

Spezifische
Therapie

Grippe.

Die gefürchtetsten Volksseuchen haben der Kultur weichen müssen, und Einschleppungen aus fremden Ländern werden unter geordneten Verhältnissen in einem gesundheitlich überwachten Staate gewöhnlich auf ihren ursprünglichen Herd beschränkt, so daß dem Volk die Seuchengefahr nicht verhängnisvoll wird. Nur eine Krankheit hat sich ihren Charakter als Volksseuche bisher bewahrt und bringt von Zeit zu Zeit ihre Eigenart, Länder und Völker im ruhigsten Frieden und in alle Ordnung umstürzenden Kriegszeiten in gleicher Weise nach eigenen Gesetzen heimzusuchen, nachdrücklich zur Geltung. Ungläubig hören wir vom plötzlichen Ausbruch der Seuche in fernen Landen, aufmerksam sehen wir einige Zeit später auch bei uns dieselbe Krankheit, ohnmächtig stehen wir der hemmungslosen Ausbreitung der Epidemie gegenüber, beobachten schwere und schwerste Krankheitsbilder, und gefesselt durch dieses ungewohnte und in vielen Einzelheiten merk-

würdige Bild, sehen wir die Seuche unseren Blicken wieder entschwinden. Die Grippe hat ihren alle 100 Jahre nur einige Male wiederkehrenden Seuchenzug vollendet, hat aller Welt gezeigt, daß sie in ihrer Epidemiologie und im klinischen Bilde dieselbe Krankheit geblieben ist, und daß sie sich um unsere heutigen Bekämpfungsmaßnahmen genau so wenig kümmert wie andere Seuchen in früheren Zeiten etwa um Besprechungen und Gesundbeten.

Krankheits-
begriff

Diese epidemiologische Eigenart gibt der Grippe das Gepräge und läßt sie in einem geheimnisvollen Schleier erscheinen, wodurch sie ihr eigentliches Wesen unserem Verständnis noch verhüllt. Wir folgen ihrer Erscheinung und erkennen sie als dieselbe Seuche, die auch in früheren Zeiten in gleicher Weise auftrat, aber sie bietet uns keine Blöße, die uns zum Angriffspunkt wissenschaftlicher Forschung dienen könnte. Nicht einmal der Pfeiffersche Bazillus konnte als der Erreger der letzten Pandemie überzeugend nachgewiesen werden, und alle Hoffnungen auf eine bakterielle Begriffsbestimmung, auf eine Parasitenbekämpfung und eine bakteriologische Diagnose und spezifische Therapie sind mit der Epidemie verfliegen. Wir müssen uns nach wie vor damit begnügen, die Grippe in ihrer Gesamterscheinung als Volksseuche aufzufassen und ihr Wesen aus ihren klinischen Erscheinungen verstehen zu lernen, auch ohne eine sichere Vorstellung von der Natur des parasitären Erregers. Und diese Notwendigkeit, unsere Aufmerksamkeit neben den bakteriologischen Entdeckungen vor allem der Krankheit selbst zu widmen und ihren epidemiologischen Eigentümlichkeiten, ist nicht ohne Bedeutung für die Auffassung dieser eigentümlichen Krankheit geblieben. Denn zur Zeit der letzten großen Pandemie stand die Wissenschaft noch im Banne der mächtig aufstrebenden Bakteriologie, die es unternommen hatte, das Wesen der Infektionskrankheiten aus den Eigenschaften ihrer Krankheitserreger zu erklären, so daß aus einer Volksseuche ein bakteriologisches Prinzip, aus einer nach allen Seiten dehnbaren und veränderlichen Krankheit ein starrer bakterieller Begriff zu werden drohte. Nach Parasitenbefunden wollte man eine Pneumokokken-, eine Mikrokokken- und Streptokokkenform der Influenza von der echten Grippe trennen und bewegte sich damit in Spekulationen, die dem ärztlichen Denken fremd bleiben mußten.

Die Grippe ist nach langer Zeit heute wiederum in allen Abstufungen vom leichtesten Blitzkatarrh bis zur schwersten Erkrankung mit mannigfachen Komplikationen vor uns hingetreten, aber mit anderen Anschauungen betrachten wir heute dasselbe Bild. Die Grippe, die heute wie damals die ganze Welt durchwandert, ist eine ätiologische Einheit, die Schwere der Erkrankung, die Mannigfaltigkeit der klinischen Bilder, die Verschiedenartigkeit der Komplikationen wechseln nach der Reaktionsfähigkeit des Organismus, die auslösende Ursache aber dieser Reaktion, der Krankheitserreger, ist in allen Fällen derselbe, das sagt uns die Epidemie, auch wenn der Parasit uns noch nicht vorgeführt werden kann. Und welcher Art auch die Komplikationen

sein mögen, in welcher Form die Pneumonie erscheinen mag, und welche Mikroorganismen in den Krankheitsherden nachgewiesen werden mögen, die Krankheit an sich bleibt doch immer dieselbe Grippe, die in allen ihren Formen als Erreger denselben Parasiten haben wird. Allerdings scheint es kaum möglich zu sein, Krankheitsbilder, deren Grippenatur im epidemiologischen Zusammenhang außer Zweifel steht, außerhalb solcher Epidemien sicher als Grippe anzusprechen, und hier begegnen dem Arzt dieselben Schwierigkeiten, harren der wissenschaftlichen Bearbeitung dieselben Aufgaben, die wir bei manchen anderen Seuchen kennen, und mit denen uns abzufinden wir Mittel und Wege gefunden haben. Als Ausgangspunkt solcher Bestrebungen ist nichts geeigneter als eine geschlossene einheitliche Epidemie, wie wir sie soeben erlebt haben, und mag sie auch eine getreue Wiederholung früherer Epidemien darstellen, überflüssig ist es sicherlich nicht, ihre Entstehung, Ausbreitung und ihren Ablauf genauer zu verfolgen, denn die Zeiten haben sich geändert und manches, was früher nebensächlich erschien, gewinnt heute in anderem Lichte vielleicht einige Bedeutung.

Was die Grippe am meisten charakterisiert und ihrem Auftreten etwas Ungewöhnliches, Mystisches verleiht, ist ihre Art, alle 100 Jahre nur einige Male die Menschheit heimsuchen, an diesen Terminen aber in raschem Fluge den ganzen Erdball zu umspannen und scheinbar in wenigen Wochen überall wieder spurlos zu verschwinden. Woher sie kommt, wohin sie geht, erscheint nicht so unerklärlich, wenn wir der Seuchenausbreitung durch den Verkehr Beachtung schenken und uns vergegenwärtigen, wie andere Seuchen, z. B. die Pocken oder die Masern, sich rasch von Mensch zu Mensch ausbreiten, ohne daß eine persönliche Berührung oder selbst eine bewußte Annäherung stattfindet. Die Übertragung hat hier nicht mehr den Charakter einer vermeidbaren Kontaktinfektion, sie ist flüchtiger Natur, die Keime werden vom kranken Menschen durch die Luft auf seine Umgebung und selbst auf solche Menschen übertragen, die weder durch Berührung noch im Bereiche der Tröpfcheninfektion dem Krankheitsherde nahegestanden haben. Die rasche Ausbreitung, die Neigung zu Massenerkrankungen und die Erscheinung des unverhofften, plötzlichen Ausbruches der Seuche finden eine Erklärung in dieser flüchtigen Ausbreitung der Infektion. Was aber der Grippe als Volksseuche das eigenartige Gepräge gibt, ist nicht sowohl diese hemmungslose Ausbreitung, sondern auch der rasche Ablauf der Epidemie und das spurlose Verschwinden der Krankheit, nachdem sie wenige Wochen lang die ganze Bevölkerung beunruhigt hatte. Gleichsam als erschöpfe sich die Seuche selbst in ihrer grenzenlosen Ausbreitung, als würde ihr nach kurzer Zeit verderbenbringender Tätigkeit jede weitere Kraft genommen, sinkt die zu unerhörter Höhe angewachsene Epidemie kraftlos in nichts zusammen. Und in der Tat ist die Ursache dieser Erscheinung lange Zeit in den Eigenschaften der Krankheitserreger gesucht worden, man sprach von einer Erschöpfung des Giftes, von einer Abnahme der Virulenz, und dachte nicht daran, daß diese Virulenz erst dadurch begriff-

liche Bedeutung erlangt, daß die Giftigkeit des Parasiten in der Reaktion des menschlichen Organismus Maß und Wertbestimmung findet: die Virulenz der Infektion sinkt mit der steigenden Widerstandskraft des Menschen, die Infektion stirbt in einem immunen Organismus.

Krankheits-
wesen

Hier öffnet sich das Verständnis für das Wesen der Grippe. Die Pandemie bringt eine ungeheure Verbreitung der Infektion, die verschiedene Reaktionsfähigkeit des Organismus bedingt die verschiedenen Krankheitsbilder, zugleich aber auch die Erscheinung des Verschontbleibens vieler Menschen von jeder Erkrankung. Nicht die Infektion ist an ihnen vorübergegangen, sondern sie ist leicht und reaktionslos von ihnen überwunden worden, sie sind infiziert, aber nicht krank geworden. In kurzer Zeit breitet sich die Infektion in einer Bevölkerung aus, die Disponierten erkranken, jeder in seiner Art, die Nichtempfänglichen überwinden die Infektion unmerklich, und schon nach kurzer Zeit ist niemand mehr da, der noch krank werden könnte. Die Seuche ist plötzlich spurlos verschwunden, nicht weil die Parasiten aus unbekanntem Gründen sich verzogen haben, sondern weil die immune Bevölkerung nicht krank werden kann. Und diese Immunität ist größtenteils eine natürliche, keine erworbene, denn wohin die Grippe auch kommt, sie macht nur selten den Eindruck einer unmittelbar ansteckenden Krankheit; es werden zwar zahlreiche Personen im selben Betriebe fast gleichzeitig befallen, aber die Ausbreitung erfolgt nicht im Sinne einer Kontaktinfektion. Der Grippekranke verschont sehr oft seine nächste Umgebung, der eine oder andere kann zwar erkranken, die meisten bleiben aber verschont, nicht von der Infektion, aber von einer krankhaften Reaktion auf diese Ansteckung. Die Grippe gehört daher trotz ihrer außerordentlichen Ausbreitungsfähigkeit nicht zu den eigentlich kontagiösen Krankheiten; nicht die unmittelbare Berührung mit dem Kranken gefährdet den Menschen, sondern die Erkrankungsmöglichkeit ist im wesentlichen von der eigenen Empfänglichkeit abhängig, und ist diese vorhanden, so kommt auch die Erkrankung, denn ein Schutz gegen die Infektion ist kaum möglich, und die Ansteckungsgefahr für den im tätigen Leben stehenden Menschen fast unvermeidbar.

Daher ist es eine ungewöhnliche Erscheinung, daß ein Grippekranke seine Angehörigen ansteckt, daß in den Krankenhäusern Hausinfektionen eine beachtenswerte Rolle spielen, oder daß ein Truppenteil durch einen Grippekranken verseucht wird. Vielmehr erkranken in allen Betrieben die Disponierten fast gleichzeitig, ohne daß die Infektionswege deutlich hervortreten, die allermeisten bleiben aber verschont, auch wenn sie in engster Wohnungsgemeinschaft mit den Kranken verbleiben. Diese natürliche Immunität erstreckt sich auf alle Lebensalter, so daß Kinder und Jugendliche nicht mehr gefährdet sind als Erwachsene.

Nicht mit Sicherheit läßt sich die Frage beantworten, ob diese natürliche Resistenz in unveränderlicher Stärke bestehen bleibt, oder ob sie merklichen Schwankungen ausgesetzt ist, so daß jemand, der

einmal der Infektion standgehalten hat, ein andermal doch ernstlich erkranken kann. Es scheint das nicht der Fall zu sein, aber beweiskräftige Beobachtungen hierüber fehlen zurzeit noch, und bei der Unmöglichkeit, den Infekt bakteriologisch festzustellen, ist ein sicheres Urteil auch sehr schwierig, ob jemand, der an Grippe erkrankt, früher schon einmal der Ansteckung ausgesetzt war. Wahrscheinlich handelt es sich nicht um eine wechselnde Empfänglichkeit, wie wir sie z. B. manchmal beim Scharlach beobachten, jedenfalls spricht die epidemiologische Erscheinung, daß die Grippe vom ersten Schauplatz ihres Auftretens die ganze Welt durchwandert, gegen diese Auffassung, denn jedesmal, wenn die Grippe kommt, findet sie Empfängliche genug, um sich zur Pandemie auszubreiten. Diese Grippepandemien gleichen sich, die Scharlachepidemien zeigen bemerkenswerte Ungleichheiten. Näher liegt ein Vergleich mit der Diphtherie, wenn auch durch die Art der Ausbreitung des bacillären Infektes und durch die größere Empfänglichkeit in der Jugend ein ganz anderes epidemiologisches Bild entsteht als bei der Grippe. Aber auch die Diphtherie befällt nur wenige von den Infizierten und verschont viele, sie verschont diese aber immer und zu jeder Zeit, so oft auch eine Infektion erfolgen mag; und hier wird uns an einem bekannten, durch bakteriologische Untersuchungen jederzeit nachweisbaren Beispiel eine epidemiologische Erscheinung vor Augen geführt, die auch für die Grippe Geltung haben kann.

Eng verknüpft mit diesen Vorstellungen über die Empfänglichkeit ist nun diejenige Eigenart der Grippe, die ihr eine ganz besondere Stellung unter den Volksseuchen einräumt. Sie erscheint von Zeit zu Zeit in einer erdumkreisenden Pandemie und verschwindet in wenigen Wochen als Epidemie. Sie weckt damit die Vorstellung, als ob sie als Seuche spurlos vorübergegangen sei. In Wirklichkeit verschwindet sie aber gar nicht, sie bleibt im Volke als eine endemische Krankheit, die trotz gelegentlichem Aufflackern zu epidemischer Bedeutung doch in ihrem Verlauf und in ihrer Ausbreitung an die vorausgegangene große Epidemie kaum erinnert. Die epidemiologischen Gesetze, die der Pandemie ihre engen Grenzen anweist, sind in der nachfolgenden Grippezeit gelockert, und als endemische Grippe nistet sich die Krankheit beim Volke ein mit anderen epidemiologischen Gesetzen und mit veränderten klinischen Erscheinungen, bis sie nach langen Jahren wieder in einer Pandemie ihren ursprünglichen Charakter nachdrücklich zum Ausdruck bringt.

Es ist zurzeit nicht möglich, für diese epidemiologischen Erscheinungen eine ausreichende Erklärung zu geben, wahrscheinlich hat diese Wandlung im Verhalten der Infektionskrankheit ihren Grund in Änderungen der Reaktionsfähigkeit des menschlichen Organismus, und es mag hier ein Hinweis genügen, daß die Grippe mit dieser Charakteränderung durch die Umstimmung des Organismus unter den Volksseuchen nicht allein steht. So können die Pocken nur in einer ungeimpften und von den Pocken unberührten Bevölkerung als Variola vera ihr ursprüngliches Wesen entfalten, um nach der Durchseuchung

oder künstlichen Impfung als harmlose Variolois unter veränderten epidemiologischen Verhältnissen vereinzelt aufzutauchen. Und auch die Tuberkulose kann als Volkskrankheit nur verstanden werden, wenn wir den primären Infekt von den Krankheitsprozessen trennen, die in einem Organismus ablaufen, der die Infektion schon früher einmal durchgemacht und überwunden hat. Weder den Pocken noch der Tuberkulose gleicht allerdings die Grippe, aber es liegt trotzdem nahe, auch für diese Volksseuche den Grund eigenartiger epidemiologischer Erscheinungen in der Reaktionsfähigkeit des Organismus zu suchen.

Und dieser Reaktionsfähigkeit entspricht auch die Veränderlichkeit des klinischen Bildes. Zur Zeit der Pandemie zeigt sich die Grippe als eine gut charakterisierte, wenn auch vielgestaltige Krankheit, in den Nachläufern dieser großen Epidemien verwischt sich aber ihre Eigenart, durch ihre Ähnlichkeit mit anderen Krankheitsprozessen auf dem Gebiet der Erkältungskrankheiten verliert sie ihre selbständige Stellung und bald auch ihren Namen, um dann nach Jahrzehnten in neuem Gewande unter neuem Namen wieder zu erscheinen.

Krankheits-
bild

Und jedesmal, wenn die Grippe nach langer Pause sich von neuem zeigte, hat man versucht, durch getreue Wiedergabe der klinischen Erscheinungen und scharfe Hervorhebung der charakteristischen Züge das flüchtige Bild festzuhalten, und jedesmal hat diese Schilderung nicht genügt, in der Folgezeit ihre Identität festzustellen und dem Grippebegriff wesensfremde Erkrankungen fernzuhalten. Denn die ärztliche Diagnose ist eine Kunst, die subjektiv aus den Erscheinungen das herausliest und zu einem Bilde formt, was ihr beachtenswert erscheint und ihrer Anschauung entspricht. Es läßt sich die Grippe wohl als eine akut einsetzende, hoch fiebernde Erkrankung mit Glieder-, Kreuz- und Augenschmerzen formulieren, am Krankenbett hört und sieht der Arzt diese Zeichen aber nur dann, wenn er sie sucht. Die Symptome liegen nicht für jedermann offen da, sie springen dem Arzt nur dann in die Augen, wenn er mit allen Sinnen auf die Diagnose eingestellt ist. Wer sich Symptom zu Symptom zusammensucht, eine Erscheinung an die andere reiht und damit glaubt, ein objektives Urteil über die Erscheinung zu gewinnen, wird manches als Grippe ansprechen, was nichts damit zu tun hat. Denn jedes einzelne Symptom tritt auch bei anderen Infektionskrankheiten auf, und wer an Symptomen haftet, sieht ein anderes Bild als jemand, der das Wesen der Erkrankung aufgefaßt hat und nun die Erscheinungen zu einem organischen Gebilde zusammenfügt.

Das erste und für die Diagnose bestimmende Zeichen eines Grippekranken ist der sichere Eindruck, daß eine Infektionskrankheit vorliegt. Der plötzliche Beginn mit allen Zeichen des allgemeinen Infektes läßt hierüber keinen Zweifel. Dabei ist es gleichgültig, ob das Fieber aus voller Gesundheit heraus in Form eines Schüttelfrostes plötzlich einsetzt, ob es erst im Laufe des Tages allmählich ansteigt, oder ob Kopfschmerzen, Kreuz- und Gliederschmerzen oder eine allgemeine Abspannung und andere allgemeine Krankheitszeichen den

Beginn der Krankheit zum Ausdruck bringen. Die eine Erscheinung ist so wichtig wie die andere, keine hat eine besondere Bedeutung, alle gelten als individuell verschieden ausgeprägte Zeichen einer beginnenden Infektionskrankheit. Nun ist es sicherlich richtig, daß jede Infektionskrankheit auch in ihrem Beginn typische Züge aufweist, aber dieser Typus entsteht erst beim Vergleich vieler Krankheitsbilder, für sich allein betrachtet, läßt jede Einzelerkrankung zwar diesen Typus erkennen, die Erscheinungen sind aber kaum jemals so eindeutig, daß sie von vornherein den Typus einer bestimmten Infektionskrankheit wiedergeben, und es wäre verfehlt, aus typischen Symptombildern die Diagnose ableiten zu wollen. Erst muß der Arzt intuitiv die Diagnose stellen, dann erst tritt die Krankheit im typischen Bilde hervor.

Immer wieder zeigt sich das Bestreben, bestimmte Krankheitszeichen als ausschließlich der Grippe eigentümlich hinzustellen, besonders die streifenförmige, über den weichen Gaumen von einer zur anderen Seite hinziehende düstere Röte galt lange Zeit als ein solches sicheres Zeichen der Grippe. Heute wissen wir, daß dieselbe Erscheinung auch bei anderen Infektionskrankheiten beobachtet wird. Dann ist versucht worden, durch Kombination einiger auffälliger Symptome ein für die Grippe charakteristisches Bild zu entwerfen, und es ist auch richtig, daß Kreuzschmerzen, Gliederschmerzen, Augenschmerzen sehr oft die Grippe einleiten, aber nicht in jedem Einzelfall tritt diese Trias deutlich hervor, meist macht sich nur die eine oder die andere Erscheinung in ausgeprägter Weise bemerkbar, wenn sie aber durch Kombination mit den anderen, vielleicht nur angedeuteten Symptomen zur charakteristischen Trias ausgebaut werden muß, so ist damit nur wenig gewonnen, denn jede Einzelerkrankung findet sich in ausgeprägter Weise auch bei anderen Infekten, und alle diagnostische Kunst liegt darin, den Ausbau nach der richtigen Seite hin auszuführen. Und nicht die Symptome weisen dazu den Weg, sondern die Auffassung der allen Symptomen zugrunde liegenden Gesundheitsstörung.

Da das Wesen der Grippe in einer allgemeinen bakteriellen Vergiftung liegt, die durch die Reaktion des Organismus in der Regel vollständig überwunden und beseitigt wird, so muß auch die Diagnose sich hauptsächlich auf diese Eigentümlichkeit stützen; als typisch für die Grippe muß daher gelten, daß der initiale Fiebersturm und die übrigen schweren Gesundheitsstörungen nicht als einleitendes Vorspiel zu einer in der Entwicklung begriffenen Haupthandlung erscheinen, sondern daß diese Vorgänge die Erkrankung selbst darstellen, die in dem primären Fiebersturm zur höchsten Höhe emporgetragen wird, um dann sofort kraftlos in sich zusammenzusinken und der Rekonvaleszenz Platz zu machen. Diese kurze, ein- bis zweitägige Dauer des eigentlichen Krankheitsprozesses ist das Charakteristische der Grippe (Abb. 46), und

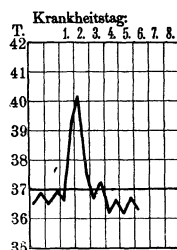


Abb. 46. Grippe. 49 jähr. Mann. Unter Schüttelfrost plötzliche Erkrankung mit nachfolgenden heftigen Gliederschmerzen, nach 12 Stunden Fieberabfall, rasche Besserung und am 3. Tage Arbeitsfähigkeit.

darin liegt der greifbare Unterschied gegenüber anderen Infekten. Die Schwere der Erkrankung, die Ausprägung der einzelnen Symptome, unterliegen vielen individuellen Schwankungen, und durch das Zusammentreten besonderer Erscheinungen und durch das Hineingreifen anderer Störungen können Krankheitsbilder mannigfachster Art entstehen, wesentlich für die Auffassung all dieser Erscheinungen bleibt aber die Tatsache, daß der Organismus auf den eigentlichen Infekt in einer rasch ablaufenden Reaktion antwortet, und daß die Grippe daher eine Infektionskrankheit von kürzester Dauer darstellt. Jede Einzelercheinung kann dabei außerordentlich stark ausgeprägt sein, das Krankheitsgefühl kann schwerster Art, der Muskel- und Gliederschmerz unerträglich sein, im Wesen der Grippe liegt es aber, daß der Infekt immer in kurzer Zeit überwunden wird, und daß jeder stationäre Zustand, jede febris continua dem Bilde der eigentlichen Grippe fremd ist. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, daß der Kranke in wenigen Tagen ausnahmslos wieder gesund ist. Für die überwiegende Mehrzahl der Grippekranken gilt es zwar, daß die Krankheit rasch, wie sie gekommen ist, auch wieder verschwindet, und mancher ist schon wieder gesund, bevor ihm sein Krankheitszustand recht zum Bewußtsein kam. Aber der Ablauf der Grippe vollzieht sich doch nicht immer in dieser ungestörten Weise, der Reaktion auf den Infekt können sich sekundäre Störungen anschließen, und schwere und schwerste Krankheitsbilder können sich aus der Grippe entwickeln, so daß diese an sich fast harmlose Krankheit zur gefährlichen und gefürchtesten Seuche werden kann.

Patho-
genese

Zum Verständnis dieser für die praktische Medizin so außerordentlich wichtigen Frage ist die Beachtung der Pathogenese unerlässlich. Wir wissen zwar nicht, wie die Grippeinfektion zustande kommt, und welche Vorgänge zum Ausbruch der Erkrankung führen, aber schon im ersten Beginn der Erkrankung beweisen die Allgemeinsymptome, daß das Influenzagift bereits allgemeine Verbreitung im Körper gefunden hat. Es ist daher gar nicht nötig, die Erkrankung der Trachea, der Bronchien oder der Lungen sich in der Weise vorzustellen, daß die Krankheitserreger von dem ursprünglichen vielleicht im Nasenrachenraum gelegenen Ort ihrer Ansiedlung sich weiter in Gebiete der großen Luftwege ausbreiten und dort nun bald die Bronchien, bald die ganze Lunge, bald auch nur einzelne Bezirke der Lungen krank machen. Auch widerspricht es aller Erfahrung, daß ein Übergreifen der Krankheit auf bestimmte Organe von der Infektion dieser Bezirke abhängig sein soll. Denn es ist durchaus nicht gesagt, daß sich zunächst ein Kehlkopfkatarrh entwickelt, dann eine Tracheitis, eine Bronchitis und schließlich eine Lungenerkrankung. Vielmehr entsteht manchmal nur eine Lungentzündung oder eine Kapillärbronchitis oder eine tief-sitzende Tracheitis, und von einer absteigenden Erkrankung der Atmungsorgane im Anschluß an eine absteigende bazilläre Infektion kann gar keine Rede sein. Auch ist die Annahme, daß die Grippeerreger in die tieferen Teile der Lungen einwandern und durch ihre

Wucherung in diesen Gebieten die eigentliche Ursache der Grippepneumonien werden, schon durch bakteriologische Untersuchungen widerlegt worden. Denn es hat sich gezeigt, daß den Grippepneumonien durchaus nicht reine Grippeinfekte zugrunde liegen, sondern daß auch andere Krankheitserreger an diesen Vorgängen beteiligt sind, und daß es gar nicht möglich ist, ihre Wirkungsweise zu übersehen und gleichsam die Rollen der verschiedenen Krankheitserreger in der Ätiologie der Pneumonie zu bestimmen. Zwar ist davon gesprochen worden, daß manche Bakterien als Sekundärinfektionen zu bewerten seien, und daß die Influenzabazillen ihnen nur den Weg bahnen, wobei es dann Voraussetzung wäre, daß erst der Influenzainfekt und dann erst die Pneumonie sich entwickelt. Aber auch dies stimmt nicht immer mit der ärztlichen Erfahrung. Die Grippe kann auch von vornherein als Pneumonie auftreten, und Abszedierungen und Nekrosen können so frühzeitig Platz greifen, daß sie bisweilen schon am zweiten Krankheitstage auf dem Leichentisch beobachtet werden (Abb. 47). Es ist schwer, hier an Sekundärwirkungen zu glauben und an einen derart komplizierten Vorgang, daß erst die Grippeerkrankung einsetzt, dann durch Verschleppung der Keime Lungenherde entstehen, und nun diese Herde durch andere Keime infiziert ihren besonderen Verlauf nehmen und zur Kapillärbronchitis mit multiplen Bronchopneumonien oder zu Abszedierungen und Nekrosen oder auch zu Pneumonien mit lobärer Abgrenzung führen.

All diese Schwierigkeiten sind indessen erst künstlich dadurch geschaffen, daß die bakteriellen Einwirkungen als spezifische Krankheitsursachen angesprochen werden, und daß die Funktionen des Organismus in dem Mechanismus der Infektionskrankheiten als unerheblich beiseite geschoben werden. Fassen wir die Grippe, wie jede echte Infektionskrankheit, als eine allgemeine Reaktion des Organismus auf den Infekt auf, so wird es unnötig, in jeder Organerkrankung die Wirkung einer bakteriellen Ursache zu suchen. Wir können uns frei machen von der Vorstellung, daß die Influenzabazillen, durch irgendwelche Zufälle veranlaßt, in die Bronchien und in die Lungen einwandern, und nun hier, vielleicht durch andere Krankheitserreger unterstützt, eine ganze Reihe verschiedenartigster Organveränderungen hervorrufen. In ihrer Vielgestaltigkeit machen sie doch immer einen so einheitlichen Eindruck, daß es ganz unmöglich ist, reine Influenzabazillenwirkungen von denen der Mischinfektionen zu trennen, alle Erscheinungen müssen vielmehr als zusammengehörig und der Grippe eigentümlich angesprochen werden.

Die Ursache dieser vielgestaltigen Bilder ist nicht ein bakterieller Faktor, sondern die Reaktion des Organismus auf den bakteriellen

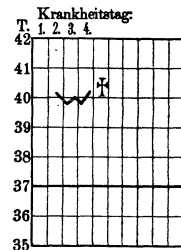


Abb. 47. Grippe-Pneumonie. 31jähr. Frau. Vor 12 Stunden mit Allgemeinerscheinungen erkrankt. Deutliche Herderkrankung in beiden Lungen. Atemnot. Cyanose. Am nächsten Tage zunehmende Benommenheit und am folgenden Tage Tod. Sektion: diphtherische Tracheitis, eitrige Bronchitis, abszedierende Pneumonie beider Lungen mit hämorrhagischer Infarzierung und Pleura-Nekrosen.

Infekt. Diese Reaktion verläuft bei der übergroßen Mehrzahl aller Erkrankungen sehr rasch und ohne merkliche Störungen in den Organen. Nur bei einem Teil der Kranken treten Veränderungen der Bronchien und der Lungen auf, und es muß wohl angenommen werden, daß die Ursache für diese Störungen in individuellen Zuständen der betreffenden Kranken gelegen sind. Über die Art dieser Giftwirkung wissen wir nichts Sicheres, wir müssen uns damit begnügen, diese Schädigung der Lungen als eine Eigenart des Grippegiftes anzuerkennen, und wie beispielsweise das Typhusgift in Beziehungen zum lymphatischen Apparat oder das Diphtheriegift zum Nervensystem tritt, so ist die Eigenart der Grippe am sichersten aus diesen Beziehungen des Grippegiftes zu den Lungen zu verstehen. Auf diese Weise ist es jedenfalls erklärlich, daß die wechselvollen Bilder der Influenzapneumonien doch einen einheitlichen Charakter tragen; unbekümmert um die Bakterienflora zeigen diese Herde in ihrer Entstehung, in ihrem Sitz und in ihrer Ausdehnung doch etwas Gemeinsames, so daß sie als zusammengehörig aufgefaßt werden müssen, auch wenn in manchen Herden Streptokokken, in anderen Pneumokokken oder Mikrokokken oder schließlich allein die Influenzabazillen nachgewiesen werden können. Und immer unterscheiden sich diese Herde, auch wenn sie bakteriologisch als reine Streptokokken- oder Pneumokokkenpneumonien aufgefaßt werden müssen, von ähnlichen Erkrankungen, die nicht unter der Einwirkung des Grippegiftes stehen.

Wir sind allerdings noch weit entfernt, hier durchsichtige Verhältnisse zu überschauen. Der Mechanismus der Pneumonieentstehung ist im einzelnen nicht bekannt, aber was den Krankheitsprozeß bei der Grippe auszeichnet, ist eine auffallende Hyperämie der kleinen und kleinsten Bronchien in weitester Ausdehnung, so daß hier wohl die eigentliche Ursache der Krankheitsprozesse gesucht werden muß, zumal dieselbe Neigung zu Hyperämie und Hämorrhagie auch in anderen Organen unzweideutig hervortritt. Auf dem Boden dieser allgemeinen Schädigung entwickeln sich dann die mannigfaltigsten Störungen, und die Art der Erkrankungen sowie ihr Sitz und ihre Ausdehnung werden nicht etwa durch die Zufälligkeiten der Ausbreitung bazillärer Infekte, sondern durch die Reaktionsfähigkeit der Organe bestimmt.

Diese allgemeinen Vorstellungen über die Pathogenese müssen vorläufig genügen, und sie reichen auch aus, die Vorgänge, die sich beim Grippekranken in der Lunge abspielen, unserem Verständnis näher zu bringen. Vor allem liegt es hierin begründet, daß die Influenzapneumonien herdförmige Erkrankungen darstellen, die doppelseitig und gleichmäßig über alle Lappen verstreut auftreten. Und eine zweite Eigentümlichkeit besteht darin, daß sie nicht wie die genuine Pneumonie in strenger Abhängigkeit von dem Infekt einen zyklischen Verlauf nimmt, sondern mehr nach Art einer Sekundärkrankheit unabhängig von der eigentlichen Grippeinfektion selbständige Wege geht, und zu schweren Krankheitszuständen selbst dann noch führen kann, wenn der eigentliche Influenzainfekt längst abgelaufen ist.

Diesem Wesen der Grippepneumonien entsprechen nun auch die klinischen Bilder. Es gibt kein einzelnes Symptom und keine Gruppe von Erscheinungen, die ein sicheres Kennzeichen der Grippepneumonie wäre, entscheidend allein ist der Nachweis der besonderen der Grippe eigentümlichen Art der Erkrankung. Mancher Kranke verrät dies schon in seinem Aussehen. Die Zyanose des Gesichts und die Dyspnoe schon im ersten Beginn der Erkrankung (Abb. 47), bevor überhaupt größere Lungenabschnitte hepatisiert sind, deuten unmittelbar auf die Stauung hin, die bei keiner anderen Erkrankung diese Bedeutung hat. Nur die Miliärtuberkulose bietet ähnliche Verhältnisse gegen Ende der Erkrankung. Von geringer, fast möchte man meinen, nebensächlicher Bedeutung ist die Ausdehnung des physikalischen Befundes. Ist einmal der Nachweis erbracht, daß herdförmige Verdichtungen in den Lungen vorhanden sind, was sich nicht immer durch offenkundige Dämpfungen, sondern manchmal nur durch genaue auskultatorische Untersuchungen zu erkennen gibt, so ist damit die Hauptschwierigkeit in der Beurteilung überwunden. Aber die physikalische Untersuchung muß sehr sorgfältig vorgenommen und der Thorax gleichsam nach kleinen verdächtigen Stellen abgesehen werden. Feines krepitierendes Rasseln findet sich dann manchmal an einzelnen engbegrenzten und oft weit auseinanderliegenden Stellen. Aber diesem feinen Rasseln folgt nach kurzer Zeit nicht immer die Hepatisation, sondern es ist bezeichnend für die Grippepneumonie, daß die auskultatorischen Symptome einen flüchtigen Charakter haben. Nach wenigen Stunden kann die Crepitation verschwunden sein, um an anderen Stellen in vollendeter Deutlichkeit aufzutreten und später eventuell am ersten Ort wieder hörbar zu werden. Bronchiales Atmen wird oft über diesen kleinen Herderkrankungen vermißt (Abb. 48), in ausgezeichneter Weise hilft hier aber die Prüfung der Bronchophonie, die über solchen Verdichtungs-herden deutlicher erscheint, auch wenn noch kein Bronchialatmen auftritt. Die Schwierigkeit des Urteils liegt in der Frage, ob überhaupt Herderkrankungen vorhanden sind oder nicht. Die Zahl dieser Herde und ihre Gestalt sind zunächst nicht von so großer Bedeutung, denn der weitere Verlauf ist nicht so sehr von der Ausdehnung dieser Verdichtungen abhängig, sondern vielmehr von der Entwicklung, die die Herderkrankungen nehmen. Auch die kleinsten, kaum nach-

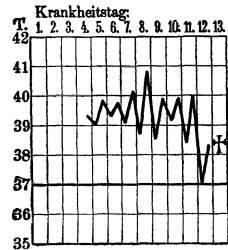


Abb. 48. Grippe-Pneumonie. 24-jährige Frau, am 4. Krankheitstage deutliche nachweisbare Herderkrankung in beiden Lungen, große Atemnot, Zyanose, quälender Husten, wechselnder Lungenbefund, nur an wenigen kleinen Stellen Bronchialatmen, Tod am 12. Tage. Sektion: Eitrige und diphtherische Tracheitis, abszedierende und konfluierende Broncho-Pneumonie beider Lungen.

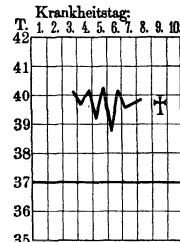


Abb. 49. Grippe-Pneumonie. 12-jähriges Mädchen, am 3. Tage Herderkrankung C. h. u. und Knistern rechts oben, 2 Tage später zunehmende Benommenheit, Tod am 8. Tage. Sektion: Eitrige Tracheitis, Bronchitis, konfluierende Broncho-Pneumonie mit geringen Nekrosen.

Die Zahl dieser Herde und ihre Gestalt sind zunächst nicht von so großer Bedeutung, denn der weitere Verlauf ist nicht so sehr von der Ausdehnung dieser Verdichtungen abhängig, sondern vielmehr von der Entwicklung, die die Herderkrankungen nehmen. Auch die kleinsten, kaum nach-

weisbaren Herde können durch Übergang in Eiterung oder Nekrose das Leben bedrohen (Abb. 49), während andere eine viel größere, selbst lobäre Ausdehnung gewinnen können, aber doch in Rückbildung übergehen und daher den Kranken nicht so sehr gefährden. Im wesentlichen ist die Prognose daher von der Fähigkeit abhängig, der Giftwirkung zu widerstehen, und den Maßstab hierfür bietet uns das allgemeine Krankheitsbild.

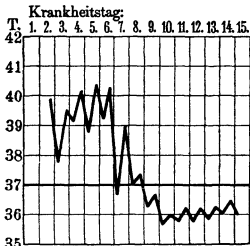


Abb. 50. Grippe-Pneumonie. Am 2. Tage schweres Krankheitsbild, Herderkrankung erst am nächsten Tage nachweisbar, rasche Entfieberung und Genesung.

Zwei Gruppen lassen sich hier ziemlich deutlich unterscheiden. Zu der einen gehören Kranke mit Lufthunger und von Anfang an bemerkbarer Zyanose, sie leiden an der bösartigen Erkrankung, die Blutfülle in den Lungen führt zu Stauungen in den Atemwegen, zu kruppöser Entzündung in der Trachea, in den Bronchien und zu einer Beteiligung des Lungengewebes in der Art, daß an einzelnen Stellen hämorrhagische Verdichtungen entstehen, die rasch der Abszedierung oder der

Nekrose verfallen können und damit zu weiteren Komplikationen führen, von denen vor allem Pleuraerkrankungen mit mißfarbenen und eitrigem Exsudaten die Heilung erschweren (Abb. 47, 48 u. 49). Die zweite, günstiger zu beurteilende Gruppe umfaßt alle diejenigen Pneumonien, die nicht von vornherein eine so deutliche Blutstauung erkennen lassen. Auch diese

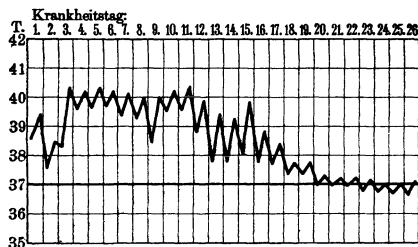


Abb. 51. Grippe-Pneumonie. 1 1/2-jähriger Knabe. Gewöhnlicher Beginn, am 3. Tage schwere Erscheinungen mit starker Dyspnoe, einige Tage später ausgedehnte Broncho-Pneumonien, quälender Husten, zäher Auswurf, allmähliche Entfieberung Ende der 3. Woche.

Pneumonien sind derselben Art, sie entstehen herdweise, verstreut in allen Lungenteilen, nicht selten sind sie auch in einem Unterlappen viel weiter ausgedehnt, manchmal sogar fast ausschließlich auf einen Lappen beschränkt, es fehlt diesen Kranken aber die primäre Dyspnoe und Zyanose, und der allgemeine Eindruck gleicht in leichteren Fällen mehr dem der Bronchitis (Abb. 50), in schweren

den der kruppösen Pneumonie (Abb. 51), und wenn auch hier die Voraussage nicht immer gut ist, so sind diese Erkrankungen doch von vornherein nicht so ungünstig zu beurteilen, wie die bösartigen Formen der ersten Gruppe.

Einen Typus dieser Erkrankungen gibt es nicht. Es gibt wohl Pneumonien, die der genuinen kruppösen Lungenentzündung sehr ähnlich sind, aber es sind das nur Ausnahmen, die meisten Grippepneumonien zeigen ein ganz anderes klinisches Bild, das durch die Vielheit kleiner Herde, durch die Ungleichmäßigkeit ihres Ablaufes

und die dadurch bedingte Flüchtigkeit der Erscheinungen und Unregelmäßigkeit des Verlaufes charakterisiert wird. Die leichtesten Erkrankungen machen, abgesehen von der Allgemein-Intoxikation, ganz den Eindruck einer gewöhnlichen Bronchitis, und auch die genaueste physikalische Untersuchung vermag die pneumonischen Herde manchmal nicht sicher nachzuweisen (Abb. 50). Nur das sich hinschleppende Fieber weckt den Verdacht, daß die Grippe nicht in einer Allgemeinreaktion abgelaufen, sondern zu Herderkrankungen geführt hat, und wenn auch nur bronchitische Erscheinungen nachweisbar sind, so bleibt der Verdacht kleiner pneumonischer Herde doch berechtigt, solange die Temperatur nicht zur Norm zurückkehrt. Und von diesen kleinsten Herderkrankungen bis zu den schweren Erkrankungen mit doppel-seitigen ausgedehnten Dämpfungen gibt es

alle Übergänge, und in jedem Einzelfalle kann das klinische Bild durch die begleitende Bronchitis, durch Pleurabeteiligung, durch das Auftreten von Emphysem, durch blutiges Sputum infolge starker Reizung der Bronchialschleimhaut und durch plötzlich auftretende Heiserkeit ein besonderes Gepräge erhalten; und diese Vielgestaltigkeit ist der wesentlichste Unterschied von der genuinen Pneumonie. Das zeigt sich vielleicht am deutlichsten in der Fieberkurve, die weder eine typische Form hat, noch in ihrem Ablauf und in ihrem Ende einem feststehenden Prinzip folgt, sondern ganz den lokalen Vorgängen in der Lunge unterworfen zu sein scheint. Sie kann daher schon in wenigen Tagen zur Norm abfallen, kann sich aber auch über zwei und mehr Wochen hinziehen, und fast immer zeigt sie bei längerer Dauer einen ganz unregelmäßigen Verlauf, indem die absinkende Kurve von erneuten Temperaturerhebungen unterbrochen oder durch neue Fieberperioden abgelöst wird (Abb. 52 u. 53). Der Abschluß ist nicht kritisch, sondern vollzieht sich dem langsamen Rückgang der Herderkrankung entsprechend zögernd und allmählich, und nur selten sinkt die Kurve in wenigen Tagen zur Norm ab.

Allerdings gibt es Erkrankungsformen, die der genuinen kruppösen Pneumonie in vieler Hinsicht gleichen, so daß es schwer ist, ihre grippale Herkunft zu erkennen. Anatomisch läßt sich zwar der hämorrhagische Charakter, die lobuläre Entstehung und die ungleiche Entwicklung der einzelnen Herde leicht nachweisen, klinisch sind diese Merkmale aber doch nicht immer erkennbar. Die Hepatisation eines

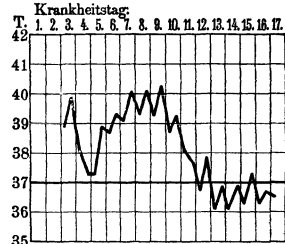


Abb. 52. Grippe-Pneumonie. 23jähr. Frau. Akut einsetzende Grippe ohne Komplikation, am 3. Tage beginnende Entfieberung, am 5. Tage erneuter Temperaturanstieg mit Herderkrankung in beiden Oberlappen.

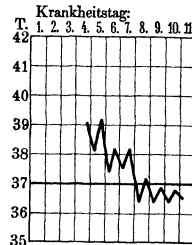


Abb. 53. Grippe Encephalitis. 10jähr. Knabe. Erkrankt mit Schnupfen u. Bronchitis. Am 3. Tage Verschlimmerung des Allgemeinzustandes. Brechneigung, Kopfschmerzen und Krämpfe. Am 4. Tage bewusstlos ins Krankenhaus. Meningitische Erscheinungen. Lumbalfüssigkeit aber klar und steril. Vorübergehende Schwäche im l. Arm. Allmähliche Entfieberung und auffallend rasche Besserung. Ende der 5. Woche völliges Wohlbefinden.

großen Lungenbezirkes vollzieht sich in ganz kurzer Zeit, so daß die physikalische Untersuchung keine Unterschiede in den einzelnen Bezirken erkennen läßt, und da bei der Beteiligung großer Lungenabschnitte die Kurzatmigkeit sehr bald erhebliche Grade erreicht, so kann das klinische Bild ganz der genuinen Pneumonie gleichen. Wichtig ist, Entstehung und Verlauf fortlaufend zu beobachten, dann gelingt es doch manchmal, den lobulären Beginn oder die Entstehung mehrfacher voneinander getrennter Herde festzustellen. Und sehr beachtenswert ist das Sputum, das kaum jemals die typische Farbe und Beschaffenheit der kruppösen Pneumonie annimmt, so daß darin ein wichtiger diagnostischer Anhalt gegeben ist. Neben all diesen Einzelercheinungen ist aber der epidemiologische Zusammenhang mit einer Grippeepidemie von Bedeutung, und alle Erscheinungen, die neben und vor der Lungenkrankung den Grippeinfekt erkennen lassen, sind der sorgfältigsten Beachtung wert. Denn der wesentlichste Unterschied liegt darin, daß die genuine Pneumonie unmittelbarer Ausdruck des Infektes ist und in ihrer Entwicklung und in ihrem Ablauf abhängig von dem Infekt erscheint, während die Grippepneumonie als eine Komplikation auftritt und unabhängig von der primären Erkrankung ihre eigenen Wege geht. Bei der kruppösen Pneumonie bilden Infekt und Lungenerkrankung eine unteilbare Einheit, während die Influenzapneumonie neben der eigentlichen Infektionskrankheit entsteht oder ihr unmittelbar als eine lokale Erkrankung nachfolgt.

Die Lungenentzündung ist es, die der Grippe ihren ersten Charakter gibt, alle anderen Komplikationen treten dagegen ganz zurück. Zwar wissen wir aus den Schilderungen der vorletzten Epidemie, daß damals im Verlauf der großen Epidemie auch schwere nervöse Erscheinungen und Gehirnschädigungen aufgetreten sind, die der Grippe ein ganz anderes Aussehen gaben, aber es ist sehr wahrscheinlich, daß jene Epidemie durch gleichzeitige Poliomyelitiserkrankungen fremde Züge angenommen hat, die ihr nicht eigentümlich sind und in der jüngsten Epidemie nicht wiedergekehrt sind. Allgemeine nervöse Erscheinungen, wie Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Hinfälligkeit sind allerdings Zeichen, die auch zu den gewöhnlichen Initialsymptomen der Grippe gehören und die bei raschem Ablauf der Erkrankung fast die einzigen Erscheinungen bleiben. Nicht mit demselben Recht kann aber eine akute Enzephalitis mit rasch vorübergehenden Lähmungen als schwere nervöse Form der Grippe gedeutet werden, denn dieselben Erscheinungen bietet die zerebrale Form der Poliomyelitis und ohne genaue Berücksichtigung der zeitlichen epidemiologischen Verhältnisse ist hier eine sichere Entscheidung gar nicht möglich. Beachtenswert ist es, daß die schwere, nervenschädigende Erkrankung während der großen vorletzten Pandemie sehr viel häufiger als in der soeben abgelaufenen Epidemie beobachtet worden ist, und es darf wohl als sicher gelten, daß damals manche Erkrankungen gar nicht der Grippe, sondern einer gleichzeitig ablaufenden Poliomyelitisendemie angehörten. Doch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß auch die jüngst abgelaufene

Pandemie wieder Krankheitsformen gezeigt hat, die Beziehungen der Grippe zum nervösen Zentralorgan erkennen lassen.

Anatomisch sind diese Erkrankungen als hämorrhagische Enzephalitis charakterisiert, und ihre Entstehung muß wohl in der Weise gedacht werden, daß entsprechend den Herderkrankungen der Lungen auch im Zentralnervensystem Schädigungen einsetzen, die in vielen Fällen rückbildungsfähig sein mögen, manchmal aber auch zu Erweichungen und eventuell zu anderen Veränderungen führen können. Die Enzephalitis hat ihren Sitz vorzugsweise in der grauen Substanz in Form zahlreicher, oft symmetrisch gelegener kleiner hämorrhagischer Herde, und das klinische Bild wird selbstverständlich ganz durch Sitz und Ausdehnung dieser Herde bestimmt. Es kann zunächst der gewöhnlichen Apoplexie gleichen mit hemiplegischer Lähmung, öfter sind es aber Monoplegien und isolierte Fazialislähmungen. Auch reine Aphasie wird beobachtet, und endlich kann die Störung auch ganz außerhalb der motorischen Bahnen und Zentren und ohne jede motorische Lähmung verlaufen. Von Wichtigkeit ist es, daß die Lähmungen sich gewöhnlich in ganz kurzer Zeit zurückbilden, so daß die Patienten, die ihrer schweren Krankheit nicht erliegen, in wenigen Tagen ohne bleibende Lähmung gesund werden. Diesen günstigen Verlauf nehmen auch die spinalen Erkrankungen grippaler Herkunft, die als Myelitis, Poliomyelitis oder Landry'sche Paralyse verlaufen können, doch gilt von diesen Erkrankungen noch mehr die Vermutung, daß sie oft fälschlich zur Grippe gerechnet worden sind, jedenfalls ist ihre Deutung aus klinischen Zeichen ohne Berücksichtigung der Epidemiologie kaum möglich.

Enzephalitis

Anders liegt es mit den Schädigungen der peripheren Nerven. Sie treten nicht wie die Herderkrankungen im Gehirn als unmittelbare Wirkungen des Influenzaprozesses, sondern nach Ablauf des eigentlichen Infektes, gleichsam als Nachwirkungen des Krankheitsprozesses auf. In Form der Neuritis und Polyneuritis gleichen diese Lähmungen den nach Diphtherie und anderen Infektionskrankheiten auftretenden Erkrankungen. Allerdings hält sich die Neuritis in der Auswahl der Muskeln nicht so streng an das Schema der postdiphtherischen Lähmung, zeigt vielmehr ein viel wechselvolleres Bild, indem bald nur isolierte Lähmungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen entstehen, bald aber auch eine rasche Ausbreitung nach Art der Landry'schen Paralyse auftreten kann, und auch hier machen sich noch merkliche Lücken bemerkbar, sowohl in der klinischen Auffassung wie in den grundlegenden anatomischen Untersuchungen.

Polyneuritis

Daneben gibt es aber noch eine ganze Reihe nervöser Erkrankungen, die im Gefolge einer Pandemie sich aus der Influenza entwickeln, und die als Beweis dafür gelten können, daß eine Infektionskrankheit jahrelang in harmloser Weise auftreten kann, um dann ganz unvermittelt in ungewöhnlicher Weise schwere Nervenschädigungen hervorzubringen. Hierher gehören epileptische, tetanische, choreatische und ähnliche Krämpfe, sowie schwere hysterische und neurasthenische

Zustände und Psychosen, die sowohl im Beginn und auf der Höhe der Erkrankung auftreten, wie nach Ablauf des eigentlichen Infektes der Influenza folgen können und zweifellos als Ausdruck einer schweren Schädigung der Zentralorgane durch die Influenza gelten können.

Erscheinungen von seiten anderer Organe treten bei der Grippe ganz zurück. Unbedeutende Verdauungsstörungen begleiten manche Grippe und bieten nichts besonderes, so daß es kaum berechtigt ist, von einer gastrointestinalen Form der Grippe zu sprechen. Bemerkenswert ist nur, daß die Grippe ihre Neigung zu hämorrhagischen Prozessen gelegentlich auch im Magen-Darmkanal zum Ausdruck bringt, so daß Durchfälle hämorrhagischen und dysenterieähnlichen Charakter annehmen können. Doch gehören solche Erscheinungen zu den großen Seltenheiten. Selbstverständlich wird auch das Herz- und das Gefäßsystem, wie bei jeder Infektionskrankheit, in Mitleidenschaft gezogen, aber besondere Gefahren sind hier kaum zu befürchten. Erwähnenswert ist nur die Neigung zur Venenthrombose, die auch in leichten Erkrankungen auffallend häufig beobachtet wird. Und endlich ist es von Bedeutung, daß die Neigung zu Blutungen, die schon mehrfach als der Grippe eigentümlich erwähnt wurde, überall gelegentlich zum Ausdruck kommt. Es handelt sich hier nicht um eine regelmäßig auftretende Erscheinung der Influenza, aber Nasenbluten, Darmblutungen oder Blasenblutungen werden hin und wieder bei Grippepatienten beobachtet, und ein solches Ereignis kann daher zur Diagnose beitragen. Hierher gehören auch profuse Menstruationsblutungen und die Neigung zum Abort. Die Untersuchung des Blutes selbst hat keine praktische Bedeutung. Theoretisch mag die Auffassung berechtigt sein, daß hier grundlegende Veränderungen vor sich gehen, aber es fehlt jede Grundlage, dieser Annahme eine sichere Stütze zu geben. Die während der Erkrankung eintretende Abnahme des Hämoglobins und der Zahl der roten Blutkörperchen ist selbstverständlich und hat für die Diagnose in der praktischen Medizin keine Bedeutung, und dasselbe gilt auch für die Verschiebung der Leukozytenzahl.

Thrombose

Grippe
als Volks-
krankheit

Die Bedeutung der Grippe als Volkskrankheit fordert aber mit zwingender Notwendigkeit, in der Beurteilung dieser eigentümlichen Erkrankung epidemiologische Gesichtspunkte nicht außer acht zu lassen. Zur Zeit einer weltumkreisenden Pandemie ist sie eine andere Krankheit als in den nachfolgenden Epidemien mit ihren zahllosen sporadischen oder gehäuften, aber endemisch beschränkten Erkrankungen. Zur Zeit der Pandemie erscheint neben der leichten und unbeachteten Erkrankung die schwere bösartige Form, die sich durch ihre deutlich ausgeprägten Erscheinungen mit Beteiligung lebenswichtiger Organe sofort Geltung verschafft, so daß der Arzt keinen Augenblick im Zweifel über die Art der Erkrankung bleibt und für die Grippediagnose keine Kunstgriffe anzuwenden braucht. Seine ganze Aufmerksamkeit gilt dem Verlauf der Grippe, insbesondere der Pneumonie, und alle Kunst liegt in der richtigen Prognose und in dem Versuch, die Heilbestrebungen des Organismus zu unterstützen und in die richtigen

Wege zu leiten. Zu anderen Zeiten fehlt dagegen diese ausgeprägte Form der Grippe. Nach Ablauf der Pandemie erscheint sie noch hier und dort einmal, und auch in den nächsten Jahren macht sie noch bisweilen von sich reden, allmählich verschwindet sie aber ganz und nur leichte, rasch vorübergehende Erkrankungen ohne nachweisbare Organveränderungen erhalten bei Arzt und Publikum die Erinnerung an die schwere pandemische Grippe wach.

Mit dieser epidemiologischen Änderung ist auch dem Arzt eine ganz andere Aufgabe erwachsen. An Stelle der Beurteilung schwerer Influenzakerkrankungen ist die Aufgabe getreten, die Art leichter, rasch vorübergehender Störungen zu erkennen und sie als richtige Grippeerkrankungen anzusprechen. Tritt in der Pandemie die Diagnose der Grippe unmittelbar hervor, so liegt nach Ablauf der Pandemie eine große Schwierigkeit in der Diagnosenstellung. Alle objektiven Organveränderungen fehlen, es bleiben nur die vieldeutigen Allgemeinerscheinungen, und jeder lokale Befund mahnt zur Vorsicht in der Grippediagnose. Das ist aber um so beachtenswerter, als gerade die Beteiligung der Organe, die jetzt gegen die grippale Art der Erkrankung sprechen, auf der Höhe der Epidemie als Zeichen der Bösartigkeit der Grippe angesehen wurden. Daher liegt für den Arzt eine so große Gefahr in seiner Abhängigkeit von Symptomen. Krankheitszeichen, die zu anderer Zeit und unter anderen Verhältnissen sich dem Bilde der Grippe zwanglos eingepaßt haben, dürfen nicht schlechthin als Influenzazeichen aufgefaßt werden, die Krankheit darf nicht aus den Symptomen abgeleitet, sondern die Symptome müssen als Zeichen eines bestimmten Krankheitsprozesses erkannt werden. Das ist aber bei der Grippe deswegen so sehr erschwert, weil nur die schwere Form dieser Infektionskrankheit zu typischen, ihr allein eigentümlichen sekundären Veränderungen führt und weil die allermeisten Erkrankungen in der reinen Form einer rasch ablaufenden Reaktion auf den Infekt verlaufen, sich nicht lokalisieren und daher eine große Ähnlichkeit mit allgemeinen Gesundheitsstörungen anderer Ätiologie haben, so daß ihre Zugehörigkeit zur Grippe sich hauptsächlich auf epidemiologische Gründe stützen muß. Daraus folgt aber, daß zu Zeiten, wo die durch Lokalisationen ausgeprägte böartige Form überhaupt fehlt, die Influenzadiagnose fast immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose bleibt, und daß sie gleichsam nach Ausschluß aller anderen Möglichkeiten aus Verlegenheit übrig bleibt.

Seitdem der Influenzabegriff durch die Entdeckung des Pfeifferschen Bazillus wesentlich fester gefügt ist, hat die Bakteriologie versucht, durch den Bazillennachweis oder durch serologische Methoden der Diagnose sichere Stützen zu geben. Die Hoffnungen, die diesem Gedanken entsprangen, haben sich bisher aber nicht erfüllt, und der praktischen Medizin ist es nicht zum Vorteil gewesen, die bakteriologischen Befunde, deren bedingte Gültigkeit von erfahrenen Bakteriologen stets hervorgehoben worden ist, ein diagnostisches Vorrrecht gegenüber der klinischen Untersuchung einzuräumen. Der Ba-

Bakterio-
logischer
Befund

zillennachweis ist nur dort eine brauchbare Hülfe, wo die Diagnose bereits auf klinischer Grundlage sich aufbaut, und es kann daher nicht eindringlich genug betont werden, am Krankenbett sich immer von dem Eindruck des kranken Menschen leiten zu lassen, und wenn einmal die diagnostischen Erwägungen durch den bakteriellen Nachweis der Influenzabazillen eine andere Richtung bekommen, diesem Befunde erst dann zwingende Bedeutung beizumessen, wenn auch der klinische Befund überzeugend für die Grippeerkrankung spricht. Das ist aber nur möglich bei ganz ausgesprochenen Erkrankungen und besonders bei vorliegenden lokalen Veränderungen, also dort, wo die Diagnose die bakteriologische Bestätigung gar nicht nötig hat. Alle übrigen unausgeprägten Erkrankungen werden in der Beurteilung durch den Nachweis einiger Influenzabazillen kaum auf eine sichere Grundlage gestellt, denn der Influenzainfekt befällt auch Menschen, die an anderen Erkrankungen, besonders an Tuberkulose, leiden, und der Bazillennachweis sagt zunächst nur, daß der betreffende Mensch infiziert ist, ob aber eine Influenzaerkrankung besteht, kann nur aus dem Verhalten des Organismus geschlossen werden. Und diese Diagnose ist in typischen Fällen, also zur Zeit der großen Pandemien, spielend leicht, in grippefreien Zeiten aber außerordentlich schwer und nur dann begründet, wenn die untrüglichen Zeichen einer akuten Infektionskrankheit in kurzer Zeit ihre Höhe erreichen und dann rasch wieder abflauen.

Wer sich diese im Wesen der Grippe begründete Eigentümlichkeit stets vor Augen hält, wird der Wirklichkeit am nächsten bleiben und die große Gefahr vermeiden, mit den Namen der Influenza oder der Grippe Krankheitszustände zu decken, die sich bei sorgfältiger fortlaufender Untersuchung als ganz etwas anderes entpuppen. Der Arzt soll sich aber stets bewußt bleiben, daß er in pandemiefreien Zeiten mit der Grippediagnose dem Krankheitszustand immer eine harmlose Bedeutung gibt, und daß er dazu nur berechtigt ist, wenn auf Grund sorgfältiger Untersuchung jeder Verdacht einer anderen in Entwicklung begriffenen Infektionskrankheit ausgeschlossen werden kann. Wer sich dieser Verantwortung bewußt bleibt, wird selten eine Fehldiagnose und auch selten die Diagnose „Influenza“ stellen.

III. Endemische Infektionskrankheiten.

Eine scharfe Grenze zwischen epidemischen und endemischen Infektionskrankheiten gibt es nicht. Denn auch die epidemisch auftretenden Volksseuchen verschwinden nach Erlöschen einer Epidemie nicht spurlos, sondern bleiben in latenten Infekten im Volke lebendig und erscheinen gelegentlich als sporadische Erkrankungen. Andere Infektionskrankheiten treten aber überall und zu jeder Zeit in anscheinend unzusammenhängenden Einzelerkrankungen auf und häufen sich stellenweise wohl einmal so, daß sie zur Epidemie anzuschwellen

scheinen, wirkliche Epidemien entstehen aber nicht. Nur der Infekt verbreitete sich in epidemischer Weise, die Erkrankungen erscheinen unabhängig von Ort und Zeit ohne Gesetzmäßigkeit bald in gehäufter Zahl, bald in spärlichen Einzelfällen: überall im Lande tauchen sie auf, sie sterben nicht aus, sondern leben dauernd im Volke, und deshalb lassen sie sich als endemische Infektionskrankheiten zusammenfassen.

Ihre Bedeutung für die Volksgesundheit ist nur aus ihren besonderen epidemiologischen Verhältnissen zu verstehen. Sie sind nicht unbedingt ansteckend und können sich nicht hemmungslos ausbreiten, denn ihre Krankheitskeime haben in der Außenwelt kaum die Möglichkeit, sich weiter zu entwickeln, und auch die unmittelbare Übertragung von Mensch zu Mensch führt nicht immer zur Infektion. Denn sie finden bei den meisten Menschen eine Immunität vor, so daß ihrer Ausbreitung eine natürliche Grenze gezogen ist. Ihre Erscheinungsform ist daher nicht die Epidemie, sondern sie haben endemischen Charakter. Die Infektion geht zwar von Haus zu Haus, von Ort zu Ort, aber nicht in jedem Haus, das der Infektion ausgesetzt war, kehrt die Krankheit ein. Ihre epidemiologischen Gesetze bedürfen in manchen Punkten noch dringend der Klärung, und sehr beachtenswert ist es, daß die Epidemiologie bei den einzelnen Krankheiten durch recht verschiedenartige Verhältnisse beeinflußt wird. Die meisten von ihnen sind echte Kinderkrankheiten, die hauptsächlich das Kindesalter gefährden, Erwachsene aber gewöhnlich verschonen. Für manche, insbesondere für die Varicellen und den Keuchhusten, ist diese Eigenart einer mit den Jahren zunehmenden natürlichen Immunität besonders stark ausgeprägt. Die Empfänglichkeit scheint bei kleinen Kindern fast allgemein zu sein, im älteren Kindesalter nimmt sie aber von Jahr zu Jahr deutlich ab, so daß Erwachsene fast regelmäßig immun erscheinen.

Auch die epidemische Meningitis und die Heine-Medinsche Krankheit gehören hierher. Ihre Epidemiologie ist allerdings noch nicht durchsichtig. Die Infektion erfolgt anscheinend immer von Person zu Person, aber selbst unter den Kindern ist die natürliche Immunität vorherrschend. In der nächsten Umgebung eines Kranken erscheint nur sehr selten eine auf Kontaktinfektion zu beziehende Neuerkrankung, und daher gelten diese Infektionskrankheiten kaum als ansteckend. Wahrscheinlich wird der Infekt sehr leicht von Person zu Person übertragen, aber die Empfänglichkeit fehlt, und die Infektion wird unmerklich überwunden. Die Krankheitskeime finden aber nicht immer sterilen Boden vor, sondern sie können im Nasen-Rachenraum sich weiter entwickeln; der Infekt wird weitergetragen, und trifft er dann einmal einen Empfänglichen, so erscheint die Krankheit ganz unvermutet in gesunder Umgebung, und niemand weiß, von welchem Kranken der Infekt sich auf geheimen Wegen hierher eingeschlichen hat.

Alle diese Krankheiten gefährden besonders das Kindesalter, und auch darin zeigt manche Krankheit wiederum ihre Eigenart, daß sie, sei es durch erhöhte Infektionsmöglichkeit, sei es durch die Schwere

des Krankheitsverlaufes einem bestimmten Alter verhängnisvoll wird. Erwachsene bleiben nicht immer verschont, aber die Individualität hat einen gewissen Einfluß auf den Verlauf und gibt mancher Krankheit ihre besonderen Eigentümlichkeiten.

Und dieser Einfluß der Individualität auf den Verlauf der Krankheit und auf ihre Epidemiologie gibt uns die Berechtigung, diese Krankheiten als eine Gruppe der endemischen Infektionskrankheiten zusammenzufassen. Sie sitzen überall im Volke, greifen bei Gelegenheit in jedes Familienleben und in jede Kinderstube ein und bilden eine ständige und große Gefahr unserer Volksgesundheit.

Diphtherie.

Die Diphtherie ist eine echte Kinderkrankheit. Sie befällt vorzugsweise das Kindesalter bis zum achten oder zehnten Lebensjahre, verschont aber gewöhnlich ältere Kinder und Erwachsene. Auch erscheint sie nicht in abgeschlossenen und begrenzten Epidemien, sondern zeigt sich in endemischer Verbreitung; in vielen Häusern kehrt sie ein, aber immer fordert sie nur ein oder wenige Opfer; wohl niemals wird eine ganze Familie, und nur sehr selten eine ganze Kinderschar krank. Die Diphtherie ist daher bei weitem nicht so ansteckend, wie andere Kinderkrankheiten. Der bazilläre Infekt breitet sich allerdings rasch aus: im Familienkreise, auf Kinderspielplätzen, in der Schule und in den Krankenhäusern werden die Nachbarkinder und selbst die Säuglinge von der Diphtherie regelmäßig infiziert, die Immunität ist aber auch unter jüngeren Kindern so weit verbreitet, daß durch diese Kontaktinfektionen kaum jemals größere Epidemien entstehen.

Die Diphtherie ist eine Volksseuche, die in ihrer klinischen Form und in ihrer Bösartigkeit wechselt, die in früheren Zeiten manchmal wie ein Würger durchs Land ging, seit einigen Jahrzehnten aber gelinder auftritt und seit der Anwendung des Diphtherieserums ihre Schrecken als Volkskrankheit überhaupt verloren hat. Auch jetzt zeigt sie noch manche schwere Krankheitsform, und manches Kind verfällt trotz aller Serumtherapie noch unrettbar dem Tode. Im ganzen hat die Diphtherie heute aber doch ein anderes Gesicht als in den Schilderungen Brettoneaus und seiner Zeit.

Krankheits-
begriff

Eine Krankheit, die vom symptomlosen Infekt in allen Abstufungen bis zu den schwersten tödlichen Formen wechselt, kann in ihrem klinischen Bilde nicht so typisch sein, daß sie dem Arzte immer eindeutig entgegentritt. Die Allgemeinerkrankung und der lokale Rachenbefund vereinigen sich allerdings zu einem Syndrom, das dem kundigen Arzt in der Regel keine Schwierigkeiten macht, wenn aber die Zeichen der allgemeinen Vergiftung wenig ausgeprägt sind oder fast ganz fehlen, so kann es schwer und selbst unmöglich sein, allein aus den Veränderungen im Rachen die diphtherische Natur der Erkrankung zu erkennen, und da trotz des bazillären Infektes jede lokale krankhafte

Veränderung fehlen kann, so leuchtet es ohne weiteres ein, daß es zwischen bazillärer Infektion und Diphtherieerkrankung keine deutliche, feststehende Grenze gibt.

Die Seuchenbekämpfung konnte ohne den Begriff des Bazillenträgers nicht auskommen, und die Wissenschaft steht seitdem vor der ungelösten Frage: wo hört der Bazillenträger auf, und wo fängt die Krankheit an? Die Wissenschaft wird diese Fragen einmal beantworten, zum Nutzen für Arzt und Patienten, aber der Arzt steht stündlich diesen Fragen gegenüber, er kann die Entwicklung dieser Dinge nicht abwarten, er muß jederzeit zwischen gesund und krank eine sichere Grenze ziehen. Und mag dies begrifflich auf Schwierigkeiten stoßen, in der Beurteilung am Menschen kann dies nicht schwer fallen. Bazilleninfektion und diphtherische Veränderungen im Rachen sind zweierlei, wenn auch klinisch nicht immer scharf zu trennen, das Wesentliche der Diphtherie ist aber nicht in dieser Bazillensiedlung oder in der lokalen Rachenveränderung, sondern vor allem in der durch das Diphtheriegift bedingten Allgemeinerkrankung zu suchen. Das Diphtheriegift macht den Menschen krank, die Bindung dieses Giftes macht ihn wieder gesund, und deshalb kann der Begriff der Diphtherie nicht nach dem Bazillenbefund, sondern nur nach der Reaktion des Organismus auf das Diphtheriegift gebildet werden. Diese Reaktion macht aber Erscheinungen und eine genaue Beachtung dieser Krankheitssymptome gibt dem Arzt fast immer die Möglichkeit, die Diphtherie zu erkennen und richtig zu beurteilen.

Gewöhnlich beginnt die Diphtherie mit Allgemeinerscheinungen und ^{Krankheits-} _{bild} Beschwerden allgemeiner Natur. Das Kind erkrankt mit Verdrießlichkeit und Unlust zum Spielen, mit Kopfschmerzen, Übelkeit, auch wohl Erbrechen und Leibscherzen. Es fiebert, wenn auch gewöhnlich nicht sehr hoch, und trotz der heißen Haut fällt nicht selten eine eigentümliche Blässe im Gesicht auf. Die Zunge ist noch nicht belegt, der Rachen aber schon gerötet und zeigt gewöhnlich schon auf einer oder beiden Tonsillen einen leichten, grau-weißen Beleg, der streifenförmig oder auch ähnlich wie bei der lakunären Angina in einzelnen Punkten angeordnet erscheint, sich aber nicht wie eine eittrige Auflagerung abwaschen läßt, sondern der Schleimhaut fest aufsitzt und unmerklich in die gesunde Umgebung übergeht. Oft ist dieser lokale Befund im ersten Beginn noch sehr wenig ausgeprägt, und manchmal macht er kaum Beschwerden, so daß er übersehen wird, wenn man dem Kinde nicht prinzipiell bei jeder Erkrankung sorgfältig den Rachen untersucht. Auch die Halsdrüsen findet man schon etwas geschwollen und druckempfindlich. Bis zum nächsten Tage werden die Halsbeschwerden deutlicher, und der Belag nimmt rasch an Ausdehnung zu. Er überzieht beide Mandeln wie ein weiß-grauer oder grünlicher Belag ohne scharfe Begrenzung, und mit seinen Ausläufern erreicht er schon den Gaumenbogen oder die Uvula. Der Allgemeinzustand ist schlimmer geworden, der Puls beschleunigt, das Fieber hoch, wenn auch meist nicht bedrohlich, aber die Blässe, die allgemeine Schwäche, der angegriffene Ge-

sichtsausdruck sind deutliche Zeichen der Allgemeinerkrankung, und Schmerzen im Halse und Schluckbeschwerden geben dem Kinde einen leidenden Ausdruck. Einige Tage bleibt das besonders nach Art und Ausdehnung der Rachenveränderungen sehr wechselnde Krankheitsbild auf dieser Höhe. Die Schwellung der Rachenorgane kann zu sehr lästigen Erscheinungen, zu schmerzhaftem Leerschlucken und zu Erstickungsanfällen führen, während in anderen Fällen kaum derartige Klagen laut werden. Fast immer führen ausgedehnte Rachenveränderungen aber zu einem eigentümlichen faden, widerwärtig stinkenden Geruch aus dem Munde, der für die schwere Diphtherie außerordentlich charakteristisch sein kann.

Schon in den ersten Tagen tritt die Diphtherieerkrankung so deutlich hervor, daß ärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird, und die Erscheinungen sind deutlich genug, um die diphtherische Natur der Erkrankung zu verraten und die Pflicht zu begründen, durch Einspritzung von Diphtherieserum ein wesentliches Weitergreifen der Vergiftung zu verhindern. Schon am nächsten oder spätestens am übernächsten Tage nach der Serumeinspritzung macht sich im Allgemeinbefinden eine wesentliche und anhaltende Besserung bemerkbar, und der diphtherische Belag im Rachen begrenzt sich, löst sich von der Unterlage und verschwindet. In den allermeisten Fällen geht allerdings auch ohne Serumbehandlung der lokale Prozeß im Rachen nicht unentwegt weiter, die Heilserumbehandlung ist ja der Naturheilmethode nachgemacht, und auch im natürlichen Verlauf der Erkrankung findet der diphtherische Prozeß seine Begrenzung. Nach wenigen Tagen schon hat die Diphtherie ihren Höhepunkt erreicht, der lokale Prozeß kommt zum Stillstand, statt des anfangs unmerklichen Übergangs in das Nachbargewebe läßt der Belag eine scharfe Begrenzung erkennen, deutlich heben die Membranen sich am Rande oder an einer Ecke von der Unterlage empor, wie Schollen sitzen sie den Tonsillen noch eine Zeitlang auf und werden dann abgestoßen. Zugleich verschwinden auch am weichen Gaumen, an der Uvula und an der hinteren Rachenwand die Beläge und überall tritt die gesunde Schleimhaut wieder hervor. Damit hat der Kranke die Diphtherie überstanden und tritt in die Genesung ein, eine große Hinfälligkeit bleibt aber noch eine Zeitlang bestehen, und erst nach und nach erholt er sich zu allgemeinem Wohlbefinden.

Diesen leichten und günstigen Verlauf nimmt die Diphtherie indessen nicht immer. Die entzündlichen Ausschwitzungen bleiben nicht immer auf den Mandeln und ihrer nächsten Umgebung lokalisiert, bei schwererer Erkrankung überziehen die Membranen den ganzen weichen Gaumen und die hintere Rachenwand und greifen von hier auf die hintere Fläche des Gaumensegels und die Nase über. Zu der Enge im Rachen tritt dann noch eine Behinderung der Nasenatmung, und ein stinkender, eitriger Ausfluß aus der Nase vervollständigt das schwere Krankheitsbild. Ungleich gefährlicher aber ist das Übergreifen auf den Kehlkopf und die oberen Luftwege. Am vierten oder fünften Krank-

heitstage treten die ersten Zeichen dieses sogenannten absteigenden Kehlkopfkrupps gewöhnlich in Erscheinung. Die Stimme wird belegt und heiser, ein trockener Husten tritt dazu, und bald nimmt der Husten einen rauhen und bellenden Charakter an. Durch Schleimhautanschwellung, Blutüberfülle, Gewebsinfiltration und fibrinöse Ausschwitzung wird die Luftzufuhr zu den Lungen in oft bedrohlicher Weise behindert. Schon der erste Beginn dieses lebensgefährlichen Ereignisses verrät sich bei älteren Kindern durch eine gewisse Ängstlichkeit, durch das Gefühl der Enge und das Bestreben, durch Zurückwerfen des Kopfes, durch Aufrichten im Bett, auch wohl durch plötzliches Aufschreien sich von dieser drohenden Beengung zu befreien. Rasch aber gehen die Ereignisse ihren Gang. Die Stimme wird tonlos, und die deutlichen Zeichen der Kehlkopfverengung treten in den laut hörbaren, gedehnten, sägenden Atemzügen der In- und Expiration in Erscheinung, und da das stetig wachsende Hindernis auf mechanischem Wege durch die Atmung nicht beseitigt werden kann, erhält die durch die Inspiration ausgedehnte Lunge nicht genügend Luft, der Luftdruck sinkt unter den Atmosphärendruck, und es entstehen die inspiratorischen Einziehungen, die in den Oberschlüsselbeingruben, im Jugulum und im Epigastrium als warnendes Signal des beginnenden Erstickungstodes die Aufmerksamkeit wach rufen.

Es ist nicht unmöglich, daß die Gefahr noch einmal vorüber geht. Lösen sich die Membranen, und werden sie durch Hustenstöße oder Erbrechen herausgeworfen, so kann die Genesung eintreten, aber dieses Ereignis gehört doch zu den allergrößten Seltenheiten. Berechtigter ist es schon, in einem früheren Stadium des Krupps einen Stillstand und Rückgang der bedrohlichen Erscheinungen zu erwarten, wengleich auch diese Hoffnung oft trügt und nicht zum Aufschub sachgemäßen Eingreifens verleiten darf. Ohne Tracheotomie sind diese Kinder in der Regel dem Erstickungstod verfallen und leider sterben viele von ihnen auch noch trotz des befreienden Luftröhrenschnittes. Denn zu der Sauerstoffverarmung kommt auch hier die allgemeine Vergiftung durch das Diphtheriegift, und es läßt sich im Einzelfall kaum sagen, ob die Katastrophe mehr durch Erstickung oder durch Diphtherievergiftung herbeigeführt wird.

Für die Auffassung der Diphtherie, für ihre Beurteilung und Bekämpfung als Volkskrankheit ist es aber von großer Wichtigkeit, die Bedeutung der Allgemeinintoxikation niemals außer acht zu lassen. Wir wissen ja nicht, bei welchen Kindern sich der absteigende Krupp zu einer gewöhnlichen Rachendiphtherie hinzugesellt. Sicherlich sind die schweren Erkrankungen mit ausgedehntem Rachenbefund am meisten der Kruppgefahr ausgesetzt, aber nicht immer ist es so. Auch Kinder mit leichten Rachenerscheinungen erkranken manchmal an Kehlkopfkrupp, und die leichte, vielleicht harmlos aufgefaßte Erkrankung wird damit über Nacht zum tödlichen Ereignis. Die allgemeine Giftwirkung und die lokalen Störungen laufen nebeneinander her, und beide Wirkungen zusammengenommen machen das Wesen der Diphtherie aus,

und beide Wirkungen kommen in dem gewöhnlichen Bilde der Diphtherie zur Geltung und lassen sichere Beziehungen zueinander erkennen. Mit dem Fortschreiten der lokalen Entzündung wächst auch die Allgemeinwirkung ins Unbegrenzte, und deshalb bringt jede lokale Ausbreitung neben den mechanischen Gefahren der Erstickung die nicht mehr zu bannende Vergiftung mit sich.

Nicht anders ist es bei einer anderen Form der Diphtherie, die von vornherein als schwerste Allgemeinvergiftung auftritt. Von Anbeginn an tritt hier die Giftwirkung in den Vordergrund und bestimmt den Gang der Dinge und das tödliche Ende. Die örtlichen Erscheinungen im Rachen treten in ihrer Bedeutung gegenüber der Allgemeinerkrankung vollkommen zurück, und doch sind auch hier die lokalen Veränderungen schwerster Art und in weitester Ausbreitung vorhanden. Ohne lokale Entzündung gibt es keine Diphtherie, aber nicht dieser lokale Befund, sondern die allgemeine Giftwirkung ist für den Verlauf und Ausgang der Erkrankung bestimmend.

Leider haben wir kein Zeichen, das uns diese Giftwirkung früher und sicherer anzeigt, als es die klinischen Symptome vermögen, und wir müssen uns daher ganz auf die örtlichen Erscheinungen der Diphtherie verlassen, und geradezu tragisch ist es, daß auch bei sorgfältigster Beobachtung die Diphtherie bisweilen erst dann erkannt wird, wenn die Erkrankung bei primärer Lokalisation im Kehlkopf erst mit der Ausbildung deutlicher Vergiftungserscheinungen erkennbar wird. Zwar wird behauptet, daß doch vielleicht in irgendeinem Winkel des Nasen-Rachenraumes ein versteckter Herd vorher gesessen haben mag, oder daß eine Erkrankung der Nasenschleimhaut in Form eines Schnupfens diese primäre Kehlkopfdiphtherie einleite. Für die praktische Medizin ist es aber eben wesentlich, daß dieses vermeintliche Vorläuferstadium nicht zur Kenntnis des Arztes kommt, daß der Arzt bei primärer Kehlkopferkrankung sofort der voll ausgebildeten Krankheit mit ihrer drohenden Gefahr gegenübersteht. Dies zu wissen, ist für den Arzt von größter Bedeutung, damit er keinen Augenblick zögert, durch Serumeinspritzung dem gefährdeten Organismus beizuspringen. Aber auch die wissenschaftliche Erklärung dieser ungewöhnlichen Form der Diphtherie liegt nicht so fern; wir dürfen die Diphtherie nicht als eine lokale Rachenerkrankung mit sekundärer Allgemeinwirkung betrachten, sondern müssen die primäre Allgemeinerkrankung mit gleichzeitiger lokaler Entzündung in Nase, Rachen oder Kehlkopf als das Wesentliche ins Auge fassen. Die Infektion geschieht zweifellos durch Nase und Mund, die Erkrankung als Reaktion auf diese Infektion braucht aber nicht davon abhängig zu sein, ob die Bazillen im Rachen einen geeigneten Boden für ihre Weiterentwicklung finden. Denn auch beim gesunden Bazillenträger wachsen und wuchern sie ja hier. Ob jemand krank wird durch die Infektion, hängt doch wohl mehr von seiner Gesamtkonstitution ab, nämlich davon, ob er für das Diphtheriegift empfänglich ist. Ist er empfindlich, so reagiert er mit Allgemeinerscheinungen und zugleich mit

der Ausbildung einer Herderkrankung, die manchmal nur auf der Nasenschleimhaut, gewöhnlich im Rachen, selten aber auch allein in den oberen Luftwegen Platz greifen und so zu klinisch recht verschiedenen Krankheitsbildern führen kann. Diese Lokalisationen der Nasen-, Rachen- und Kehlkopfdiphtherie sind somit nur Teilerscheinungen derselben Infektionskrankheit mit örtlich verschiedenen und sicherlich nach der Schwere der Allgemeinerkrankung wechselnden Herderkrankungen.

Wie diese Allgemeinerkrankung sich abspielt, und wie der Ablauf Krankheits-
wesen in Genesung oder Tod vor sich geht, ist nach Behrings Entdeckung unserm Verständnis näher gebracht worden. Das Diphtheriebazillengift, das wahrscheinlich einen Komplex verschiedener Gifte darstellt, zeigt nach der Aufnahme im Organismus neben der allgemeinen Wirkung auf Stoffwechsel und toxischen Eiweißzerfall eine ausgesprochen lähmende Wirkung auf die Zentren des Nervensystems. Zugleich entstehen auf der Schleimhaut des Rachens unter seiner Wirkung die diphtherischen Pseudomembranen. Unter dem Einfluß dieser Gifte — der Toxine — werden vom Organismus Reaktionsprodukte — Antitoxine — gebildet, die mit den Toxinen reagieren und ihre Giftwirkung durch Bindung der Toxine aufheben. Gelingt dem Körper dies sehr bald und in ausreichendem Maße, so nimmt die Krankheit damit eine Wendung zum Besseren, gelingt es nicht, so schreitet die Schädigung des Nervensystems und zugleich die Reaktion auf den Rachenorganen weiter und führt zu den Erscheinungen der schweren Erkrankung und zum Diphtherietod.

Durch aktive Immunisierung von Pferden läßt sich nun ein Serum Diphtherie-
serum gewinnen, das diese giftbindenden Eigenschaften in hohem Maße besitzt und diese Wirkung in gleicher Weise nach der Einspritzung auch im menschlichen Organismus entwickelt. Die im kranken Menschen entstehenden Gifte können also von diesem Serum gebunden und damit unschädlich gemacht werden. Allerdings nur solange diese Gifte noch nicht von der Nervensubstanz aufgenommen worden sind und dort bereits ihre Wirkung entfalten. Stellen wir uns nun die Diphtherievergiftung so vor, daß immer von neuem Gift produziert und an die Nerven herangebracht wird, so vermag das Serum wohl diese neuen Mengen zu binden, nicht aber die Wirkung des bereits in Tätigkeit getretenen Giftes aufzuheben. Daraus ergibt sich ohne weiteres, daß das Serum nicht in dem Sinne einer plötzlichen Entgiftung, sondern nur in der Weise wirken kann, daß die neue Zufuhr von Gift abgeschnitten und der Organismus vor einer fortschreitenden Vergiftung behütet wird. Diese Auffassung der Serumwirkung stützt sich nicht allein auf experimentelle Beobachtungen, sondern sie steht auf dem sicheren Boden der täglichen Erfahrung, und sie büßt auch dann nichts von ihrer Bedeutung ein, wenn es gelingt, der Heilwirkung eine andere Erklärung zu geben.

So ist neuerdings über die gleich günstige Wirkung gewöhnlichen Pferdeserums berichtet worden, und Nachprüfungen haben die Richtigkeit dieser Beobachtung nicht widerlegen können. Wie die Wissenschaft aber auch

in dieser Sache entscheiden mag, der Streit geht nicht um die Serumbehandlung, sondern um die theoretische Erklärung einer Heilmethode.

Von praktischer Bedeutung ist es, das Serum in der nötigen Menge zu geben, der Antitoxingehalt scheint nicht von so maßgebendem Einfluß zu sein, dagegen ist es unbedingt nötig, die Anwendung so früh wie möglich zu legen. Der Gang der Dinge wird dann abhängig sein von dem Grad und dem Umfang der bei der Serumeinspritzung bereits bestehenden Vergiftung. Eine schwere Erkrankung im allerersten Beginn kann trotz größter Serummengen doch zum Tode führen, weil die Giftwirkung von vornherein bereits unerträglich groß war, während andere Erkrankungen mit vielleicht schon ausgedehnteren Rachenbelägen noch günstig beeinflußt werden, weil die Giftwirkung auf das Zentralnervensystem die erträgliche Höhe noch nicht überschritten hatte.

Infekt und
Krankheit

Diese Auffassung vom Wesen der Diphtherie und ihrer Heilung ist auch bestimmend für die Forderung, den diphtherischen Krankheitsprozeß von der Bazilleninfektion und dem Zustand des Infektes zu trennen. Der Bazillenträger ist nicht krank, weil kein Diphtheriegift in den Organismus gelangt und keine Reaktion ausgelöst wird, der Organismus ist nicht empfänglich für diese Giftwirkung, obwohl die Bazillen in der Nase oder im Rachen sich ansiedeln und vermehren können. Und es kommt hier trotz der Infektion nicht zu einer Herderkrankung, weil diese nur in Abhängigkeit von der Allgemeinerkrankung sich entwickeln kann. Es besteht also eine Immunität gegen die Infektionskrankheit, nicht etwa gegen die Diphtheriebazillen, und diese Immunität ist der Grund für die Wirkungslosigkeit der Infektion. Selbstverständlich wird bei dieser Sachlage auch eine Heiserumeinspritzung ohne jede Wirkung sein, denn es sind keine Gifte vorhanden, die durch das Serum gebunden werden könnten, und auf die Bazillen selbst übt das Serum keine Wirkung aus. Dies entspricht ganz der Erfahrung, daß der bazilläre Infekt durch Serumeinspritzung nicht im geringsten beeinflußt wird, und rechtfertigt die Auffassung, den infizierten Menschen wegen der Bazilleninfektion nicht für krank zu halten. Allerdings werden wir eine scharfe Grenze zwischen Infekt und Erkrankung vorläufig kaum ziehen können, denn es kann leichteste Erkrankungen geben, die kaum merkliche örtliche und allgemeine Erscheinungen darbieten, und es kann vorkommen, daß ein für die Diphtherieerkrankung immuner Bazillenträger gelegentlich doch an einer Nasen- oder Rachenerkrankung leidet, die wegen des Bazillenbefundes in dem Sekret als diphtherisch angesprochen werden könnte. Eine sichere exakte Entscheidung ist hier zurzeit unmöglich, und wenn es auch im höchsten Maße unwahrscheinlich ist, daß jeder Schnupfen, dessen Sekret Diphtheriebazillen enthält, als diphtherischer Schnupfen aufgefaßt werden muß, so ist die Beurteilung solcher für den Praktiker allerdings nebensächlicher Erkrankungen vorläufig verschiedener Auslegung zugänglich. Was die Diphtherie zu einer ernststen Erkrankung macht, ist die Allgemeinerkrankung, und da diese stets mit lokalen

diphtherischen Veränderungen einhergeht, so ist das Arbeitsgebiet des Arztes damit ziemlich sicher umgrenzt.

Schwieriger ist es, die Aufgaben zu bezeichnen, die dem Arzt in der Diphtherieverhütung gestellt werden. Die Seuchenbekämpfung unterscheidet nicht zwischen Diphtherieinfekt und Erkrankung, denn der Kampf gegen die Diphtherie ist im Prinzip ein Parasitenkampf, und es ist gleichgültig, ob die Parasiten von einem Kranken oder von einem gesunden Bazillenträger ausgestreut werden, Zweck des Kampfes ist die Vernichtung der Bazillen, wo immer man sie findet. Und deshalb begnügt sich die Behörde nicht damit, Diphtheriekranken zu isolieren und für ihre Umgebung unschädlich zu machen, durch Umgebungsuntersuchungen werden nach Möglichkeit auch die vom Kranken infizierten, aber gesund gebliebenen Kinder festgestellt und von der Familie und der Gemeinschaft mit anderen Kindern ausgeschlossen. Am einfachsten geschieht dies durch Überweisung an ein Krankenhaus. Das ist eine bequeme, aber eine unzweckmäßige Methode. Denn Krankenhäuser sind für kranke Menschen da, gesunde infizierte Kinder sind keiner Behandlung bedürftig, nicht einmal eine Serumeinspritzung ist notwendig, denn darin, daß sie trotz der Infektion nicht erkranken, liegt der Beweis, daß sie bereits immun sind und nicht erst immunisiert zu werden brauchen. Sie gelten in den Krankenhäusern aber als krank, und der Staat, dem als eins der wichtigsten Mittel zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege die Aufklärung über Wesen und Bedeutung der Infektionskrankheiten obliegt, arbeitet in der Durchführung der Diphtheriebekämpfung unbewußt, aber in wirksamster Weise der Aufklärung entgegen. Nicht die Krankheit gilt dem Laien heute als das Wesentliche, sondern der durch die bakteriologische Untersuchung nachgewiesene bazilläre Infekt. Er begreift aber nicht, daß der Diphtherie auch dann ein bazillärer Infekt zugrunde liegt, und daß der Kranke auch dann ansteckungsfähig ist, wenn die Bazillen auf künstlichem Nährboden nicht gewachsen sind, und der negative Untersuchungsbefund wirkt geradezu befreiend auf den Laien, er glaubt Bazillen und Krankheit sind verfliegen und ahnt nicht, daß trotzdem noch Gefahren den Kranken umlauern, und daß auch ein wiederholtes negatives Resultat keine Sicherheit für dauernde Beseitigung der Ansteckungsgefahr bietet.

Solche irrtümlichen Auffassungen würden sich am sichersten vermeiden lassen, wenn die staatliche Diphtheriebekämpfung sich den ärztlichen Aufgaben mehr anpassen würde und in gemeinsamer Arbeit mit den Praktikern ein erreichbares Ziel anzustreben suchte. Würde es möglich sein, die Wege des bazillären Infektes durch bakteriologische Untersuchungen so frühzeitig zu erkennen, daß ihre Sperrung die Ausbreitung der Diphtherie verhindern könnte, so müßte dieser Parasitenkampf mit allen Mitteln bis zum letzten Ende durchgeführt werden. Ob das jemals gelingen wird, und ob auf diese Weise die Diphtherie ausgerottet werden kann, ist eine Frage, die für die praktische Medizin erst Bedeutung gewinnt, wenn sie sich beantworten

läßt. Trotz aller Diphtheriebekämpfung tauchen aber immer von neuem in der Schule, auf Kinderspielplätzen, in Waisenhäusern und in Krankenhäusern und überall im Volke unerkannte Bazillenträger auf, die für die Weiterverbreitung des Infektes sorgen, und es liegt in der Natur des Parasitismus, daß ein einziger der Untersuchung entchlüpfter Bazillenherd zur Quelle zahlreicher Infektionen werden kann, so daß der Bazillenkampf trotz aller vermeintlichen Erfolge immer von neuem einem verstärkten Feinde gegenübersteht. Ein Vernichtungskampf ist daher zurzeit jedenfalls aussichtslos, und wir müssen uns damit bescheiden, die Infektionsgefahr wenigstens dort zu beseitigen, wo sie kenntlich wird. Aber es nützt uns nichts, den bakteriologisch nachgewiesenen Bazillenträger so sehr in den Vordergrund zu stellen, daß die übrigen Infektionsquellen nicht beachtet werden, denn sie verlieren damit nicht ihre Bedeutung, daß sie verschwiegen werden. Der Bazillenträger hat, wie so oft gesagt worden ist, deswegen so große Bedeutung, weil er nicht wie ein Kranker gemieden wird, sondern unbeachtet bleibt. Noch mehr gilt dies aber von dem bakteriologisch nicht festgestellten Infekt, weil um ihn sich auch die staatliche Seuchenbekämpfung nicht kümmert. Und das sind nicht allein die vielleicht nur seltenen Fälle, wo der Bakteriologe die Bazillen trotz ihrer Anwesenheit nicht findet, sondern es sind alle Infekte in ihren ersten Lebenstagen. Die bakteriologische Untersuchung läuft immer den Ereignissen nach, sie deckt den Infekt erst auf, wenn er seine Keime bereits austreut, und wenn bereits die Möglichkeit einer Weiterverbreitung besteht. Der bakteriologische Befund ist nicht Kennzeichen eines entstehenden Infektes, sondern immer der Beweis für ein im Ablauf begriffenes Ereignis, und darin liegt die Aussichtslosigkeit dieses Bazillenkampfes begründet.

Und deshalb wird der Staat naturgemäß auf seine wichtigsten Organe der Seuchenbekämpfung zurückkommen, auf die praktischen Ärzte. Allerdings dem symptomlosen Infekt steht der Arzt machtlos gegenüber, aber für die Volksgesundheit hat der Infekt auch gar keine Bedeutung, er gewinnt erst unsere Beachtung, weil er Erkrankungen im Gefolge hat, und der erste, der eine Diphtherieerkrankung sieht, ist der Arzt. Der Arzt sorgt für seinen Kranken, sorgt durch die Meldung an das Untersuchungsamt auch für die Ausführung bakterieller Untersuchungen, alles andere aber überläßt er dem Staat. Der Staat aber ist schwerfällig und kommt zu spät. Der Bazillennachweis nimmt Zeit in Anspruch, inzwischen kann die Umgebung bereits infiziert sein, wer nicht erkrankte, wird am nächsten Tage vielleicht als Bazillenträger erkannt, aber auch er kann die Infektion schon weiter verschleppt haben. Deshalb sollte die Diphtheriebekämpfung einheitlich organisiert und auf die Tätigkeit der Praktiker aufgebaut werden. Der Arzt wird vom Kranken gerufen, und je früher er gerufen wird, desto sicherer kann er die Diphtheriegefahr beseitigen, desto früher kann er auch versuchen durch Schutzimpfungen der Erkrankung vorbeugen. Es ist aber nicht nötig, alle Kinder in der näheren Umgebung eines Diph-

theriekranken mit einer Serummenge von etwa 500 J. E. zu spritzen, denn die Haupt-Aufgabe der Diphtherie-Bekämpfung liegt darin, daß durch fortlaufende Beobachtung jede nachfolgende Neuerkrankung in der Familie und selbst in der weiteren Umgebung frühzeitig erkannt und durch rechtzeitige Serumbehandlung in ihrem Ablauf gemildert wird. Allerdings empfiehlt es sich wohl immer, kleine Kinder prophylaktisch zu spritzen. Die bakteriologischen Untersuchungen sollen, wo sie nötig sind, in ihr Recht treten, aber eine klinisch sichtbare Diphtherie braucht nicht zur staatlichen Anerkennung den Bazillennachweis zu erbringen, und die staatliche Diphtheriebekämpfung mit ihren beamteten Ärzten, mit ihren bakteriologischen Untersuchungsstellen, mit ihren Fürsorgeschwestern und allen Hilfskräften sollte sich mit den praktischen Ärzten zu gemeinsamer Arbeit in einheitlichem Geiste vereinigen und überall im Volke aufklärend dahin wirken, daß die Gefahren der Diphtherie richtig erkannt werden.

Die Ausbreitung des bakteriellen Infektes läßt sich nicht auf allen Wegen sicher verfolgen, die Umgebung eines Kranken ist immer gefährdet, aber der latente Infekt hat für den befallenen Organismus keine Bedeutung, ein Bazillenträger ist für die Diphtherieerkrankung immun, er kann aber andere anstecken und andere krank machen. Und deshalb ist es nötig, der bazillären Ausbreitung vorzubeugen durch Einschränkung der Infektionsmöglichkeiten und insbesondere durch Vermeidung jeder näheren Berührung mit kleinen Kindern. Unzweckmäßig ist die Überweisung in Krankenhäuser, weil ein Bazillenträger gar nicht krank ist, im Krankenhaus aber der Infektionsabteilung zugewiesen werden muß. Wünschenswert wäre dagegen für städtische Verhältnisse die Errichtung von Bewahranstalten für infizierte Kinder. Die Hauptaufgabe der Diphtheriebekämpfung liegt aber in der frühzeitigen Beobachtung verdächtiger Krankheitserscheinungen und der rechtzeitigen Serumbehandlung. Und deshalb sollte die ärztliche Beobachtung und Krankenbehandlung allen anderen Fragen der Diphtheriebekämpfung vorangestellt werden. Die Gefahren der Diphtherie werden dadurch wesentlich gemildert und zugleich die Ausbreitung des Infektes am sichersten beseitigt.

Die Aufgaben des Praktikers aber sind bei der Diphtherie fest umgrenzt. Vor allem ist es der lokale Befund, der für die ärztliche Beurteilung die größte Bedeutung hat. Er ist in der Mehrzahl der Erkrankungen typisch und unverkennbar, so daß ein Nachweis der Diphtheriebazillen unnötig erscheint. Manchmal kann er aber der Beurteilung große Schwierigkeiten machen. Statt des grau-weißen, zarten Belages erscheinen auf den Tonsillen kleine punktförmige Stippchen, die dem Befunde bei der lakunären Angina täuschend ähnlich sehen können. Die bakteriologische Untersuchung des Rachenabstriches muß hier selbstverständlich Klarheit bringen, aber man verlasse sich nicht auf diese manchen Zufälligkeiten und auch Fehlerquellen ausgesetzte Methode. Die Berücksichtigung des gesamten Krankheitsbildes kann doch vielleicht schon unmittelbare Aufklärung bringen. Hier ist zu

Diagnose

bemerken, daß es nicht die Art des Belages allein ist, die diagnostisch verwertet werden muß. Vor allem ist die düstere und oft fleckige oder streifige Röte für Diphtherie verdächtig und die frühzeitige Entwicklung allgemeiner Symptome deutet auf die Infektionskrankheit hin. Kann man sich trotz sorgfältigster Beobachtung doch nicht zur Diphtheriediagnose entschließen, und das kann dem erfahrensten Arzte passieren, so muß der bakteriologische Befund abgewartet werden. Das ist an sich auch kein Unglück, denn diese wenig ausgeprägten Erkrankungen sind gewöhnlich nicht die schlimmsten und nehmen einen günstigen Verlauf. Schwere Erkrankungen sind gewöhnlich von Anfang an kenntlich als Diphtherie, und sollten hier trotzdem Zweifel entstehen, so ist es besser, diese Zweifel beiseite zu schieben und durch Serumeinspritzung frühzeitig die Natur zu unterstützen, als die sichere Diagnose abzuwarten, zugleich aber den gewaltigen Vorteil einer frühzeitigen Serumbehandlung aus der Hand zu geben. Eingetretene Schädigungen sind nicht ungeschehen zu machen, das Heilserum heilt nur in dem Sinne, daß es neu auftretende Giftmengen, die der Organismus aus eigener Kraft vielleicht nicht mehr unschädlich machen kann, abfängt und neue Schädigungen dadurch verhindert. Wer also mit der Einspritzung wartet, muß es verantworten, daß die Diphtherie in den nächsten Stunden nicht verhängnisvoll wird, und das kann man weder bei schweren Allgemeinerscheinungen noch bei schweren örtlichen Rachenveränderungen auch nur auf wenige Stunden voraussehen. Ohne Aufschub sollte auch dort das Serum sofort Verwendung finden, wo auch nur die leichtesten Zeichen des Kehlkopfkrupps auftreten. Ein geringer Rachenbefund will bei dieser Lokalisation der Diphtherie im Kehlkopf nichts sagen, tritt diese Erkrankung doch oft ohne jede Beteiligung der Rachenorgane auf.

Absichtlich habe ich die Frage der Serumeinspritzung gleich bei der Besprechung des Krankheitsbildes behandelt, weil diese therapeutische oder prophylaktische Serumeinwirkung heutzutage zum Bilde der Diphtherie gehört. In der Zeit vor Einführung der Serumbehandlung zeigte die Diphtherie manchmal ein anderes Krankheitsbild, heute ist der Verlauf der Diphtherie durch die Serumbehandlung modifiziert, nur in wenigen Ausnahmen hat der Arzt auch heute noch Gelegenheit, eine schwere Diphtherie in unberührter natürlicher Entwicklung ablaufen zu sehen, die gewöhnliche Diphtherieerkrankung wird heute gleich im Beginn durch Serum beeinflusst, und die durch das Serum hervorgerufene Beeinflussung gehört daher zum Bilde der heutigen Diphtherie.

Klinik

Leichte Erkrankungen zeigen allerdings keine Besonderheiten. Auch ohne Serumeinspritzung nimmt die Allgemeinvergiftung keinen bedrohlichen Grad an, die örtlichen Veränderungen im Rachen bleiben begrenzt und bilden sich bald zurück und die Genesung tritt schon Ende der ersten oder in der zweiten Woche ein, und auch ohne Serumbehandlung überwindet der Organismus hier die Diphtherie, weil er von Anfang an über genügende Abwehrkräfte verfügte.

Anders liegt die Sache bei den schweren Erkrankungen. Sie setzen mit deutlichen Allgemeinerscheinungen und ausgedehnten rasch sich ausbreitenden Rachenveränderungen ein, diese bedrohlichen Symptome schwinden aber nach der Serumeinspritzung auffallend rasch, zwar kann der Rachenbefund am nächsten Tage sich sogar noch weiter ausgedehnt haben, weil das Gewebe bereits stark geschädigt und die Entwicklung der Membranbildung nicht mehr aufzuhalten war. Dann tritt aber überraschend schnell ein Stillstand ein, und diesem Stillstand folgt sehr bald die Loslösung und Abstoßung der Membranen, und auch im allgemeinen Bild hat sich der schwere, mehr und mehr bedrohliche Zustand plötzlich geändert. Mit dieser plötzlichen Wendung zum Besseren ist aber nicht jede Gefahr beseitigt, und es darf nicht vergessen werden, daß die Diphtherie bereits einen schwer schädigenden Einfluß ausgeübt hat, und daß diese vor der Serumeinspritzung eingetretene Vergiftung nachträglich nicht mehr sicher beseitigt werden kann. Letzten Endes ist es doch immer die natürliche Widerstandskraft des Organismus, die den Lauf der Dinge bestimmt und die Heilung herbeiführt. Auch die therapeutische Zufuhr des als Gegengift wirkenden Serums vermag wohl neue Schädigungen zu verhindern, nicht aber bereits bestehende krankhafte Prozesse mit einem Schlage zu beseitigen. Diese Überleitung krankhafter Vorgänge in die natürlichen gesunden Bahnen ist immer Sache der eigenen Kräfte des Organismus, und alle Therapie kann nur dazu dienen, hierzu die Anregung zu geben und Hindernisse und Hemmungen wegzuräumen.

Leider ist dies bei der Diphtherie auch bei stärkster und frühzeitiger Serumtherapie nicht immer möglich. Die Reaktion auf das Diphtheriegift ist bei einigen, allerdings nur wenigen Kranken so außerordentlich stark, daß schon im Beginn der Erkrankung der schwere Verlauf und leider auch manchmal der tödliche Ausgang unabwendbar erscheint (Abb. 54). Diese schwerste Form der diphtherischen Allgemeinvergiftung unterscheidet sich in ihrem Wesen und in ihrer Ursache durchaus nicht von der gewöhnlichen Krankheitsform, es ist derselbe Krankheitsprozeß, der dieses schwere Krankheitsbild hervorbringt, es sind etwa keine anderen Krankheitserreger gemeinsam mit den Diphtheriebazillen am Werke, auch die Diphtheriebazillen sind an sich nicht giftiger als bei leichten Erkrankungen, sondern der Organismus ist empfindlicher gegen dieses Gift, das ein anderer leichter erträgt, seine Widerstandskraft ist geringer, und die Wirkung der Bazillen erscheint daher um so größer. Diese Virulenz, das mag nochmals ausdrücklich hervorgehoben werden, ist aber keine den hier tätigen Diphtheriebazillen eigentümliche Eigenschaft, sie ist vielmehr die an dem widerstandslosen Organismus gemessene Giftwirkung. Wenn daher in solchen Fällen von

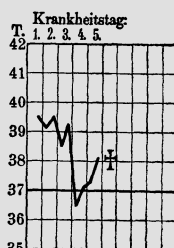


Abb. 54. Diphtherie. 7jähr. Mädchen. Plötzliche Erkrankung mit Fieber und Halsschmerzen und sehr schweren Allgemeinstörungen, am selben Tage Krankenhausaufnahme, schwere Rachendiphtherie, 6000 Serum, Rachenveränderungen breiten sich trotzdem am nächsten Tage noch weiter aus, große Unruhe, am 4. Tage versagende Herzstätigkeit, am nächsten Tage Tod.

Schwere
Diphtherie

hoher Virulenz der Bazillen gesprochen wird, ist damit nichts anderes als die Giftigkeit der Bazillen in einen bestimmten äußerst empfindlichen Organismus gemeint, also dasselbe, was wir zum Ausdruck bringen, wenn wir von einer bösartigen oder malignen Diphtherie sprechen.

Bei dieser schweren Erkrankung stehen die Zeichen der Allgemeinvergiftung ganz im Vordergrund. Auch im ersten Beginn, wo die Rachenveränderungen noch nicht immer den bösartigen Charakter der Erkrankung verraten, treten allgemeine Klagen über Kopfschmerzen, Leibschmerzen und ein allgemeines Krankheitsgefühl hervor, und die örtlichen Rachenbeschwerden können dabei ganz beiseite stehen, obwohl die Veränderungen schon deutlich ausgeprägt sind. Die schwere Allgemeinvergiftung ist natürlich nicht immer am ersten Tage kenntlich, aber die Erkrankung schreitet doch rasch vorwärts und am nächsten oder übernächsten Tage kann der Arzt das schwerkranke Kind bereits in hoffnungslosem Zustand vorfinden, so daß es trotz der Serumtherapie unrettbar dem Tode verfällt. Der lokale Prozeß im Halse breitet sich rasch und hemmungslos über den Gaumen aus und überzieht den ganzen Rachen mit dicken, graugelben diphtherischen Membranen, die durch begleitende Hämorrhagien ein mißfarbenes, graugrünes, braunes und schwärzliches Aussehen annehmen, sehr bald in Fäulnis übergehen und einen jauchig-stinkenden Geruch verbreiten. Von der hinteren Wand des Gaumens greift der Prozeß zugleich auf die Nase über und ein blutig-jauchiges Sekret fließt aus beiden Nasenlöchern ab. Auch die Lymphdrüsen am Kieferwinkel schwellen rasch an, und eine ödematöse Schwellung des ganzen Halses tritt dazu. Neben diesen schweren lokalen Veränderungen macht sich die Bedeutung der Allgemeinerkrankung aber deutlich geltend. Das bleiche Antlitz, die tiefliegenden hohlen Augen, der leere Blick und die völlige Kraftlosigkeit des Kranken geben dem Arzt die Gewißheit, daß eine Erkrankung schwerster Art vorliegt, die bereits die lebenswichtigsten Funktionen bedroht. Der Puls ist klein und flatternd, das Herz erweitert und kein Mittel ist fähig, diese Kraftlosigkeit zu heben und dauernd zu beseitigen. Es kommt zu Hämorrhagien unter die Haut, insbesondere dort, wo die Haut durch Druck oder therapeutische Einspritzungen geschädigt wird, der Urin wird eiweißhaltig, zeigt Leukozyten, Epithelien und Zylinder, die Nahrungsaufnahme liegt völlig darnieder, Diarrhoen können sich einstellen, die Herzkraft sinkt immer mehr, und allmählich tritt völlige Lähmung und damit bei erhaltenem Bewußtsein der Tod ein.

Dieser trostlose Verlauf der Diphtherie ist heute zum Glück sehr selten, und es ist eine offene Frage, wie weit dies der frühzeitigen Anwendung der Serumtherapie zu danken ist. Ganz überwunden ist die maligne Diphtherie aber auch heute nicht, weil die Erkrankung schon so frühzeitig ihre verderbliche Wirkung entfaltet, daß bereits in dem ersten Moment des ärztlichen Eingreifens eine Therapie zu spät kommt. Bei weitem häufiger sind allerdings diejenigen schweren und oft tödlichen Erkrankungen, die deswegen so schwer verlaufen, weil sie zu spät zur Kenntnis des Arztes kommen und zu spät der Serumbehandlung

unterworfen werden (Abb. 55). In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind tödlich verlaufende Erkrankungen solche, die erst spät, am fünften oder sechsten Tage und noch später mit Serum gespritzt wurden. Gewöhnlich macht auch hier die Diphtherie im Beginn keinen leichten Eindruck, unter allerhand Hoffnungen und diagnostischen Zweifeln vergeht aber die therapeutisch so äußerst wichtige Zeit, und wenn der Schwerkranke dann am fünften oder sechsten Tage gespritzt wird, ist nicht allein die Allgemeenschädigung schon sehr weit vorgeschritten, auch die Rachenerkrankung zeigt ungewöhnliche Ausdehnung mit tiefgreifenden Veränderungen, und auf die Serumeinspritzung erfolgt durchaus nicht sogleich eine völlige Abstoßung der Membranen. Erliegt der Kranke der schweren Diphtherie nicht in den nächsten Tagen, so macht sich die Besserung erst ganz allmählich bemerkbar. Auch der Hals reinigt sich nicht sofort, und selbst wenn die Beläge abgestoßen sind, geht die allgemeine Besserung nur schrittweise vorwärts, und bis zur endgültigen Genesung ist noch ein langer Weg. Nachträglich auftretende Drüenschwellungen, Ohrerkrankungen und erhebliche Nierenschädigungen können dem Kranken noch zu schaffen machen, vor allem beweisen aber nachfolgende Lähmungen, wie schwer die diphtherischen Schädigungen das Nervensystem bereits getroffen haben.

Die Früh lähmungen des Gaumensegels beruhen wohl auf direkter Schädigung des Gaumens durch den lokalen Prozeß und werden daher nur bei schweren lokalen diphtherischen Veränderungen beobachtet, aber auch die später auftretenden Lähmungen sind Erscheinungen schwerer Erkrankung. Zwar folgen bisweilen auch bei geringer Rachendiphtherie schwere Lähmungen, aber ich möchte hier wiederholen, was ich schon erwähnt habe, daß die Schwere der Erkrankung nicht ausschließlich an dem Grad der Rachenerkrankung gemessen werden kann, läßt doch ein ausgedehnter Kehlkopfkrupp den Rachen auffallend häufig sogar ganz frei. Bei der durch Serumbehandlung modifizierten Diphtherie kommt dazu, daß der örtlichen diphtherischen Veränderung ein frühzeitiges Halt geboten wird, während die Schädigung des Nervensystems bereits eingeleitet ist, so daß der Verlauf der Rachendiphtherie keinen sicheren Anhalt für die Erkrankung der Nerven bieten kann. Weitaus am häufigsten treten Gaumensegellähmungen ein, viel seltener ist die Lähmung der Akkomodation und die manchmal gleichzeitig auftretende Parese der Augenmuskeln. Am spätesten machen sich gewöhnlich die Extremitätenlähmungen bemerkbar. Sie beruhen auf einer Schädigung der peripheren Nerven und zeigen die Symptome einer Neuritis mit günstiger Prognose. Allerdings bedingen die Lähmungen ein langes Krankenlager und können

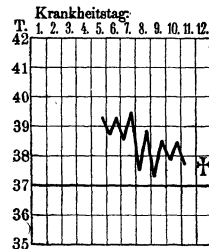


Abb. 55. Verschleppte Diphtherie. 6jähr. Mädchen. Erkrankt mit Fieber, allgemeinen Erscheinungen und Halsschmerzen. Am 3. Tage zum Arzt. Diagnose wird vom bakteriellen Befund abhängig gemacht. Das Kind wird nicht gespritzt und kommt erst am 5. Tage ins Krankenhaus. Ausgedehnte stinkende Beläge, schwere Erkrankung. Sofort 8000 Serum, trotzdem zunehmende Verschlechterung und Tod am 11. Tage.

Lähmungen

bei schwerer Gaumenlähmung nicht allein durch Schwierigkeiten der Nahrungsaufnahme zu Schluckpneumonien führen, sondern auch durch Ausbreitung auf den Phrenicus unmittelbar das Leben bedrohen.

Herztod

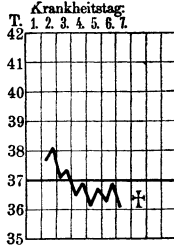


Abb. 56. Diphtherie. 4jähr. Knabe. Am 2. Tage Krankenhausaufnahme. Schwerkrank, ausgedehnte Beläge auf Mandeln und Gaumen, eitrige Nase, 4000 Serum. 5. Tag: Beläge beginnen sich abzustößen, Befinden besser. 7. Tag: Plötzlich Blässe, Erbrechen, kaum fühlbarer Puls, nach wenigen Stunden Tod.

Das furchtbarste Ereignis ist aber der diphtherische Herztod. Die maligne Diphtherie endet regelmäßig durch Lähmung der Herzstätigkeit, der Herztod ist hier der ganz natürlich erscheinende Abschluß schwerster Erkrankung, was aber den Herztod zu einem unheimlichen Ereignis macht, ist der Umstand, daß er lange nach Ablauf der lokalen Erkrankung anscheinend inmitten der fortschreitenden Genesung ganz plötzlich und unvermittelt hereinbrechen kann. Über Wesen und Entstehung dieser furchtbaren Komplikation gehen die Ansichten noch immer auseinander, und es läßt sich noch nicht mit Sicherheit sagen, ob der Herzmuskel primär geschädigt wird, oder ob die Lähmung auch hier allein durch Schädigung der Herznerven oder gar des Vasomotorenzentrums bewirkt wird. Auch die klinischen Erscheinungen geben kein so abgerundetes Bild, wie wir es sonst bei Herzerkrankungen

gewohnt sind. Geringe Unregelmäßigkeiten des Pulses berechtigen nicht ohne weiteres zur Annahme einer Herzerweiterung, denn sie gehören überhaupt zum Bild der Rekonvaleszenz nach Infektionskrankheiten, und selbst die sorgfältigste Untersuchung

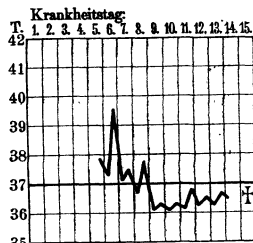


Abb. 57. Diphtherie. 10jähr. Mädchen, am 5. Tage Krankenhausaufnahme, ausgedehnter Belag auf Tonsillen u. Gaumen, Nasenlaufen, Puls sehr klein, 4000 Serum, Allgemeinzustand bessert sich, am 9. Tage Puls kaum fühlbar, keine subjektiven Klagen, anscheinende Besserung, Puls bleibt aber schlecht und in der Nacht zum 14. Tage plötzlich Erbrechen und Tod.

vermag den Eintritt der gefürchteten Erscheinung nicht immer vorher zu sagen. Die ersten Zeichen liegen gewöhnlich sogar im Allgemeinbefinden des Kindes. Ein plötzliches Erblassen ist oft das erste verdächtige Signal, das Kind wird matt und hinfällig und verweigert jede Nahrungsaufnahme. Auch ein unmotiviertes Erbrechen leitet diese Störung ein. Die Untersuchung des Herzens zeigt dann aber schon die große Funktionsschwäche und eine deutliche Dilatation, der Puls ist klein und gewöhnlich stark beschleunigt, die Leber manchmal sehr vergrößert, und unaufhaltsam führt diese Erkrankung in wenigen Tagen, ja schon in wenigen Stunden zum Tode (Abb. 56 u. 57).

Damit soll nicht gesagt sein, daß jede Herzerkrankung diese schlechte Prognose hat. Es kommen sicherlich in jedem Lebensalter solche Störungen vor, die wieder zurückgehen und keinen Schaden hinterlassen (Abb. 58). Eine plötzlich und bedrohlich einsetzende Herzschwäche ist aber immer ein sehr ungünstiges Ereignis. Immer wieder wirkt eine solche Katastrophe, die manchmal einige Wochen nach Ablauf der Rachendiphtherie

noch eintreten kann (Abb. 59), wie ein Ungewitter aus heiterem Himmel, und alle Bemühungen, einen so späten unglücklichen Auslauf der Diphtherie vorhersagen zu können, scheitern an der latenten Entwicklung dieser lebensbedrohenden Krankheit. Es ist wohl wahr, daß der Arzt bei schweren Erkrankungen, die spät in Behandlung kommen, von vornherein mit der Möglichkeit einer späteren Herzerkrankung rechnen kann, was uns aber fehlt, ist ein Urteil über die Wahrscheinlichkeit des Eintritts dieser Herzaffektion und ein Weg, hier vorbeugende Maßnahmen zu treffen. Praktische Bedeutung hat allein die allgemeine Erfahrungstatsache, daß der postdiphtherische Herztod immer nur solche Kranke befällt, die von vornherein schwerkrank waren und deshalb gewöhnlich auch eine ausgedehnte, schwere Erkrankung im Rachen zeigten. Durch frühzeitige Serumbehandlung wird die Zahl dieser bedauernswerten Opfer der Diphtherie wohl

sicher etwas verringert werden, ganz zu vermeiden sind diese Unglücksfälle aber nicht, weil eben die Diphtherie von Anbeginn an so schwer einsetzen kann, daß jede spezifische Therapie zu spät kommt.

Überall in der Pathologie der Diphtherie finden wir also die Auffassung bestätigt, daß es sich nicht um eine bakterielle Erkrankung handelt, die an der Eingangspforte der Infektion einsetzt, und nun der Bakterienentwicklung entsprechend fortschreitet, sondern wir haben in der Diphtherie eine echte Infektionskrankheit, die als Allgemeinreaktion des Organismus auf die bakterielle Infektion antwortet, und dieser Ablauf der krankhaften Störungen wird nicht von Zufälligkeiten der Infektion oder von Menge und Giftigkeit der Bakterien, sondern im wesentlichen durch die Empfindlichkeit des

Organismus für das Diphtheriegift bestimmt. Schon vom ersten Beginn an bestimmt die Allgemeinerkrankung den Gang der Dinge, sie ist ja schon vor der lokalen Rachenerkrankung da, und von dieser Allgemeinreaktion sind alle Teilerscheinungen abhängig, auch die Rachendiphtherie geht der allgemeinen Vergiftung parallel. Praktisch kommt der Rachenveränderung allerdings die größte Bedeutung zu, weil damit erst die diphtherische Natur der allgemeinen Symptome erkannt wird, und für die Diagnose ist daher der Rachenbefund von so großem Wert. In

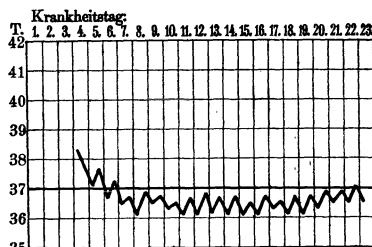


Abb. 58. Diphtherie. 6jähr. Knabe, am 4. Tag schwere Rachendiphtherie, 4000 Serum, am 13. Tag große Blässe, Apathie, kleiner Puls, später Erbrechen, nach 2 Tagen allmähliche Besserung, am 23. Tag Gaumenlähmung, Akkomodationsstörung und Parese der Beine. Ausgang in Heilung.

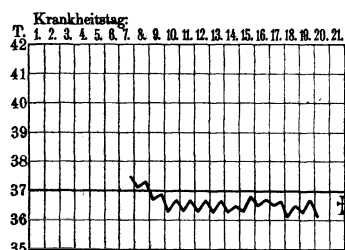


Abb. 59. Diphtherie. 11jähr. Mädchen. Erkrankt mit Erbrechen, Halsschmerzen. Krankenhausaufnahme am 7. Tag. Schwerkrank. Ausgedehnte Rachendiphtherie, 6000 Serum, am 15. Tag Beläge abgestoßen, anscheinend Genesung, am 19. Tag Apathie, Nahrungsverweigerung, Puls kaum fühlbar, am 20. Tag Tod.

Bedeutung
der
Allgemein-
erkrankung

den allermeisten Fällen ist er so typisch, daß die Diagnose beim ersten Anblick gestellt werden kann, immer ist dies aber nicht der Fall, auch dem erfahrensten Praktiker ist es nicht immer möglich, aus den Rachenveränderungen die Diphtherie zu erkennen, hier muß die bakteriologische Untersuchung helfen. Wer aber mit der Serumeinspritzung bis zum Abschluß dieser Untersuchung wartet, verkennt das Wesen der Diphtherie und verpaßt den richtigen Zeitpunkt der Serumwirkung. Bei leichter Erkrankung und fortlaufender Beobachtung mag abgewartet oder überhaupt Abstand von der Serumeinspritzung genommen werden, bei jedem unsicheren Urteil über Art und Schwere der Erkrankung ist es aber Pflicht des Arztes, sofort Heilserum zu geben, und geradezu verhängnisvoll kann der Fehler werden, wenn die Diagnose offengelassen und der Kranke einem anderen Arzt in spezialärztliche Behandlung gegeben oder einem Krankenhaus überwiesen wird (Abb. 60). Der Rat wird manchmal erst am nächsten oder übernächsten Tage befolgt, und dann ist es manchmal schon zu spät. Unmittelbar beim ersten Verdacht muß die Entscheidung fallen, ob mit dem Serum gewartet

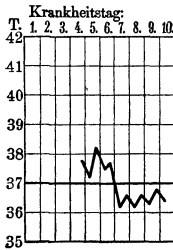


Abb. 60. Diphtherie. 4jähr. Knabe. Beginn mit Halsschmerzen. Am 2. Tage vom Schularzt Angina festgestellt. 3. Tag: Verschlimmerung. 4. Tag: Privatarzt stellt Diphtheriediagnose und schickt ihn ins Krankenhaus, macht aber trotz der schweren Erkrankung keine Einspritzung.

werden kann oder nicht, und dieser Verdacht besteht bereits, wenn die bakteriologische Untersuchung angeordnet oder die Überweisung an einen anderen Arzt verfügt wird.

Die Frage, ob die Einspritzung auch schaden kann, muß bei der unanzweifelhaften therapeutischen Bedeutung der Serumbehandlung ganz

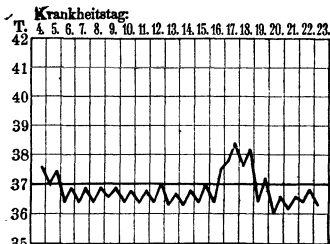


Abb. 61. Diphtherie. Serum-Krankheit. 2jähr. Mädchen. Leichte Diphtherie. 4. Tag: 2000 Serum. Nach 12 Tagen unter Temperaturerhebung ausgedehntes Urticaria ähnliches Exanthem.

beiseite treten. Auch die Pockenimpfung bringt Unbequemlichkeiten und unerwünschte Störungen mit sich und kann selbst eine vorübergehende Allgemeinschädigung hervorrufen, und doch kann deswegen dem Kinde nicht der Impfschutz vorenthalten werden. Die Schädigungen nach Heilserumeinspritzungen sind als Serumkrankheit genau bekannt (Abb. 61). Vermeiden lassen sie sich vorläufig mit Sicherheit noch nicht, weil mancher Organismus sehr empfindlich gegen artfremdes Serum ist. Die

Urticaria, auch masern- oder scharlachähnliche Exantheme treten gewöhnlich unter leichter Fieberbewegung in der zweiten Woche nach der Einspritzung auf und verschwinden sehr rasch wieder. Die Möglichkeit stärkerer Reaktionen mit Schwellung an der Injektionsstelle, allgemeinen Ödemen und Gelenkschwellungen ist zweifellos vorhanden, wenn die Einspritzung wiederholt wird, doch kann auch hierauf bei schwerer Diphtherieerkrankung keine Rücksicht genommen werden

Auch ist nicht daran zu zweifeln, daß in ganz seltenen Fällen eine Überempfindlichkeit gegen Pferdeserum bestehen kann, so daß es sofort nach der ersten Einspritzung zu bedrohlichen und selbst tödlichen Anaphylaxieerscheinungen kommen kann. Einige solche Unglücksfälle sind bekannt und es nützt nichts, sie zu leugnen, aber es wäre unlogisch, deswegen auf den Segen der Serumtherapie verzichten zu wollen. Nur das eine sollte der Arzt auch hier bedenken, daß jeder therapeutische Eingriff begründet sein will, und daß jede schematische Behandlungsmethode dem ärztlichen Denken widerspricht. Auch die Serum-spritze soll der Arzt nur zur Hand nehmen, wenn die Notwendigkeit ihm die Verantwortung für alle Folgen auferlegt. Immer aber ist Entschlußfähigkeit und rasches Handeln nötig, denn die Serumeinspritzung ist eigentlich überhaupt keine therapeutische, sondern eine prophylaktische Maßnahme, sie wirkt nicht heilend auf die allgemeinen Schädigungen der Diphtherie, sondern bindend auf neu entstehende Gifte, und schon deshalb ist es widersinnig, mit der Einspritzung auch nur einen Augenblick zu warten. Mit der Diagnose der Diphtherie ist die Frage unlösbar verknüpft, ob sie ihren natürlichen Gang gehen soll, oder ob es nötig ist, ihren Verlauf durch Anwendung der Gegengifte des Heilserums zu mildern.

Neben der Serumtherapie bleibt dem Arzt in der Behandlung des Kranken noch eine wichtige Aufgabe. Hier möge man aber den Irrtum ablegen, daß man mit Heilserum auf bereits entwickelte krankhafte Störungen des Organismus einwirken könne. Allerdings beginnen die diphtherischen Membranen sich nach der Serumeinspritzung sehr bald zu lösen und abzustößen, und dies scheint die unmittelbare Wirkung des Serums zu sein. Aber es ist nur scheinbar so, auch die Schleimhautdiphtherie entsteht unter dem Einfluß der Allgemeinerkrankung, und sobald durch Heilserum die Gifte unwirksam werden, kommt auch der lokale Prozeß zum Stillstand, die Hemmungen der natürlichen Heilung fallen weg und die Membranen werden abgestoßen. Daß damit nicht alles wieder gesund ist, beweisen zur Genüge Gaumenlähmung und Drüsenschwellungen. Nochmehr gilt dies nun von den übrigen Schädigungen der Vergiftung, die unscheinbar und klinisch oft unmerklich einsetzen und erst mit dem völligen Versagen der Funktion in Erscheinung treten. Trotz der Serumeinspritzung bedarf daher der Diphtheriekranke einer sorgfältigen Behandlung, und man hüte sich besonders in den schweren Fällen, die nach der Serumeinspritzung eine so deutliche Besserung des lokalen Befundes zeigen, von einer Heilung zu sprechen. Erreicht ist durch das Serum nur die Hemmung eines im Fortschreiten begriffenen Krankheitsprozesses, die bis dahin entwickelte Krankheit geht aber ihren Gang weiter, und es ist ganz Sache einer allgemeinen Therapie, die natürlichen Vorgänge hier zu unterstützen und dem Kranken über alle Gefahren der schweren Schädigungen hinwegzuhelfen.

Auf die gewöhnlichen Störungen, die eine Rachenerkrankung begleiten und komplizieren, will ich nicht näher eingehen, ihre Behandlung richtet sich nach allgemeinen, auch bei anderen Infektionskrank-

heiten maßgebenden Gesichtspunkten. Nur mag ausdrücklich hervorgehoben werden, daß alle Versuche, durch lokale Mittel auf den diphtherischen Prozeß im Rachen einzuwirken, nutzlos und nur lästig für den Patienten sind. Die Heilung kann nur von innen heraus erfolgen, und unsere Hilfe muß sich auf Pflege der Mundhöhle und Linderung der Beschwerden beschränken. Besonders bei Nasendiphtherie kann durch Reinigung der Nase und Ausspülungen mit Borsäure manches erreicht werden. Zwecklos sind diese Maßnahmen aber bei den sog. Bazillenträgern. Eine Heilbehandlung ist nicht am Platze, weil keine Krankheit da ist, und ein merklicher Einfluß auf diesen Infekt ist weder durch lokale Eingriffe noch durch Serumeinspritzungen zu erreichen.

Mit größter Aufmerksamkeit sind die ersten Anzeichen einer Kehlkopferkrankung zu beachten. Da schon die Schleimhauthyperämie zu beträchtlicher Verengerung führen kann, ist durch ableitende Mittel Hilfe zu versuchen, und die Anwendung des Dampfsprays zu empfehlen. Unter der Serumwirkung sind selbst leichte Stenosenerscheinungen nicht allzu ängstlich aufzufassen, sie erfordern aber dauernde Beobachtung, und, falls inspiratorische Einziehungen auftreten, oder trotz angewendeter Behandlung nicht rasch zurückgehen, darf mit der operativen Behandlung nicht gezögert werden. Begleitende und nachfolgende Lungenerkrankungen werden nach allgemeingültigen Regeln behandelt, und auch die diphtherische Nephritis macht keine Schwierigkeit. Sie hat gewöhnlich eine gute Prognose und heilt auch schneller als die ganz anders geartete Scharlachnephritis.

Sehr ernst ist dagegen die diphtherische Herzerkrankung. Und gewöhnlich ist die Therapie hier ohnmächtig, wenn das trostlose Bild der diphtherischen Herzschwäche vollentwickelt vor uns steht. Empfohlen wird da Kampfer, Digitalis, Strophantus, Ergotin, Strychnin und selbst erneute große Gaben von Heilserum werden in der Verzweiflung gegeben, helfen kann aber kein Mittel, und keine Methode führt hier zur Heilung, weil die Natur selbst diesen rettenden Weg nicht mehr geht. Alle ärztliche Fürsorge und Kunst muß daher in einem früheren Zeitpunkt einsetzen, bevor der jammervolle Kollapszustand uns sagt, daß die Herzlähmung da ist und das Leben auslöscht. Nach jeder schweren Diphtherie erfordert die Herztätigkeit dauernd unsere vollste Aufmerksamkeit, und alles, was die Herztätigkeit belasten kann, muß von dem kranken Kinde ferngehalten werden. Keine spezifische Therapie und keine ärztliche Verordnung vermag hier vorzubeugen und zu helfen, wohl aber kann eine verständnisvolle hingebende Pflege das Kind vor körperlichen und seelischen Einwirkungen behüten, die zu unaufhaltsamen Schädigungen des in seiner Funktion geschwächten Herzens führen können.

Scharlach.

Der Scharlach wird gewöhnlich mit den Masern in einer gemeinsamen Gruppe der akuten Exantheme abgehandelt; in ihrem Wesen gehen diese beiden Krankheiten aber weit auseinander, so daß es nicht

zweckmäßig ist, sie wegen eines einzelnen, wenn auch sehr augenfälligen Symptoms zu einer Gruppe zu vereinigen. Keine von den Eigentümlichkeiten, die die Masern als Volkskrankheit charakterisieren, ist dem Scharlach eigen. Masern, Fleckfieber und Pocken gehören als Volkskrankheiten zusammen, ihre leichte Ansteckungsfähigkeit, die sichere Übertragung der Krankheit durch jede Infektion in allen Lebensaltern, die Einheitlichkeit des klinischen Bildes und die Schaffung einer dauernden Immunität sind so hervorstechende Züge, daß diese Infektionskrankheiten einander verwandt erscheinen, und in keinem Punkte gleicht ihnen der Scharlach. Allerdings gilt auch der Scharlach als sehr ansteckungsfähig, und lange Zeit nach Ablauf der Erkrankung kann der Scharlach noch übertragen werden. Der menschliche Organismus verhält sich dieser Infektion gegenüber aber doch wesentlich anders als bei den Masern. Kinder bis zum zehnten bis zwölften Jahre sind zwar sehr gefährdet, aber die Widerstandskraft gegen das Scharlachgift nimmt bereits in diesem Alter merklich zu, und Erwachsene erkranken nur selten, so daß der Scharlach als eine ausgesprochene Kinderkrankheit gelten muß, von der man verschont bleibt, wenn man als Kind ihr aus dem Wege geht. Aber auch in den Kinderjahren ist die Empfänglichkeit durchaus nicht so groß und so allgemein, daß jede Infektion zur Erkrankung führt. Trotz mehrfacher Ansteckungsgelegenheit bleibt manches Kind doch vom Scharlach verschont, und diese Ungleichheit in der Empfänglichkeit ist nicht nur eine individuelle Eigentümlichkeit einzelner Personen, sondern Disposition und Immunität sind, im selben Organismus zu verschiedenen Zeiten ungleich ausgeprägt. Es ist nichts ungewöhnliches, daß ein Kind einer mehrfachen Infektion stand hält, später aber gelegentlich doch noch erkrankt, und manchmal kommt es vor, daß eine Schwester oder eine Wärterin eines Tages an Scharlach erkrankt, obwohl sie schon Monate und selbst Jahre lang ungefährdet auf der Scharlachabteilung eines Krankenhauses tätig war. Die Gründe für dieses eigentümliche epidemiologische Verhalten kennen wir nicht, wir können uns diese besonderen Verhältnisse nur durch eine wechselnde Empfänglichkeit für das Scharlachgift erklären.

Und was für den Einzelorganismus gilt, hat auch Bedeutung für die ganze Bevölkerung. Scharlacherkrankungen und Scharlachendemien können einen auffallend wechselnden Charakter haben, es gibt Zeiten mit schweren und Zeiten mit leichten Epidemien, und diese Eigentümlichkeit hat sich seit Sydenham, der den Scharlach als eine harmlose Krankheit schilderte, unverändert erhalten. Es ist kaum möglich, diesen Wechsel durch eine Veränderlichkeit des Infektionserregers zu begründen, denn mag das Scharlachgift mehr oder minder giftig sein, die Virulenz bleibt immer eine Größe, die von der Widerstandskraft des Organismus abhängig bleibt, und diese ist zu allen Zeiten für verschiedene Menschen immer sehr wechselnd gewesen. Wahrscheinlich sind daher die Schwankungen in der Bösartigkeit ganzer Epidemien in der wechselnden Empfänglichkeit der Bevölkerung zu

suchen. Dabei darf indessen nicht übersehen werden, daß die epidemiologischen Schwankungen sich sowohl auf die Ausbreitung des Scharlachs wie auf die Schwere der einzelnen Erkrankungen beziehen kann. Es können gelegentlich alle Erkrankungen schwerer verlaufen als zu anderen Zeiten, aber es können auch bei gleichbleibender Art des Scharlachs mehr Menschen erkranken, so daß zur selben Zeit mehr Schwerkranke vorhanden sind. In beiden Fällen wird der Eindruck einer schweren Scharlachperiode aufkommen. Aber die Verhältnisse liegen nicht ganz durchsichtig, denn es fehlt uns ein Urteil darüber, wie weit die Scharlachinfektion sich ausbreitet, und wo die Grenze zwischen Infektion und Erkrankung liegt. Treten neben der schweren Erkrankung viele leichte und leichteste Formen auf, so werden manche Erkrankungen übersehen, während zu anderen Zeiten, wo jede Erkrankung in schwerer Form auftritt, alle Erkrankungen erkennbar sind. Da aber die Todesfälle nicht auf die Gesamtzahl, sondern auf die klinisch erkennbaren Erkrankungen bezogen werden, so ergeben sich Zahlen, die nicht vergleichbar sind.

Dieser schwankende Charakter gibt dem Scharlach etwas Unberechenbares; er kann bösartig verlaufen, aber auch wie zu den Zeiten Sydenhams ein fast harmloses Gesicht zeigen. Der Wechsel im Charakter der Erkrankung kann sich sehr rasch vollziehen, nach einer gutartigen Periode kann der Scharlach plötzlich wieder in ganz schwerer Form auftreten, und daher wird er mit Recht immer mit Mißtrauen und immer als eine gefürchtete Kinderkrankheit betrachtet. Wiederum tritt der Scharlach hier in einen auffallenden Gegensatz zu den Masern, die einen so gleichmäßigen Verlauf zeigen, daß Kinder in guter Verfassung die Maserninfektion niemals zu fürchten brauchen, während der Scharlach jederzeit auch die kräftigsten Kinder schwer befallen kann. Auch das unsichere Urteil über die Inkubationszeit hat seinen Grund in diesem rätselhaften Verhalten des Organismus gegenüber dem Scharlachgift. Gewöhnlich beginnt die Erkrankung drei bis fünf Tage nach der Ansteckung, doch kann die Inkubation ausnahmsweise auch länger dauern, oft ist sie aber kürzer, und manchmal erscheint der Scharlach weniger als 24 Stunden nach der Ansteckung. Dabei scheint die Dauer der Inkubationszeit unabhängig von der Schwere der Erkrankung zu sein, denn einer kurzen Inkubationszeit folgt nicht immer eine schwere, und einer verzögerten Inkubation nicht immer eine leichte Erkrankung. Hier spielen anscheinend noch andere im Mechanismus der Infektion begründeten Vorgänge hemmend und fördernd mit, die sich unserer Kenntnis vorläufig entziehen.

Der Scharlach gehört zu den leicht übertragbaren Krankheiten, und der Ansteckungsstoff behält auch außerhalb des kranken Körpers oft für lange Zeit seine Wirksamkeit. Sicheres über diese Infektionswege wissen wir nicht, wir wissen nur, daß das Krankenzimmer, daß die Kleider, die Wäsche des Kranken und andere Gegenstände seiner Umgebung noch wochenlang nach Ablauf des Scharlachs infektiösfähig sind, und daß nur eine sehr sorgfältige Desinfektion die Keime tötet.

Im allgemeinen rechnet man mit einer sechswöchigen Ansteckungsfähigkeit des Scharlachkranken in der Annahme, daß während dieser Zeit der Hautschuppung noch infektionsfähige Keime vom Körper abgegeben werden können. Diese Beziehung der Ansteckungsfähigkeit zur Hautschuppung ist aber eine rein theoretische Annahme und der Sechswochentermin ist ziemlich willkürlich gewählt. Wahrscheinlich verliert der Scharlachgenesende ganz allmählich seine Ansteckungsfähigkeit, so daß er von Woche zu Woche seiner Umgebung, die ja ohnehin zum Teil nicht empfänglich für Scharlach ist, ungefährlicher wird, es steht aber ganz außer Zweifel, daß auch in der siebenten Woche und noch später eine Ansteckung möglich ist, sie wird mit der Zeit nur immer unwahrscheinlicher. Dem praktischen Bedürfnis wird aber damit Rechnung getragen, daß mit dem Ablauf der sechsten Woche eine Grenze gezogen wird, die die ansteckungsfähige Periode von der ungefährlichen Zeit scheidet und den festen Termin zur Vornahme einer gründlichen Desinfektion bildet. Manche Beobachtungen sprechen dafür, daß die Krankheitskeime in späterer Zeit nicht mehr vom Rekonvaleszenten ausgeschieden werden, sondern daß sie sich nur an seinem Körper, an seiner Wäsche und in den Kleidern lebensfähig und ansteckungsfähig erhalten. Jedenfalls ist die Desinfektion die wichtigste Maßnahme zur Verhütung der Infektion, und Ansteckungen werden am sichersten durch eine gründliche Desinfektion vermieden. Es kommt zwar hin und wieder vor, daß nach der Verlegung eines Scharlachgenesenden auf eine andere Krankenhausabteilung und nach der Entlassung aus dem Krankenhaus auch nach der sechsten oder siebenten Woche noch Ansteckungen erfolgen, wahrscheinlich gehen solche Infektionen aber nicht mehr vom Menschen selbst aus. Im Krankenhaus bleibt der Kranke auch nach seiner Gesundung noch in der Scharlachumgebung, und mag er selbst auch immun und parasitenfrei sein, so können die Keime doch an seinen Kleidern, an seiner Wäsche und selbst an seinem Körper haften und unmittelbar nachher eine Ansteckung herbeiführen. Es empfiehlt sich daher, Scharlachranke vor der Entlassung nach gründlichem BADE mit reiner Wäsche zunächst durch Überweisung auf eine besondere Abteilung aus der Scharlachumgebung herauszunehmen und sie erst von hier aus zu entlassen, jedenfalls habe ich bei solcher Vorsicht nie wieder Ansteckungen durch Entlassene erlebt.

Auch durch gesunde Menschen kann der Scharlach übertragen werden, die Keime haften wohl an ihren Kleidern, werden verschleppt und können durch mittelbare Ansteckung zur Erkrankung führen. Unwahrscheinlich ist es aber, daß solche Ansteckung auf weite Entfernung noch möglich ist, und daß diese Art der Scharlachausbreitung sehr häufig vorkommt. Viel größer ist die epidemiologische Bedeutung der Leichtkranken, die ohne typische Zeichen des Scharlachs nicht abgesondert werden, bald wieder gesund sind, und nun die Scharlachinfektion auf Kinderspielflächen verbreiten und in Schulen und andere gemeinnützige Anstalten einschleppen.

Als Eingangspforte darf wohl im allgemeinen Nase und Mund angenommen werden, wenn auch die Scharlachangina nicht als primärer Scharlachherd, sondern als Teilerscheinung der Allgemeinerkrankung zu deuten sein dürfte. Die Infektionen durch Verletzungen der Haut gehören zu den großen Ausnahmen, und die Gefährdung der Wöchnerinnen durch Infektion des puerperalen Uterus kann heute nicht mehr Gültigkeit beanspruchen; die einer früheren Zeit entstammenden Beobachtungen dieser Art beruhen zum großen Teil auf Verwechslung mit der puerperalen Sepsis, die in ihrer schweren, rasch zum Tode führenden Form dem Scharlach bisweilen sehr ähnlich verlaufen kann, wenn auch die Möglichkeit zugegeben werden muß, daß das Scharlachgift gelegentlich einmal auf den Geburtswegen zur Infektion führen kann.

Krankheits-
wesen

Im allgemeinen ist das Gebiet der Scharlachätiologie noch recht aufklärungsbedürftig, und auch die Auffassungen über die Art des Scharlacherregers gehen zurzeit noch weit auseinander. Sicherlich spielen Streptokokken im Verlauf der Scharlacherkrankung eine wichtige Rolle, aber der Streptokokkus kann nicht der Erreger des Scharlachs sein, denn gerade in den ersten Tagen, wo der Scharlach ungetrübt durch Komplikationen in reiner Form hervortritt, ist niemals etwas von der Streptokokkenwirkung zu merken, und erst die Veränderungen einer späteren Periode deuten auf die Mitwirkung dieser Eitererreger hin. Und auch das feinste Reagens auf das Scharlachgift, die Übertragung der Krankheit auf andere Personen, spricht entscheidend für die Trennung der Streptokokken von dem Scharlacherreger. Der Scharlach wird immer nur durch den uns unbekanntem Scharlacherreger übertragen. Das sagt uns nicht allein die Erfahrung in der ersten Krankheitsperiode, wo die Streptokokken noch nicht am Krankheitsbilde mitwirken, das geht unzweideutig auch aus Beobachtungen einer späteren Zeit hervor. Erfolgt jetzt einmal eine Infektion durch die Streptokokken eines Scharlachkranken, so entsteht eine Streptokokkensepsis, nicht aber eine Scharlacherkrankung. Die Frage des Scharlacherregers ist durch einseitige Bewertung bakteriologischer Befunde schon wiederholt auf ein unfruchtbares Gebiet geraten, und durch die Verquickung der eigentlichen Infektionskrankheit mit anderen bakteriellen Prozessen während der Scharlacherkrankung ist die Auffassung des Scharlachs unübersichtlich und unnötig kompliziert geworden.

Zum Verständnis der Ursache des Scharlachs genügt nicht die Vorstellung, daß der Parasit im menschlichen Organismus eine Reihe von Störungen auslöst und sich eventuell mit Streptokokken verbindet zum gemeinsamen Angriff auf bestimmte Organe, sondern der Scharlach ist die Allgemeinreaktion des Organismus auf das Scharlachgift, mögen die das Gift erzeugenden Parasiten irgendwo lokalisiert bleiben oder den ganzen Organismus überschwemmen, ihre Wirkung ist nicht von ihrer Lokalisation und auch nicht von ihrem Schicksal im Körper abhängig, der Scharlachparasit ist vielmehr nur der Erreger einer gesetzmäßig ablaufenden Reihe von Funktionsstörungen, die in ihrer Ausdehnung und in ihrer Stärke von dem jeweiligen Zustande des Organismus be-

stimmt werden. Welchen Weg auch die Parasiten im menschlichen Körper nehmen mögen, welches Schicksal sie erfahren, die Störungen des Organismus, die wir Scharlach nennen, bleiben dadurch unberührt, sie laufen in gesetzmäßiger, immer gleicher Weise ab, und alle Abweichungen von der Norm haben ihre Ursache nicht in der Giftmenge oder in der Besonderheit der giftproduzierenden Parasiten, sondern in der Eigenart des auf dieses Gift reagierenden Organismus.

Der Begriff der Infektion ist ursprünglich in diesem Sinne gebildet. Die Infektion bedeutet das Eindringen der Parasiten und zugleich die Reaktion auf diesen Vorgang. Die Gestaltung der Reaktion läßt sich aber gar nicht anders denken als in strenger Abhängigkeit von den vorhandenen Kräften und Funktionen des vom krank machenden Reiz getroffenen Organismus. Der Reiz selbst läuft ab nach seiner Eigenart, und keinen anderen Einfluß hat er auf den Ablauf der Krankheit als diesen ersten Anstoß, alles übrige Geschehen liegt ursächlich im kranken Organismus selbst begründet, und alles das, was jetzt geschieht und zum Teil als das Symptomatische in Erscheinung tritt, umgreifen wir als die reine Scharlacherkrankung. Mit dem Ablauf dieser Vorgänge ist der Kranke aber noch nicht wieder gesund, vielmehr können sich sekundäre Störungen anschließen und schon auf der Höhe des Scharlachs hinzugesellen, und diese meist lokalen Prozesse brauchen überhaupt nicht vom Scharlacherreger ausgelöst zu werden, hier können auch andere parasitäre Reize wirken, die Krankheitserscheinungen gehören trotzdem zum Scharlach, denn der innere Grund für die Möglichkeit dieser bakteriellen Wirkungen liegt eben in der durch den Scharlach geschwächten Funktion dieser Organe. Bei dieser Auffassung würde also der Erreger des Scharlachs ein noch unbekannter Parasit sein, der den Reiz zum Ablauf der spezifischen Erkrankung gibt, und die Art dieser Scharlacherkrankung bringt es mit sich, daß insbesondere Streptokokken Angriffspunkte gewinnen zu lokalen Prozessen, die schließlich auch zur Allgemeinerkrankung führen können.

In den klinischen Erscheinungen tritt diese Doppelnatur des Scharlachs deutlich hervor. Freilich erst dadurch, daß beide Erscheinungen zu einer einheitlichen Krankheit verschmelzen, entsteht der wahre Scharlachcharakter mit seinem wechsellvollen Bild und unberechenbarem Verlauf, ein Verständnis für diese Vielgestaltigkeit, für den Wechsel im klinischen Bilde und für die Schwankungen im Charakter der Epidemien wird aber erst dadurch ermöglicht, daß die Erscheinungen des reinen Scharlachs von den Prozessen sekundärer Natur gesondert beurteilt werden. Der eigentliche Scharlach ist durchaus nicht eine so schlimme Krankheit, wie angesichts der so oft und unverhofft auftretenden Gefährdung des Kranken im allgemeinen angenommen wird. Allerdings kann der Scharlach in so schwerer Form auftreten, daß er unaufhaltsam in wenigen Tagen zum Tode führt, ohne daß überhaupt sekundäre Erscheinungen zur Entwicklung kommen, diese schwerste Form des toxischen Scharlachs ist aber doch ein sehr seltenes Ereignis, im allgemeinen verläuft die Krankheit in ruhigen Bahnen, ohne den

Krankheits-
bild

Kranken besonders zu gefährden; weder das Fieber, noch die Beeinträchtigung des Nervensystems oder die Wirkung auf Herz und Gefäßsystem sind besorgniserregend, und auch die Erscheinungen im Rachen, die Schwellungen der Drüsen, die Nierenreizung, Gelenkentzündungen und die Beteiligung des Herzens sind gutartiger Natur. Nur eine üble Wirkung bringt der Scharlach mit sich, das ist die Schwächung des Organismus gegenüber den Streptokokkengiften. Unabhängig von Schwere und Verlauf des Scharlachs droht dem Kranken diese Gefahr mit ihren unabsehbaren Folgen, und alle Ereignisse, die ihn treffen und den Zustand verschlimmern und die Genesung auf lange Zeit hinauschieben, haben in dieser Schädigung durch Streptokokken ihren Grund. In erster Linie gilt dies von der nekrotisierenden Angina, die sich oft mit der eitrigen Einschmelzung der Lymphdrüsen und mit einer Otitis media verbindet, aber auch den Ausgangspunkt für schwere Erkrankungen der Gelenke, des Herzens und der serösen Häute bildet, und endlich in der Form einer allgemeinen Sepsis ohne lokale Herderkrankung zum Tode führt.

Diese Neigung zu Streptokokkenkrankungen verrät der Scharlachranke durch kein sichtbares Zeichen, im klinischen Bilde fließen die Streptokokkenwirkungen mit dem eigentlichen Scharlach so innig zusammen, daß es am Krankenbett kaum möglich ist, sie gesondert zu betrachten. Nur im Beginn tritt die Scharlacherkrankung eindeutig als solche hervor. Nach Ablauf der Inkubationszeit erkrankt das Kind aus voller Gesundheit ziemlich plötzlich mit Unwohlsein, Fieber und anderen Allgemeinstörungen. Sehr oft stellt sich initiales Erbrechen ein, bisweilen auch Leibschmerzen und Durchfall, und bei rasch ansteigendem Fieber kommt es bisweilen zum Schüttelfrost oder bei kleinen Kindern zu Krämpfen. Diese Allgemeinerscheinungen haben nicht gerade etwas Spezifisches für Scharlach, in ähnlicher Weise treten sie auch bei anderen Infektionskrankheiten auf, und nur in dem Zusammenwirken verschiedener und verschieden stark ausgeprägter Erscheinungen liegt das Typische für eine bestimmte Infektionskrankheit. Charakteristisch wird das Krankheitsbild erst durch das Hinzutreten lokaler Erscheinungen. Und diese machen sich beim Scharlach bereits nach wenigen Stunden, jedenfalls im Laufe des nächsten Tages bemerkbar. Schluckbeschwerden und Halsschmerzen deuten schon sehr bald auf Veränderungen im Rachen hin, und hier findet man die deutlichen Zeichen einer Angina, die durch die düstere Röte der Schleimhaut mit fleckigem Übergreifen auf den weichen Gaumen ein besonderes Aussehen gewinnt. Die Tonsillen sind stark geschwollen und manchmal mit einem gelblichen Belag wenigstens stellenweise bedeckt. Die Zunge ist zunächst wie bei jeder Infektionskrankheit etwas belegt, nimmt aber durch Schwellung der Papillen bald ein ganz eigentümliches Aussehen an, so daß die Zungenspitze ein himbeerähnliches Aussehen gewinnt.

Lokalisation

Exanthem

Zugleich mit diesen Veränderungen erscheint dann unter raschem Fieberanstieg auch bereits das Exanthem. Es beginnt immer in

Form kleiner, voneinander getrennter, runder Fleckchen, die zunächst zart rosarot erscheinen, bald aber dunkler werden und allmählich durch den Eindruck einer flammenden Feuerröte die richtige Scharlachfarbe annehmen. Das Exanthem kann auf der Brust, am Rücken, an den Innenseiten der Oberschenkel beginnen und hat die Eigentümlichkeit, die Umgebung des Mundes freizulassen, so daß das gerötete Gesicht des hochfiebernden Kranken dadurch ein eigenartiges, für Scharlach sehr bezeichnendes Aussehen annimmt. Im übrigen breitet sich das Exanthem, wo es auch beginnen mag, rasch über den übrigen Körper aus, bevorzugt allerdings immer die dem Drucke auf die Unterlage oder durch Hautfalten ausgesetzten Bezirke, und kann bald den ganzen Körper gleichsam mit einem Mantel bedecken. Es macht dann den Eindruck einer gleichmäßigen Röte, bewahrt aber doch seinen Charakter als kleinfleckiges Exanthem, indem es bei näherer Betrachtung doch immer die einzelnen, dicht nebeneinander gestellten Fleckchen erkennen läßt, insbesondere wenn man durch Druck die Röte zum Verschwinden bringt und nun die Wiederkehr des Exanthems in zahllosen einzelnen Punkten bis zur allgemeinen gleichmäßigen Röte beobachtet.

Nicht immer erscheint aber der Kranke mit dieser Scharlachröte übergossen, manchmal bleibt das Exanthem auf halbem Wege stehen, indem es ganze Hautbezirke, besonders die Streckseiten der Beine ganz oder teilweise frei läßt. Auch andere Veränderungen treten auf, die das Bild verändern. So nimmt das Exanthem in den Kniebeugen oder in den Leistengegenden wohl einen hämorrhagischen Charakter an, oder es tritt hier wie in den Ellenbeugen, an den Innenflächen der Oberschenkel und am Gesäß in seiner kleinfleckigen Art aus der allgemeinen Röte besonders hervor. Auch können aus dem Exanthem erhabene Knötchen und quaddelartige Papeln heraustreten, die zu diagnostischen Zweifeln führen können, zumal sie manchmal einen Juckreiz verursachen.

Im allgemeinen bietet aber das Scharlachexanthem keine diagnostischen Schwierigkeiten, schon deshalb nicht, weil es sich schon frühzeitig zu den übrigen Zeichen des beginnenden Scharlachs hinzugesellt. Die leichtesten Erkrankungen und rudimentären Formen zeigen allerdings auch nur ein angedeutetes Exanthem, das zwar aus dem typischen Bilde nicht herausfällt, aber wegen seiner undeutlichen Ausprägung auf eine sichere Deutung keinen Anspruch machen kann, und erst durch andere klinische Zeichen und im epidemiologischen Zusammenhang richtig gedeutet werden kann. Für gewöhnlich kann aber die Diagnose der Scharlacherkrankung bereits am ersten oder am zweiten Tage gestellt werden, weil schon um diese Zeit Exanthem und Scharlachangina sich mit den Allgemeinerscheinungen zu einem typischen Bilde vereinigen, das bald früh, bald einige Tage später seine volle Ausbildung erreicht.

Denn auch die Allgemeinerscheinungen haben beim Scharlach ihre Eigenart. Die Temperatur steigt rasch an und erreicht oft schon am zweiten Tage, spätestens einen oder zwei Tage später, ihren Höhe-

punkt, und gleichzeitig zeigt der Puls eine starke Beschleunigung. Bezeichnend ist es, daß der Puls auch bei mittelschwerer Erkrankung ungewöhnlich beschleunigt ist, so daß eine besondere Beziehung des Scharlachgiftes zu den beschleunigenden Herznerven angenommen werden muß. Auch die Vasomotoren scheinen beeinflusst zu werden, und können schon dadurch in einen Krampfzustand versetzt werden, daß man mit dem Hammerstiel über die durch das Exanthem gerötete

Haut hinstreicht, wodurch sofort in starker Ausprägung ein weißer Streifen entsteht, der längere Zeit bestehen bleibt und allmählich wieder schwindet.

Schon in den ersten Tagen gelangt dieses Bild des Scharlachs zur vollen Entwicklung, und damit neigt die Erkrankung auch gleich ihrem Ende zu. Dies kommt am deutlichsten in der Fieberkurve zum Ausdruck. Eine Continua ist kaum jemals vorhanden, vielmehr sinkt das Fieber von der eben erreichten Höhe gewöhnlich sofort in gleichmäßiger lytischer Kurve ab, und zwar um so rascher, je später die

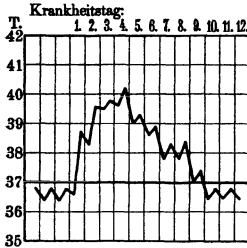


Abb. 62. Schwerer Scharlach. 24jähr. Frau. Exanthem am 2. Tage. Beginn der Rückbildung am 5. Tage.

Fieberhöhe erreicht wurde, so daß die gesamte Fieberperiode so ziemlich dieselbe Länge behält und die Norm etwa in der Mitte der zweiten Woche wieder erreicht wird (Abb. 62 u. 63). Dies gilt indessen nur für die schweren Erkrankungen. Oft entwickelt sich der Scharlach gar nicht zu diesem typischen Bilde, und die Fieberperiode erscheint sehr

verkürzt, so daß schon nach vier bis fünf Tagen alle Erscheinungen vorüber sein können (Abb. 64). Hier liegen nun große diagnostische Schwierigkeiten, die nicht immer mit Sicherheit überwunden werden können. Beachtenswert ist, daß auch in diesen unausgebildeten Fällen alle Erscheinungen rasch verfliegen, so daß die Diagnose in dieser Ausbildungszeit gestellt werden muß. Wer angesichts eines rudimentären Exanthems bei geringen Allgemeinercheinungen eine Klärung in den nächsten Tagen erwartet, sieht sich gewöhnlich enttäuscht. Solche Erkrankungen laufen rasch ab,

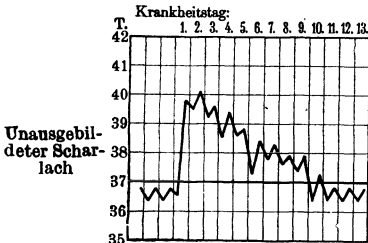


Abb. 63. Schwerer Scharlach. 10jähr. Knabe. Rückbildung schließt sich der bereits am 2. Tage erreichten Krankheitshöhe sofort an.

die nächsten Tage bringen keine deutlichen Symptome, sondern auch hier schließt sich die Rückbildung unverzüglich an (Abb. 65). Ein Scharlachverdacht kann daher wohl ein oder zwei Tage bestehen bleiben, dann muß aber die Entscheidung fallen, und in dieser Zeit muß in der Röte des Rachens, in der Eigentümlichkeit der Zunge oder in epidemiologischen Anhaltspunkten eine Stütze für die Diagnose gesucht werden.

Mit der Fieberhöhe haben auch die lokalen Störungen ihren höchsten Stand erreicht. Die Angina geht zurück, der leichte gelbliche

Belag verschwindet, die Tonsillen schwellen ab, die Entzündung der nächst gelegenen Lymphdrüsen entwickelt sich nicht weiter, und auch die Schädigung der Haut ist um diese Zeit bereits vollzogen. Als Folge dieser Schädigung ist das Exanthem aufgetreten, und seine Entwicklung schreitet vielleicht noch der Vollendung entgegen, der entfalteten Blüte schließt sich aber auch hier unmittelbar die Rückbildung an, und schon vor dem Verschwinden des Ausschlages macht sich bereits Ende der ersten Woche der Wiederaufbau der geschädigten Körperoberfläche in dem deutlichen Beginn der Hautschuppung bemerkbar. Auch dies vollzieht sich in einer dem Scharlach eigentümlichen Weise. Der Vorgang beginnt gewöhnlich am Halse und am Oberkörper in Form kleiner Schuppen, macht sich dann aber am Gesäß und den Beinen, besonders an Händen und Füßen in der Weise bemerkbar, daß die Haut in zusammenhängenden Fetzen und in größeren Lamellen abgestoßen wird, so daß von Fingern und Zehen sich manchmal solche zusammenhängende Hüllen wie Handschuhe abziehen lassen. Und da diese Häutung sich mehrfach wiederholen kann, reicht die Umformung der Haut oft weit in die Zeit der Genesung hinein.

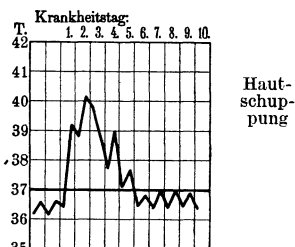


Abb. 64. Scharlach. 5jähr. Knabe. 2 tägige Inkubation, leichter Verlauf ohne Komplikationen.

Augenscheinlich ist in diesen wenigen Krankheitstagen die eigentliche Reaktion auf den Scharlachinfekt abgelaufen und die Ausbildung der Immunität bereits beendet. Wie lange diese Immunität dauert, läßt sich nicht sicher beantworten. Der Scharlach wird eigentlich mit Unrecht zu den Krankheiten gerechnet, die eine dauernde Immunität verleihen. Jedenfalls fehlt hierfür noch der Beweis. Es ist ja gewiß richtig, daß ein Kind nur selten zweimal an Scharlach erkrankt, aber es kommt doch vor. Und wenn dies Ereignis nur selten ist, so folgt daraus noch nicht, daß die Ausbildung einer dauernden Immunität die Regel ist. Denn wir wissen nichts Sicheres über die Häufigkeit wiederholter Scharlachinfektionen, und selbst wenn später trotz einer erneuten Infektion die Erkrankung ausbleibt, so darf nicht übersehen werden, daß die Empfänglichkeit schon in den Kinderjahren zeitlichen Schwankungen unterworfen ist, und daß sie mit den Jahren fast immer einer natürlichen Immunität weicht, so daß schon aus diesen Gründen die Seltenheit wiederholter Scharlacherkrankungen erklärt werden könnte ohne zwingende Annahme einer Dauer der erworbenen Immunität.

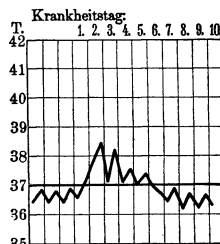


Abb. 65. Leichter Scharlach. 10jähr. Mädchen. Allgemeinbefinden wenig gestört. Exanthem am 2. Tage.

Nach dieser klinischen Auffassung hat der Scharlach einen gutartigen Charakter, und er wird gewöhnlich erst zu der gefürchteten heimtückischen Krankheit durch die bald näher zu besprechende Mitwirkung der Streptokokken. Aber auch die reine Scharlachinfektion

verläuft selbstverständlich nicht immer in den soeben geschilderten gleichmäßigen Bahnen, denn es gehört ja zum Wesen der Scharlach-erkrankung, daß die Empfänglichkeit für das Scharlachgift sehr verschieden ausgeprägt ist und selbst beim Einzelnen zu verschiedenen Zeiten in sehr weiten Grenzen schwankt. Und deshalb kann auch die Erkrankung nicht überall dieselbe sein, es müssen vielmehr Bilder auftreten, die von den leichtesten Störungen bis zum schwersten tödlich verlaufenden Scharlach in allen Abstufungen uns entgegentreten. Tatsächlich erscheint der Scharlach denn auch manchmal, zum Glück in sehr seltenen Fällen, als schwerste allgemeine Vergiftung mit rasch tödlichem Verlauf (Abb. 66).

Toxischer
Scharlach

Dieser toxische Scharlach beginnt unter den allerschwersten Erscheinungen und stellt eine Krankheit dar, wie sie furchtbarer kaum gedacht werden kann. Unter raschem Anstieg der

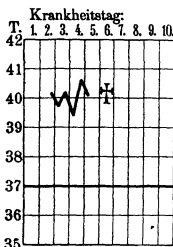


Abb. 66. Schwerster Scharlach. 10-jähriger Knabe. Erkrankt plötzlich mit Erbrechen und schweren allgemeinen Erscheinungen. Am nächsten Tage Exanthem, das sich rasch über den ganzen Körper verbreitet. Stark gerötete Mandeln. Große psychische Unruhe und zunehmende Benommenheit. Tod a. 5. Tage.

Temperatur manchmal zu ungewöhnlicher Fieberhöhe machen sich sofort Gehirnstörungen in stärkster Form geltend. Inmitten vollster Gesundheit wird der Kranke plötzlich von heftigstem Unwohlsein befallen und unter Erbrechen und unaufhörlichem Würgen treten bald Erregungszustände auf, die sich zu beängstigender Unruhe und zu Delirien steigern und schon am nächsten Tage unter Bewußtseinsverlust zum Tode führen können, bevor überhaupt die lokalen Erscheinungen des Scharlachs zur deutlichen Ausprägung gekommen sind. Zieht sich der Verlauf um einige Tage hin, so bleiben auch hier die Schädigungen des Nervensystems ganz im Vordergrund. Es brauchen nicht gleich am ersten Tage Delirien und Bewußtlosigkeit aufzutreten, ein ungewöhnlicher Erregungszustand macht sich aber von vornherein bemerkbar, und die große Unruhe und auffallende Verwirrtheit deuten auf die schwere nervöse Schädigung hin, die in dem ängstlichen und verstörten Blick einen deutlichen Ausdruck findet. Das Exanthem kann sich dabei in gewöhnlicher Weise entwickeln, zeichnet sich aber oft durch einen hämorrhagischen Charakter aus und erscheint im Gesicht in Form eines unregelmäßig verteilten Ausschlages mit eigentümlicher streifiger Röte, so daß es ein fleckiges Aussehen annehmen kann und bei der Blässe um Mund und Kinn einen ganz ungewöhnlichen Eindruck macht. Manchmal fällt auch eine bald eintretende Zyanose auf, die ihren Grund in der Schädigung des Gefäßsystems und des Herzens hat. Denn der Puls ist von Anfang an äußerst frequent, klein und oft unregelmäßig, und die allmählich erlahmende Herzkraft wird damit zur unmittelbaren Todesursache.

Diese rasch tödlich verlaufende Scharlachform ist zum Glück sehr selten, die meisten Erkrankungen verlaufen in ruhigeren Bahnen, die nervösen Erscheinungen, die dem toxischen Scharlach das Gepräge geben,

treten hier ganz zurück und auch die Schädigung des Herzens ist nicht allzugroß, jedenfalls ist es nicht als besonders schlimmes Zeichen zu deuten, wenn der Puls auffallend frequent erscheint und selbst Unregelmäßigkeiten der Schlagfolge erkennen läßt. Das gehört zur Regel und wird selbst bei leichten Erkrankungen beobachtet. Allerdings kann es auch zu ernsthaften Herzscheidigungen kommen, und schon in der ersten Woche kann eine Myokarditis mit den deutlichen Zeichen einer Insuffizienz auftreten. Gewöhnlich macht diese Veränderung sich kaum bemerkbar, bei frühzeitigem Auftreten kann allerdings durch diese Lokalisation am Herzen die Exanthementwicklung eine Störung erleiden und durch eine plötzliche Stockung oder durch das rasche Verschwinden des noch in der Entwicklung begriffenen Ausschlages die Aufmerksamkeit des Arztes auf die inneren Organe lenken (Abb. 67).

Herz-
erkrankung

Da findet man dann bisweilen schon am vierten oder fünften Krankheitstage ein blasendes, systolisches Geräusch am Herzen und bald darauf auch eine Dilatation, die dauernde Beachtung und sorgfältigste Schonung des Kranken noch nach Ablauf des Scharlachs und nach völliger Entfieberung erfordert. Bei ruhigem Verhalten gehen diese Erscheinungen in einigen Wochen spurlos vorüber, ohne Schaden zu hinterlassen, und es ist sicherlich nicht richtig, diese frühzeitig auftretenden Herzerscheinungen als Ausdruck einer Endokarditis zu deuten und in ihnen den Grund eines später sich ausbildenden Herzfehlers zu sehen. Zur Myokarditis kann sich allerdings eine Endokardierkrankung hinzugesellen, sie ist als solche aber doch erst später erkennbar und auch sie ist gutartiger Natur. Allerdings können einem solchen Herzen lange nach Ablauf der Erkrankung ein akuter Gelenkrheumatismus, eine Chorea und andere zur Herzscheidigung neigende Infekte verhängnisvoll werden.

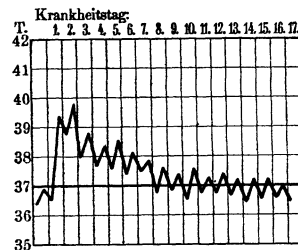


Abb. 67. Scharlach mit Herzerkrankung. 4jähr. Mädchen. Exanthen beginnt in gewöhnlicher Weise, stockt aber vor der Entwicklung zur vollen Blüte am 3. Tage. Die Untersuchung des Herzens ergibt blasendes systol. Geräusch und Dilatation. Etwas verzögerte Entfieberung.

Als besondere Verlaufseigentümlichkeit ist auch der Scharlachrheumatismus zu nennen, eine rheumatische Erkrankung, die in ihren Erscheinungen dem akuten Gelenkrheumatismus wohl ähnelt, aber doch viel flüchtigerer Natur ist und in ihrem Wesen wohl ähnlichen Erscheinungen beim Typhus und anderen Infekten gleichgestellt werden muß. Schon vom ersten Tage an können die Gelenke erkranken, in der Regel beginnt die rheumatische Erkrankung aber Ende der ersten Krankheitswoche. Vorzugsweise die Handgelenke, aber auch alle anderen Gelenke der Extremitäten beginnen plötzlich stark zu schmerzen und können Rötung, Schwellung und alle Zeichen der akuten Entzündung zeigen, auch ein Erguß in den Gelenken kann auftreten. Der Sitz dieses Rheumatismus bleibt manchmal auf die Handgelenke beschränkt, kann aber auch, wie beim echten Gelenkrheumatismus, wechseln.

Rheuma.

Die Erkrankung trägt ganz den Charakter eines begleitenden Symptoms, nicht den einer selbständigen Erkrankung, denn sie äußert sich nur in diesen lokalen, allerdings bisweilen sehr schmerzhaften Erscheinungen, Fieber und andere schwere Allgemeinsymptome treten nicht dabei auf. Und dann ist das Leiden nur von kurzer Dauer, die ganze

Erscheinung ist flüchtiger Natur und spätestens in wenigen Tagen verschwunden, auch ohne Salizylsäurebehandlung. Ob dieser Rheumatismus wirklich mit einer Beteiligung des Herzens einhergehen kann, wie manche Autoren annehmen, möchte ich bezweifeln, gleichzeitig auftretende Herzgeräusche können zwanglos auch als Zeichen der bereits erwähnten Myokarditis gedeutet werden.

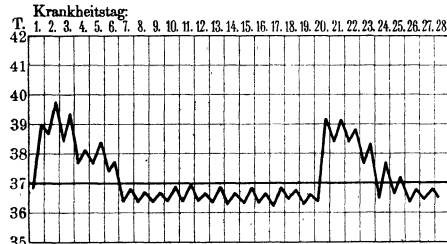


Abb. 68. Scharlach-Nephritis. 10jähr. Knabe. Nach Ablauf eines mittelschweren Scharlachs am 20. Tage unter hohem Fieber, leichter Mandelschwellung und rasch auftretenden Oedemen schwere Nephritis.

Nach Ablauf der Scharlacherkrankung tritt der Kranke, wenn er von der Komplikation einer Streptokokkenerkrankung verschont bleibt, bereits Mitte der zweiten Woche in die Rekonvaleszenz ein, und doch hat er auch jetzt noch nicht alle Gefahren überstanden. Denn es

Nephritis

wartet seiner noch die schwere Gefahr der Scharlachnephritis, die bald häufiger, bald seltener nach einer auffallend regelmäßigen Pause von etwa zwei bis drei Wochen manche Patienten befällt. Das Eigentümliche dieser Erkrankung liegt darin, daß sie sich dem Scharlachprozeß nicht unmittelbar anschließt, sondern nach einer Pause anscheinend gesunder Tage ganz unvermittelt plötzlich hervortritt und den Eindruck einer selbständigen, in sich geschlossenen Krankheit macht (Abb. 68). Bemerkenswert ist ferner, daß um dieselbe Zeit, wo die Nephritis erscheint, auch andere Krankheitszeichen erneut auftreten können, so besonders die Erkrankung der Lymphdrüsen, aber auch Herzstörungen, erneute Rachen-

erkrankung und Fieber, so daß dieses ganze Syndrom und jede ihrer Einzelercheinungen gleichsam nach Art eines Rezidivs als ein neues Aufflammen des Krankheitsprozesses gedeutet werden könnte (Abb. 69). Wie weit diese Auffassung richtig ist, wird die Zukunft lehren, zurzeit wissen wir über Wesen und Ursache der Scharlachnephritis nichts Sicheres und müssen die Erkrankung so auffassen, wie sie uns im klinischen Bilde entgegentritt.

Hier muß ich daran erinnern, was ich über den Scharlach im allgemeinen gesagt habe: viele leichte Erkrankungen kommen garnicht

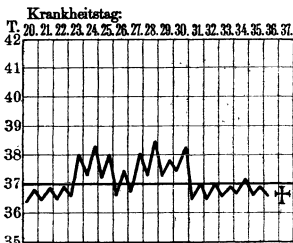


Abb. 69. Scharl.-Nephritis. 10jähr. Knabe. Am 23. Tage unter Fieber und Angina akute hämorrhagische Nephritis mit letalem Ausgang. Sektion: hämorrhagische Nephritis. Hyperplasie und Nekrose der Halslymphdrüsen. Endokarditis.

zur ärztlichen Kenntnis, und in der Hauptsache sind es die deutlich ausgeprägten und schweren Fälle, die unsere Auffassung bestimmen. Allerdings ist es nun nicht so, daß leichte Scharlacherkrankungen auch leichte rezidivierende Erscheinungen machen, und daß die schweren Nierenentzündungen den schweren Scharlacherkrankungen folgen. Vielmehr ist es oft gerade umgekehrt, zur Nephritis neigen viele Kranke, die ihren Scharlach in rudimentärer Form durchgemacht haben und nach dieser leichten Erkrankung vielleicht sogar ohne Exanthem nun dieser spät auftretenden Gefahr verfallen. Andererseits kann auch nicht bezweifelt werden, daß manche leichten Nierenerkrankungen sich ganz unserer Kenntnis entziehen, weil sie kaum Beschwerden machen und unbeachtet wieder verschwinden.

Die Scharlalnephritis, die unserer Beobachtung zugänglich ist, ist also die ausgeprägte Form dieser Erkrankung und sie erscheint gewöhnlich mit einer ganzen Reihe von Störungen. Unter Fieber, und oft hohem Fieber setzt die Erkrankung plötzlich ein, und andere Allgemeinerscheinungen, wie Kopfschmerzen, Übelkeit, auch Erbrechen, allgemeine Unruhe und Schlaflosigkeit vervollständigen das schwere Krankheitsbild. Das wichtigste Symptom ist aber die Verminderung der Urinmenge, und diese Unfähigkeit, genügende Wassermengen auszuscheiden, steht mit dem hämorrhagischen Charakter der Nephritis ganz im Vordergrund der Erscheinungen. Manchmal erscheinen die Ödeme und selbst eine Urämie bereits vor der Albuminurie, und dieser eigentümliche Zustand eines Hydrops ohne nachweisbare Nephritis kann sogar längere Zeit bestehen bleiben. Die primäre Schädigung trifft also die Gefäße, und erst später zeigen die Nieren die Zeichen einer hämorrhagischen Entzündung. Der Urin ist trübe und rot und läßt schon beim Stehen ein blutiges Sediment erkennen, in dem man zahlreiche Erythrozyten nachweisen kann, und außerdem hyaline Zylinder und Epithelien. Maßgebend für die Beurteilung des Kranken ist aber nicht dieser Befund und die Eiweißmenge im Urin, sondern vor allem die Fähigkeit der Wasserausscheidung. Sinkt die Urinmenge nicht unter 500 g, so darf ein günstiger Verlauf erwartet werden, die Allgemeinerscheinungen treten zurück, das Fieber sinkt manchmal rasch, manchmal erst allmählich zur Norm ab, der Urin bleibt zunächst noch spärlich, mit Ablauf der zweiten Woche wird aber die Tagesmenge schon größer, der Eiweißgehalt wird geringer und schwindet bereits ganz, während die Abstoßung von Zylindern und Epithelien noch eine Zeitlang fortauern kann. Während dessen bessert sich das Allgemeinbefinden nur langsam, stärkere Beschwerden fehlen vielleicht von Anfang an, aber die allgemeine Mattigkeit, der Hydrops und die auffallende Blässe und das auch beim Fehlen derartiger Ödeme stets gedunsene Gesicht schwinden nur allmählich, und selbst wenn der Urin etwa nach drei Wochen keine Zeichen einer Störung mehr erkennen läßt, braucht der Organismus immer noch Zeit zur Wiederherstellung seiner Gesundheit.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn die Wasserausscheidung nicht auf einer gewissen Höhe bleibt. Das rasche Sinken auf eine

Tagesmenge von 200, 100 und darunter ist ein sicheres Zeichen einer schweren Erkrankung, und die drohende Gefahr meldet sich auch in dem Allgemeinbefinden des Kranken. Zwar auch die rasch vorübergehende Nephritis kann mit subjektiven Krankheitssymptomen einsetzen, hier ist es aber die Regel, daß die Kranken über allerhand Beschwerden klagen, Schmerzen im Bauch oder in der Nierengegend äußern und jede Eßlust verlieren, und die wachsartige Blässe gibt von vornherein das Zeichen, daß eine schwere Erkrankung im Anzuge ist.

Auch diese drohende Gefahr geht vorüber, oder es entwickelt sich nach Abklingen der ersten akuten Erscheinungen eine subakute oder chronische Nephritis, schlimmer liegt es aber, wenn die Urinsekretion immer mehr sinkt und schließlich ganz aufhört. Die Anurie kann jeden Tag und schon frühzeitig eintreten, und damit droht die Gefahr der Urämie. Nun ist es sicher richtig, daß die Verminderung der Urinmenge kein getreues Bild für die Entwicklung der Urämie gibt, denn ein spärlicher, vielleicht aus den Resten gesund gebliebener Nierenbezirke stammender Urin kann weniger krankhafte Bestandteile enthalten wie ein vorher reichlicher gelassener Urin, und die Entstehung der Urämie ist nicht streng von dem Grad der Wasserausscheidung abhängig, sondern durch eine Vergiftung bedingt, die wir nicht genau übersehen und beurteilen können. Die Funktion der Wasserausscheidung gibt aber im allgemeinen doch den besten Gradmesser für den voraussichtlichen Verlauf der Dinge, wenn auch manchmal schon die Erscheinungen der urämischen Vergiftung deutlich hervortreten, während der Urin noch reichlicher fließt. Die urämischen Erscheinungen sind Zeichen einer Großhirnvergiftung. Erbrechen, Kopfschmerzen, Unruhe und Ängstlichkeit, lautes Jammern und Stöhnen leiten den Vorgang ein, und schon jetzt können Konvulsionen auftreten. Jede Nahrungsaufnahme wird verweigert, die Zunge ist dick weiß belegt, die Urinsekretion kann vollständig versiegen und die Anurie tagelang bestehen bleiben. Zugleich hat sich Benommenheit und bald tiefe Bewußtlosigkeit eingestellt. Plötzlich gewinnt das Bild aber ein ganz anderes Aussehen, wenn urämische Krämpfe auftreten, die unmittelbar zum Tode führen können. Aber die Prognose wird damit nicht unbedingt ungünstig, es kann dieser Katastrophe sogar unmittelbar die Besserung folgen mit dem Wiedereintritt der Urinsekretion und raschem Rückgang aller Erscheinungen. Im übrigen vergehen bis zur Wiederherstellung doch immer mehrere Wochen, und wiederum ist es nicht die Eiweißausscheidung allein, die hier maßgebend ist, sondern infolge der Herzschädigung kann der Hydrops lange bestehen bleiben und die Genesung verzögern. Als völlig überwunden kann die Scharlachnephritis aber erst dann gelten, wenn auch die Eiweißausscheidung dauernd beseitigt ist, und wenn der blasse, gedunsene und kraftlose Organismus zur blühenden Gesundheit zurückkehrt.

Die Scharlachnephritis mit ihren beängstigenden Zuständen und ihren zu langem Siechtum führenden Folgeerscheinungen macht den Scharlach zu einer schlimmen und tückischen Krankheit, gefürchtet

wird der Scharlach aber mit Recht noch aus einem anderen Grunde, wegen seiner Neigung zu septischen Prozessen. Und diese Eigentümlichkeit tritt nicht wie die Nephritis als ein neues Aufflammen des krankhaften Prozesses oder als eine neue Phase des Scharlachs auf, sondern hier handelt es sich um eine Allgemeinschädigung, die nicht immer einen üblen Verlauf zu nehmen braucht, jederzeit aber in Erscheinung treten und die übelsten Folgen haben kann, die also von vornherein den Scharlachprozeß begleitet, das klinische Bild beeinflusst und im wesentlichen die Schwere der Erkrankung und den Charakter der Epidemien bestimmt. Diese Schädigung muß als eine Allgemeinwirkung des Scharlachs aufgefaßt werden, die zum Scharlach gehört, wenn sie auch nicht immer in Erscheinung tritt, sondern nur unter besonderen Umständen sich bemerkbar macht. Disposition und Immunität sind Eigenschaften des Organismus, die erst offensichtlich werden in den Anforderungen, die dem Organismus durch bestimmte Reize gestellt werden, und auch der Scharlachkranke wird erst dann seine Schwäche bekunden, wenn er dem Streptokokkengift Widerstand zu leisten genötigt ist. Die Erscheinungen werden daher sehr verschieden auftreten, immer werden sie sich aber in Funktionen des Organismus äußern, die sich nicht ganz sicher von den übrigen Zeichen der Scharlacherkrankung trennen lassen. Nur in manchen ausgesprochenen Erscheinungen wird die Streptokokkenwirkung klar und unzweideutig hervortreten.

Eine solche Krankheitsform ist vor allem die nekrotisierende Scharlachangina (Abb. 70). In ihrer Entstehung wird sie sich selbstverständlich nicht sofort von der reinen Scharlachangina trennen lassen; in ihrer ausgeprägten Erscheinung ist sie aber deutlich charakterisiert. Oft zeigt der Rachen des Scharlachkranken von vornherein die Zeichen dieser Erkrankung, manchmal verändert sich das Bild auch erst am vierten oder fünften Krankheitstage, und unter erneutem Fieberanstieg tritt gleichsam eine zweite Krankheit zum reinen Scharlach hinzu, obwohl auch hier die einzelnen Erscheinungen zu einer Einheit verschmelzen. Diese schwere Rachenerkrankung ist in anatomischem Sinne ein diphtherischer Prozeß, der indessen nicht wie der Diphtherie auf Kehlkopf und Bronchien herabzusteigen geneigt ist, sondern im Rachen lokalisiert bleibt und hier die furchtbarsten Verheerungen mit Gangrän und Perforation des Gaumens anrichten kann. Der Unterschied gegenüber der Diphtherie liegt nicht in dem anatomischen Prozeß, sondern in der Ursache dieser Wirkung. Bei der Diphtherie ist es eine spezifische Vergiftung des Organismus, die dort, wo Diphtheriebazillen wuchern, also im Rachen oder Kehlkopf oder

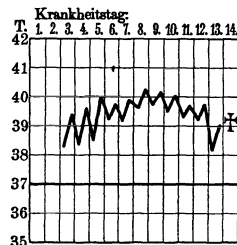


Abb. 70. Nekrotisierende Scharlach-Angina. 8jähr. Mädchen. Am 3 Tage Exanthem Scharl.-Angina, schweres Krankheitsbild. Exanthem wird in den nächsten Tagen noch intensiver, am 7. Tage zunehmende Benommenheit. Kleiner Puls. Eiweiß im Urin. Septische Angina. Exanthem verschwindet langsam. Am 13. Tage Tod. Sektion: Nekrotisierende Angina. Lymphdrüsen-schwellungen. Milztumor. Nephritis mit Blutungen in Mark und Rinde.

Sepsis

Nekrotisierende Angina

gelegentlich an anderen Stellen eine diphtherische Entzündung hervorruft, beim Scharlach ist es die Schwächung des Organismus, die den Streptokokken im Rachen Angriffspunkte und auch im übrigen die Möglichkeit zu schweren Gewebsstörungen gibt. Bei der Diphtherie ist die Rachenerkrankung nebensächlich, weil sie bei Aufhebung der Allgemeinvergiftung sofort heilt, bei der Scharlachangina beherrscht sie das Krankheitsbild, weil sie Ausdruck der Gewebsschwäche ist, und ihre Ausdehnungsmöglichkeit hierdurch bedingt wird. Sie kann daher vorübergehender Natur sein, aber auch zu den schwersten Verwüstungen im Rachen führen, und doch liegt nicht in diesen lokalen Veränderungen die drohende Gefahr, sondern hauptsächlich in der Ausbreitung auf die Nachbargewebe und in dem Zusammenbruch des gesamten Organismus.

Unmittelbar beteiligt sind zunächst immer die zugehörigen Lymphdrüsen. Sie schwellen an und können gleich im Beginn als dicke Pakete in den Unterkieferwinkeln bemerkbar werden. Nicht immer aber halten sie stand, es kommt zu Erweichungen und Vereiterungen, und damit kann der Prozeß seinen Abschluß finden. Schlimmer ist es, wenn die Drüsen überhaupt nicht zu reaktiver Schwellung die Fähigkeit haben, sondern sofort dem Gewebstod verfallen, und nun auch das umgebende Gewebe sofort derselben Zerstörung anheimfällt. Es entwickelt sich hier fast gleichzeitig mit der schweren nekrotisierenden Angina und der rasch fortschreitenden Zerstörung des Nasen-Rachens und des Mundbodens eine von den nekrotisierenden Lymphdrüsen auf das Halsbindegewebe übergreifende brettharte Schwellung, die den Schwerkranken aufs äußerste quält und unerträglich wird, bis der Tod durch die fortschreitende Sepsis die Erlösung bringt.

Sepsis Denn die hemmungslose Ausbreitung charakterisiert diese schwere Form des septischen Scharlachs, und auf vielen Wegen kann es zu neuen Krankheitsherden und Erscheinungen kommen. Es ist nicht möglich, den lokal im Rachen oder in den zugehörigen Lymphdrüsen lokalisierten Prozeß von dem Zustand zu trennen, den wir allgemeine Sepsis nennen. Zwar läßt sich die Sepsis wohl definieren als eine durch den Einbruch der Krankheitserreger ins Blut herbeigeführte allgemeine Erkrankung, nicht dieser Übertritt in die Blutbahn ist aber das Wesentliche, denn der Zeitpunkt eines solchen Ereignisses bleibt uns ja immer verschlossen, sondern die Schwäche des Organismus, der Giftwirkung zu unterliegen und damit den Streptokokken die Möglichkeit zu weiterer Vermehrung und Ausbreitung zu geben.

Das klinische Bild des septischen Scharlach ist daher auch sehr vielgestaltig. Es kann sich der Phlegmone des Halsbindegewebes unmittelbar eine Mediastinitis und von hier aus eine Perikarditis oder Pleuritis anschließen. Es können aber auch nach unserer Vorstellung auf dem Blutwege neue Krankheitsherde entstehen. So kann es zu schweren eitrigen Gelenkentzündungen kommen, oder eine Peritonitis, eine Appendizitis, eine Pleuritis oder Perikarditis tritt plötzlich in Er-

scheinung, und überall da, wo kein unmittelbarer Zusammenhang nachweisbar ist, wird der Blutweg zur Erklärung der Pathogenese zu Hilfe genommen. Eine der häufigsten Erkrankungen bildet die Otitis. Hier liegt es ja nahe, die Streptokokken unmittelbar vom Rachen auf das Mittelohr überwandern zu lassen, aber die Erkrankung hat trotzdem oft genug den Charakter eines septischen Prozesses, dem im Gegensatz zu Mittelohrentzündung bei Masern eine viel ernstere Bedeutung zukommt. Die Entzündung bleibt nicht auf die Paukenhöhle beschränkt, sondern greift auch bei gutem Abfluß durch das Trommelfell auf Antrum und Warzenfortsatz über und kann rasch zur eitrigen Sinusthrombose führen. Man spricht hier von einer starken Virulenz der Streptokokken, gesagt ist aber auch damit nichts anderes, als daß der Organismus sich widerstandslos diesen Giften gegenüber verhalten hat.

Die Bedeutung der Streptokokken für den schweren Verlauf des Scharlach gab die Möglichkeit eine spezifische Streptokokkentherapie zu versuchen. Durch Vorbehandlung mit verschiedenen Stämmen aus dem Blute Scharlachkranker gezüchteter Streptokokken wird ein Pferdeserum gewonnen, daß bei möglichst frühzeitiger Anwendung günstig auf den Scharlachkranken wirken soll. Aus dem Stadium der experimentellen Versuche ist diese Methode aber niemals herausgekommen, und am wenigsten zeigt sich dort ein günstiger Einfluß, wo eine heilsame Wirkung am meisten zu erwarten und zu wünschen wäre, nämlich bei den schweren durch die Streptokokkeninfektion bedingten Zuständen. Und da die Erscheinungen der Serumkrankheit nicht immer zu vermeiden sind, kann die Serumbehandlung für den Scharlach nicht empfohlen werden.

Die allgemeine Behandlung ergibt sich ohne weiteres aus dem Wesen des Scharlachs. Als Reaktionen des Organismus zur Überwindung des Infektes haben die Erscheinungen des Scharlachs die Bedeutung von Heilfaktoren, einer Behandlung bedürfen sie daher nur in dem Sinne einer symptomatischen Therapie. Das geschieht wie bei den meisten Infektionskrankheiten durch lauwarme oder kühle Waschungen und durch sorgfältige Pflege des Mundes und durch Linderung der Halsbeschwerden durch feuchtwarme Umschläge. Treten deutliche Schwellungen der Lymphdrüsen und schwere Veränderungen auf, so nützen alle Gewaltmaßnahmen nichts, geht die Entzündung auf Umschläge und Breieinpackungen nicht zurück, so ist der beste Weg zur Heilung die natürliche Einschmelzung mit nachfolgender Eiterentleerung. Frühzeitige Inzisionen im infiltrierten Gewebe schaden durch Eröffnung zahlreicher Blut- und Lymphwege mehr als sie nützen können, und der drohende Übergang in Gangrän wird auch durch die Inzision oder andere Maßnahmen nicht verhindert. Die Nephritis erfordert stets sorgfältige Beachtung. Eine salzarme Diät ist wohl selbstverständlich, sinkt aber die Urinmenge immer mehr, so muß durch Anregung der Schweißsekretion und, da dies gewöhnlich nicht gelingt, durch Blutentziehungen mit eventuell nachfolgender Kochsalzeinspritzung

Therapie

in den Darm dem Eintritt der Urämie vorgebeugt werden. Verhindern läßt sich die Scharlachnephritis nicht, das möge ausdrücklich erwähnt werden, und deshalb ist es nicht zweckmäßig, den Scharlachkranken von vornherein auf Milchdiät zu setzen.

Abgesehen von der Behandlung dieser schweren Störungen ist es aber ein dringendes Gebot, jeden Scharlachkranken lange Zeit, mindestens vier Wochen lang, im Bett zu halten und ihm auch später noch eine streng durchgeführte Schonung aufzuerlegen, denn die Wirkung der Erkrankung tritt nicht allein in offenkundigen Störungen und Leiden während der Erkrankung zutage, sondern die schwere Erschütterung der Gesundheit gleicht sich erst allmählich aus und die Schädlichkeiten des täglichen Lebens, wie sie besonders in Erkältungen und gelegentlichen Überanstregungen gegeben sind, können dem Genesenden nach Ablauf des Scharlachs noch verhängnisvoll werden. Für die Schule lautet die Vorschrift, daß ein Kind wegen der Ansteckungsgefahr zum Schutz der anderen mindestens sechs Wochen der Schule fern bleiben soll, zum Schutz der eigenen Gesundheit des vom Scharlach genesenden Kindes wäre es zweckmäßig, eine Schonung und eventuell eine Erholung von drei Monaten zu fordern.

**Scharlach-
verhütung** Größere Bedeutung als alle Heilmethoden dieser unberechenbaren Krankheit hat die Verhütung des Scharlachs. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe liegt zunächst darin, daß der Scharlach manchmal in leichtester Form verläuft und überhaupt nicht kenntlich wird, aber trotzdem könnte durch eine organisierte Scharlachbekämpfung doch sicher viel erreicht werden. Denn aus den leichten Erkrankungen entwickelt sich durch Ansteckung immer wieder der klinisch unverkennbare schwere Scharlach, und da diese Infektionsherde sicher unschädlich gemacht werden können, so läßt sich der Scharlach als Volkskrankheit ohne Zweifel ganz erheblich einschränken. Dazu genügen allerdings weder die bestehenden Vorschriften noch die üblichen Vorkehrungen zur Verhütung der weiteren Verbreitung des Scharlachs. Vor allem wäre es nötig, Scharlacherkrankungen in der Schule frühzeitig der Öffentlichkeit mitzuteilen, damit wenigstens der Versuch gemacht werden kann, die Übertragung auf kleine Kinder durch infizierte Schulkinder zu verhüten. Besonders sorgfältig muß auch die Isolierung gehandhabt werden. Zwar wird der Kranke wohl immer isoliert, aber gewöhnlich wird die Isolierung in der Familie nicht so durchgeführt, daß jede Übertragung der Krankheitskeime unmöglich gemacht wird, und wenn den Geschwistern auch der Schulbesuch untersagt ist, so kommen sie doch auf der Straße und im persönlichen Verkehr mit anderen zusammen und können durch die an ihren Kleidern haftenden Keime die Krankheit vermitteln. Notwendig ist daher eine wirkliche Isolierung des Kranken und eine möglichst streng durchgeführte Ausschaltung derjenigen Personen, die Zutritt zum Kranken haben, von der Familie und anderen Hausbewohnern und die Vermeidung jeder unnötigen Berührung mit dem öffentlichen Verkehr. Eine vollständige Isolierung der Pflegepersonen ist natürlich nicht durchführbar und auch nicht

nötig, und eine Übertreibung der Ansteckungsgefahr nützt der Sache nichts. Der Zwischenträger verbreitet den Scharlach dadurch, daß er den unmittelbar vom Kranken oder aus dem Krankenzimmer aufgenommenen Keim an seinem Körper oder in seiner Kleidung hinaus trägt und an einen anderen empfänglichen Menschen abgibt. Das läßt sich aber zweifellos vermeiden, wie jeder Arzt, der Scharlachkranke behandelt, täglich an seinem eigenen Beispiel beweist.

Eine zweite wichtige Aufgabe besteht in der gründlichen Desinfektion. Sie so wirksam durchzuführen, daß keine Ansteckungsgefahr bestehen bleibt, ist sehr schwierig und die Vollständigkeit der Desinfektion wird leicht dadurch vereitelt, daß der Genesende trotz gründlichen Badens und Neueinkleidung doch wieder Krankheitskeime aus dem Krankenzimmer aufnimmt und in die neue Umgebung verschleppt oder nach erfolgter Desinfektion in das Zimmer zurückbringt, und es empfiehlt sich daher, auf diese Möglichkeit Rücksicht zu nehmen. Am besten geschieht dies dadurch, daß der Schlußdesinfektion nach abgelaufener Erkrankung eine wenn auch nur ganz kurze, wenige Stunden dauernde Quarantäne mit nochmaliger Desinfektion angeschlossen wird. Im einzelnen kommt es natürlich ganz auf die Verhältnisse an, in denen der Kranke sich befindet, ein für alle Fälle passendes Schema läßt sich schwer geben. Immer unerlässlich ist die strenge Isolierung des Kranken für etwa sechs Wochen, die gründliche Desinfektion des Krankenzimmers mit allen darin vorhandenen Gegenständen und die Verhütung einer unmittelbaren Verschleppung der Krankheitskeime aus dem Krankenzimmer durch Personen, die Zutritt zum Kranken haben und nach Ablauf der Krankheit durch Übersiedlung des Kranken in die Familie oder in seine neue Umgebung. Von der Durchführung dieser Maßnahmen wird in erster Linie der Erfolg einer Scharlachbekämpfung abhängig sein.

Röteln.

Die Röteln sind anscheinend den Masern verwandt. Sie sind eine wirklich harmlose Infektionskrankheit und berühren die Volksgesundheit kaum in merklicher Weise. Als selbständige Krankheit werden sie erst seit etwa 100 Jahren betrachtet und noch in neuerer Zeit sind erfahrene Ärzte für ihre Untrennbarkeit von den Masern eingetreten. Sicherlich mag es manchmal schwer sein, auf Grund der klinischen Erscheinungen ein entscheidendes Urteil abzugeben, der Unterschied von den Masern tritt aber in der geringeren Ansteckungsfähigkeit, in der längeren Inkubationszeit und der Ausbildung einer spezifischen Immunität, die sich nicht zugleich auf die Masern erstreckt, unzweideutig hervor. Das klinische Bild ist indessen sehr wenig ausgeprägt, so daß Verwechslungen mit den Masern und auch mit leichten Scharlacherkrankungen vorkommen, und diese unsichere Abgrenzung macht sich um so störender bemerkbar, als der Begriff der Röteln nicht überall derselbe ist, in manchen Gegenden werden die Masern

Röteln genannt, und in England z. B. werden die Röteln als deutsche Masern im Gegensatz zu den richtigen englischen Masern bezeichnet. Im Volksbewußtsein ist daher eine sichere Vorstellung von dieser Infektionskrankheit überhaupt nicht vorhanden, nur die Idee ihrer Harmlosigkeit hat feste Wurzeln gefaßt, und manches masernähnliche Exanthem, das nicht unter dem Zeichen einer ernsteren Erkrankung auftritt, wird zunächst als Röteln angesprochen. Auch der Arzt findet auf diesem unsicheren Gebiet der Meinungen nicht immer den Weg zur Wirklichkeit, und oft führt ihn trotz sorgfältiger Untersuchung erst die Beachtung epidemiologischer und individueller Verhältnisse zu einem sicheren Urteil.

Exanthem

Der Röteln Ausschlag ähnelt im ganzen dem Masernexanthem. Er beginnt im Gesicht und manchmal auf der behaarten Kopfhaut und wandert von hier über den ganzen Körper, um sehr bald, gewöhnlich schon nach zwei bis drei Tagen, wieder zu verschwinden. Das Exanthem besteht aus kleinen, hellrosa farbigen Fleckchen, die in ungleicher Verteilung und oft schubweise in der Weise auftreten, daß sie zu unregelmäßigen Figuren zusammentreten, so daß der Eindruck des Zusammenfließens entsteht. Zwischen den zackig begrenzten Flächen bleiben gesund erscheinende Hautstellen frei, die indessen manchmal ebenfalls ihre Farbe im ganzen ändern, so daß das Exanthem auf gerötetem Grunde erscheint und wie gelegentlich bei den Masern papulösen Charakter annehmen kann. Die einzelnen Fleckchen können aber auch, den Masern ganz unähnlich, in ziemlich gleichmäßigen Abständen voneinander auftreten, so daß das Exanthem, besonders wenn eine allgemeine Röte der Haut hinzutritt, scharlachähnlich wird und bei dichter Stellung der Fleckchen und bei Eintritt einer dunkleren Färbung nicht immer mit Sicherheit vom Scharlach zu unterscheiden ist. In vielen Abstufungen kann das Exanthem bald den Masern, bald dem Scharlach ähnlich sehen, und diese verschiedene Erscheinungsform tritt bisweilen am selben Kranken zutage, oft neigen aber auch ganze Epidemien in ihrem Exanthem zur Masernähnlichkeit oder zu anderen Zeiten zur skarlatinösen Erscheinungsform.

Von Wichtigkeit ist die Lokalisation des Exanthems. Es kann nach Art der Masern im Gesicht beginnen und allmählich nach unten wandern, aber bemerkenswert ist, daß diese Ausbreitung manchmal in Schüben vor sich geht. Der Ausschlag erscheint dann zunächst nur im Gesicht; dann tritt er am Rumpf und an den Armen auf, und während das Gesicht schon wieder frei ist, zeigt er sich noch an den Beinen. Ein anderes Mal beginnt er an den Beinen oder an beliebigen anderen Körperstellen und steigt wie der Scharlach nach oben auf; aber auch für die Lokalisation läßt sich keine allgemeingültige Regel aufstellen. Wesentlich ist vielmehr, daß die Erscheinung weder der gleichmäßigen und regelmäßig absteigenden Entwicklung der Masern, noch dem Typus des Scharlachexanthems mit der eigentümlichen Blässe um Nase und Mund gleicht, und daß die Erscheinung einen flüchtigen Charakter hat und in ein paar Tagen verschwunden ist.

Neben diesem Exanthem haben andere Krankheitserscheinungen kaum eine Bedeutung. Allgemeine Störungen fehlen zwar nicht vollständig, aber sie führen zu keiner wesentlichen Belästigung (Abb. 71). Eine gewisse Abspannung, Verdrießlichkeit, verringerte Eßlust und vielleicht auch geringes Fieber machen sich vor Ausbruch des Exanthems bemerkbar, die Störungen sind aber belanglos und werden kaum beachtet, und tritt dann das Exanthem auf, wendet sich die ganze Aufmerksamkeit dieser Erscheinung zu, und auch diese Krankheitsperiode verläuft so rasch, daß ärztliche Hilfe nur selten in Anspruch genommen wird.

Und doch wird der Arzt gerade wegen der Flüchtigkeit der Erscheinungen vor eine schwere und beim Auftauchen des Scharlachverdachttes oft verantwortungsvolle Aufgabe gestellt. Sichere klinische Eigentümlichkeiten können die Diagnose nicht entscheiden. Typische Masernerscheinungen, wie die Koplikschen Fleckchen, fehlen zwar bei den Röteln, aber sie sind in der exanthematischen Periode auch bei den Masern gewöhnlich nicht mehr da, und mit einem rudimentären Exanthem ist auch nichts anzufangen. Auch die Diazoreaktion tritt bei den Masern nicht so regelmäßig auf, daß sie differentialdiagnostische Bedeutung hätte.

Gegenüber dem Scharlach ist der Versuch einer diagnostischen Abgrenzung ebenso hilflos. Gewöhnliche Scharlacherkrankungen sind zwar leicht zu diagnostizieren, sie unterscheiden sich schon durch die Ausprägung der Allgemeinerscheinungen, aber gerade der Scharlach kann in leichtester Form auftreten, und ein sicheres Urteil, ob ein rudimentäres Exanthem auf eine Scharlacherkrankung zu beziehen oder ob es ein Zeichen der Röteln ist, kann sehr schwer sein. Denn als einzige Erscheinung findet man gewöhnlich nur das in seiner Ausbildung nicht typische Exanthem, so daß dem Arzt nach Berücksichtigung aller Möglichkeiten und anamnestischer Angaben nur noch der Weg bleibt, epidemiologische Anhaltspunkte zu gewinnen. Fehlt auch hier jede Sicherheit, so muß es bei der Differentialdiagnose bleiben und die sich daraus ergebenden Folgerungen für die Möglichkeit einer Scharlachansteckung müssen erwogen werden.

Die Prognose der Röteln ist immer gut, und die Therapie besteht daher in der Schonung des Kranken. Zugleich wird Sorge zu tragen sein, die Ausbreitung der Röteln zu verhindern. Von der Schule werden die Röteln allerdings nicht dauernd ferngehalten werden können, und eine Bekämpfung der Röteln ist keine zwingende Notwendigkeit. Zweckmäßig wäre es aber doch, Rötelnerkrankungen in den Schulen und anderen öffentlichen Anstalten öffentlich bekannt zu geben, solche epidemiologischen Angaben können den Ärzten von Wert sein und auch das bedeutet eine Förderung der Volksgesundheitspflege.

Unter der Bezeichnung „vierte Krankheit“ ist von Dukés die Aufmerksamkeit auf eine mit einem Exanthem einhergehende Erkrankung

Diagnose

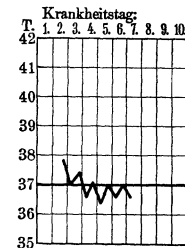


Abb. 71. Röteln, 12 jähr. Mädchen. Am 2. Tage geringes Fieber und Exanthem im Gesicht, das am nächsten Tage den übrigen Körper befällt und dann rasch wieder verschwindet.

Therapie

Vierte Krankheit

gelenkt worden, die gegenüber dem Scharlach sich ungefähr so verhält wie die Röteln zu den Masern. Jeder Arzt kennt solche flüchtigen Exantheme, die weder den Röteln noch auch dem leichten Scharlach gleichen, und die sich nicht immer von anderen Exanthenen sicher abgrenzen lassen. An ihrer Natur als Ausdruck einer Infektionskrankheit soll nicht gezweifelt werden, auch ihre Selbständigkeit scheint genügend begründet zu sein. Für die praktische Medizin hat sie aber keine Bedeutung, denn wo sie erscheint, muß sie differential-diagnostisch von den Röteln und von einer rudimentären Scharlacherkrankung abgegrenzt werden. Und das ist auf Grund der flüchtigen klinischen Erscheinungen immer eine unsichere Sache, die einzige Verantwortung, die auf dem Arzt lastet, ist die Entscheidung, solche unklaren Bilder vom Scharlach abzugrenzen, und manchmal wird er lieber einen leichten Scharlach als die vierte Krankheit diagnostizieren.

Windpocken.

Die Stellung der Windpocken zu den übrigen Infektionskrankheiten festzulegen, ist nicht ganz leicht. Früher wurden sie zu den akuten Exanthenen gerechnet und sie standen daher in einer gemeinsamen Gruppe neben den Pocken. Ihr Charakter als Kinderkrankheit scheidet sie aber von den gemeingefährlichen Volksseuchen und rückt sie der Gruppe der endemischen Infektionskrankheiten nahe, obwohl die Windpocken in ihrer Erscheinung den Pocken sehr ähnlich sind.

Krankheits-
wesen

Die Windpocken gehören zu den Krankheiten, über deren Wesen wir am wenigsten unterrichtet sind. Die typischen Erkrankungen bieten zwar gar keine Schwierigkeiten, ihre Diagnose stellt der Laie, ihr Verlauf ist so milde, und eine Therapie gewöhnlich so unnötig, daß der Arzt sich nur nebenbei mit ihnen befaßt. Und doch muß zugegeben werden, daß wir über die Ursache und über das Wesen des Krankheitsprozesses selbst keine sicher begründeten Vorstellungen haben. Nach allgemeiner, heute gültiger Anschauung sollen die Windpocken zwar überhaupt nichts mit den Pocken zu tun haben, die große Ansteckungsfähigkeit, die allgemeine Empfänglichkeit im Kindesalter, die Ausbildung einer sicheren Immunität und vor allem die eigenartigen, den Pocken verwandten klinischen Erscheinungen führen aber unwillkürlich die Vorstellung zurück zu den Pocken und drängen uns die Auffassung auf, daß doch vielleicht eine Verwandtschaft zwischen diesen beiden in ihrer Bedeutung für die Volksgesundheit so grundverschiedenen Krankheiten besteht. Die Wissenschaft lehnt indessen heute jede gegenseitige Beziehung entschieden ab. Dies war allerdings nicht immer so. Zur Zeit des Pockenimpfens herrschte über die Identität beider Krankheitsformen ein lebhafter Streit, der nach der Einführung der Vakzination von neuem auflebte, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in dem Sinne einer Identität vorläufig zur Ruhe kam, in der letzten großen Pockenepidemie um 1870 aber im entgegengesetzten Sinne entschieden wurde, so daß seitdem Windpocken und Pocken als zwei in

ihrem Wesen und in ihrer Ätiologie verschiedene Krankheiten gelten. Ob damit das letzte Wort in dieser Frage gesprochen ist, mag hier unerörtert bleiben, für die praktische Medizin muß es aber bei dieser Auffassung bleiben.

Und die Gründe, die für eine völlige Trennung der Windpocken von der Variola sprechen, sind schwerwiegender Art. Auf keine Weise ist es gelungen, weder durch Beobachtung am kranken Menschen noch im Experiment, irgendeine Beziehung zwischen beiden Krankheiten aufzudecken. Die Vakzination übt nicht den leisesten Einfluß auf Entwicklung oder Ablauf der Varizellen aus, und die Varizellenimmunität vermag wiederum nicht im geringsten den Ablauf der Vakzination zu ändern. Die Windpocken laufen am pocken- und vakzinekranken, wie am pocken- und vakzineimmunen Menschen in gleicher Weise ab wie am ungeimpften, und trotz der klinisch oft täuschenden Ähnlichkeit laufen beide Erkrankungen nebeneinander her ohne innere Berührungspunkte. Auch das Experiment vermag keine Verwandtschaft aufzudecken. Der Bläscheninhalt läßt sich im Tierexperiment auf keine Weise überimpfen, und die geimpfte Kaninchenkornea heilt reaktionslos ohne Entwicklung der Guarnierischen Körperchen, so daß der Ausfall dieser Impfreaktion differentialdiagnostisch entscheidend verwertet werden kann. Allerdings läßt sich durch Überimpfung des Bläscheninhaltes auf andere Kinder eine Impfreaktion hervorrufen, die äußerlich der Vakzineimpfung ähnlich sieht. Sie unterscheidet sich aber dadurch, daß sie erst etwa am zehnten Tage auftritt und daß sie von einer bestehenden Variola- oder Vakzineimmunität ganz unbeeinflusst bleibt, so daß auch hierin wiederum die Unabhängigkeit beider Erkrankungen zum Ausdruck kommt.

Und doch steht die praktische Medizin vor einer schwierigen Aufgabe, die vielleicht nur deswegen heute nicht so deutlich hervortritt, weil die Pocken epidemiologisch ausgeschaltet sind, so daß nur in den schwersten Fällen von Windpocken die Abgrenzung von den Pocken in Erwägung gezogen zu werden pflegt. Jedes leichte Aufflackern der Pocken zeigt aber zur Genüge, daß die klinische Unterscheidung der Varizellen von der Variolois nicht leicht ist, und daß sie oft versagt, und gewöhnlich bringt erst das ganz unerwartete Auftreten einer Reihe von Pockenfällen die Überraschung, daß wieder einmal ein Varioloiskranker irrtümlich für varizellenkrank gehalten wurde.

Gemeinsam mit den leichtesten Varioloiserkrankungen ist den Vari-^{Krankheits-}zellen das Fehlen der initialen Fieberperiode. Nach Ablauf der symptomlosen, etwa 14—21 Tage dauernden, Inkubationszeit treten beim Kinde wohl einmal Kopfschmerzen, Unlust zum Spielen oder unruhiger Schlaf und leichtes Fieber ein, sie werden aber kaum beachtet, und erst das Aufschließen unregelmäßig verstreuter kleiner Fleckchen ruft die Aufmerksamkeit wach. Schon nach wenigen Stunden bilden sich auf diesen etwa linsengroßen hellroten Fleckchen kleine wasserklare Bläschen, und sehr oft ist jetzt auch das Allgemeinbefinden etwas ge-

stört und die Temperatur erhöht (Abb. 72), Bei schwerer Erkrankung kann höheres Fieber mit deutlichen Allgemeinstörungen auftreten. Die Kopfschmerzen nehmen erheblich zu, die gestörte Nachtruhe, leichte Störungen des Sensoriums und wiederholtes Frostgefühl lassen die Allgemeinerkrankung deutlich hervortreten, und selbst Kreuzschmerzen vollenden die Ähnlichkeit mit der Pockenkrankheit. Das Exanthem kann ganz verschiedenartig ausgeprägt sein. Es kann wie bei den Pocken im Gesicht und auf dem behaarten Kopf seine größte Ausdehnung erreichen, von hier verbreitet es sich über den Rumpf und den ganzen Körper, aber es kann auch am Stamm im Gegensatz zum typischen Varolosexanthem am dichtesten stehen. Ein gesetzmäßiges Verhalten läßt sich nicht erkennen und auch im Gesicht kann der Varizellenkranke ganz einem Pockenkranken gleichen.

Für die einzelne Varizellenpocke läßt sich allerdings ein Typus aufstellen. Ein kleines, ziemlich scharf umschriebenes, wasserhelles Bläschen

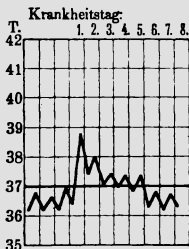


Abb. 72. Wind-Pocken. 6jähr. Knabe. Erkrankung beginnt ohne Initialerscheinungen unter mäßigem Fieber mit ausgedehntem Ausschlag.

sitzt der Haut flach auf und ist von einem schmalen hyperämischen Hof umgeben, und schon nach wenigen Stunden werden diese prallen Bläschen schlaff, trocknen ein, zeigen auch wohl zunächst eine deutliche Delle, der Inhalt wird trübe, weißlich oder graugelb, und bald sitzt an ihrer Stelle eine kleine, gelblich-bräunliche Borke, nachdem der schmale rote Hof schon vorher verschwunden war. Solche Varizellenbläschen sind dem Pockenausschlag fremd, fatal ist es nur, daß die Variolois atypisch verlaufen kann, und daß auch ihre Bläschen nicht mehr den echten Pockencharakter wahren, so daß ein Urteil über die Natur solcher Bläschen sehr unsicher werden kann. Noch schlimmer ist es, daß die

Windpocken Gesicht und Kopf so stark befallen können, daß Pocke an Pocke steht und die Ähnlichkeit mit den wirklichen Pocken unverkennbar wird, besonders da auch die Windpocken wenigstens an manchen Stellen unter Hinterlassung von Narben heilen. Es muß daher davor gewarnt werden, die Diagnose zu sehr auf die Art des Exanthems und die Beschaffenheit der einzelnen Pocken zu gründen. Im großen und ganzen ist das Varizellenexanthem anders als der Pockenausschlag, im einzelnen gibt es aber keine Erscheinung, die für sich genommen ausschließlich bei der einen dieser sich klinisch so nahestehenden Krankheiten vorkäme. Das gilt auch von dem Exanthem und den Bläschen auf der Rachen- und Nasenschleimhaut, von den Pocken auf Handtellern und Fußsohlen, und das gilt ebenso von der Beschaffenheit der einzelnen Pocke. Sie ist für Varizellen ganz sicher in ihrer typischen Form verschieden von der Variola- und Varioloispocke, aber auch bei den Varizellen kann der Bläschengrund einmal etwas deutlicher infiltriert sein, so daß der Unterschied gegenüber den Pockenbläschen verloren geht. Und wenn das Windpockenexanthem gewöhnlich plötzlich am ganzen Körper erscheint und inolge der Nachschübe

nebeneinander verschiedene Entwicklungsphasen erkennen läßt, so darf nicht vergessen werden, daß auch die Variolois nicht immer ihren typischen Verlauf innehält und mit einem so verkümmerten Exanthem erscheinen kann, daß jede sichere klinische Unterscheidung aufhört.

Deshalb ist es dringend nötig, bei der Varizellendiagnose immer an die große Ähnlichkeit mit der Variolois zu denken und neben den klinischen Erscheinungen die Epidemiologie und alle Umstände zu berücksichtigen, die für die Erkrankung von Bedeutung sind. Die allermeisten Erkrankungen werden keine Schwierigkeiten in der Beurteilung machen, treten aber einmal Bedenken auf, und sie drängen sich ausnahmslos auf, wenn die Erkrankung Erwachsene betrifft, so darf nicht mit der Impfreaktion gewartet werden. Die Verimpfung des Bläscheninhaltes auf die Kaninchenkornea bleibt bei Windpocken stets ohne Reaktion. Noch einfacher aber ist es, den Bläscheninhalt auf eine andere Hautstelle des Kranken zu überimpfen, auch hier muß die Impfung negativ ausfallen. Tritt eine Reaktion auf und wenn auch nur in der Art einer leichten Rötung und Infiltration, so handelt es sich nicht um Windpocken, sondern um wirkliche Pocken, denn keine andere Hauterkrankung ist in dieser Weise überimpfbar.

Diagnose

Allerdings ist es in den letzten Jahren geglückt, den Inhalt der Varizellenbläschen mit positivem Erfolg auf andere Kinder zu überimpfen. Etwa am 8.—14. Tage erscheint in einem Teil der Fälle eine deutliche Reaktion nach Art der Pockenimpfung und manchmal schließen sich dieser Reaktion einige generalisierte Bläschen am Körper an. Diese Reaktion gelingt aber durchaus nicht immer, und auch nur nach recht ausgiebiger Impfung, auch tritt die Reaktion ausnahmslos erst nach 8—14 Tagen, also viel später als die Pockenreaktion auf. Die Wissenschaft wird auf diesem Gebiete wahrscheinlich noch einige Untersuchungen bringen, die Methode, durch Überimpfung des Bläscheninhaltes auf eine andere Stelle des Kranken in den nächsten Tagen eine diagnostische Entscheidung herbeizuführen, wird durch die Überimpfbarkeit der Varizellen aber kaum berührt.

Die Verhütung der Windpocken stößt auf große Schwierigkeiten, weil die Krankheit oft in sehr leichter, kaum beachteter Form auftritt, die Ansteckungsfähigkeit aber sehr groß ist. Die Empfänglichkeit im jüngsten Kindesalter ist fast allgemein, und nach dem 10.—12. Lebensjahre beginnt eine natürliche Immunität sich geltend zu machen, und Erkrankungen erwachsener Personen gehören zu den großen Seltenheiten. Die Übertragung erfolgt wahrscheinlich nur von Person zu Person, doch ist eine unmittelbare Berührung oder eine große Annäherung des Kranken nicht nötig, und im Gegensatz zu den Pocken hört die Ansteckungsfähigkeit schon vor völliger Abheilung des Ausschlages auf. Die Ansteckung erfolgt also auf flüchtigem Wege unmittelbar vom kranken Menschen. Übertragungen durch infizierte Gegenstände und durch Virusträger spielen anscheinend überhaupt keine Rolle, so daß in der strengen Isolierung des Kranken bis zur

Bekämpfung

Abheilung des Ausschlages und Gesundung das wichtigste Mittel zur Verhütung der Weiterverbreitung gegeben ist.

Keuchhusten.

Es hat Zeiten gegeben, wo der Keuchhusten als Neurose aufgefaßt wurde, und wenn seine Natur als Infektionskrankheit heute auch nicht mehr bezweifelt werden kann, so hat doch das nervöse Moment in der Pathogenese der Keuchhustensymptome eine wesentliche Bedeutung. Alle Vorstellungen aber, die wir uns über die Entstehung dieser eigentümlichen Krankheit machen, müssen ihren Ausgangspunkt davon nehmen, daß wir es mit einer akuten Infektionskrankheit zu tun haben. Allerdings von einem typischen Krankheitsbilde und von einem gesetzmäßigen Ablauf allgemeiner Krankheitserscheinungen kann kaum gesprochen werden, und nicht einmal ein akutes Stadium ist dieser Krankheit eigen, vielmehr erscheint der Keuchhusten als ein mit heftigen, krampfartigen Hustenanfällen komplizierter Katarrh der Atemwege von oft monatelanger Dauer. Und doch liegt diesen pathologischen Erscheinungen ein Krankheitsprozeß zugrunde, der in seinem Wesen durchaus dem anderer, oft in wenigen Tagen ablaufenden Infektionskrankheiten gleicht. Der Unterschied liegt nur darin, daß das eigentliche Stadium der Infektion, das z. B. bei den Masern mit katarhalischen Erscheinungen einsetzt und gesetzmäßig nach wenigen Tagen mit der Ausbildung eines charakteristischen Exanthems abschließt, beim Keuchhusten überhaupt nicht deutlich in Erscheinung tritt. In Wirklichkeit läuft auch beim Keuchhusten eine solche Allgemeinreaktion des Organismus ab, die Ausbildung der Immunität beweist es, aber sie tritt nicht an die Oberfläche der Beobachtung, und erst die sich anschließenden sekundären Veränderungen treten klinisch hervor und verschaffen sich Geltung als eine Krankheit, die in ihrem Ablauf den Typus einer Infektionskrankheit nicht mehr wahrt, sondern einen lokalen und individuell wechselnden Charakter erkennen läßt.

Seine Natur als Infektionskrankheit zeigt der Keuchhusten nur in seiner Epidemiologie. Er wird leicht von Person zu Person übertragen, und da die Empfänglichkeit in den ersten Lebensjahren groß und wahrscheinlich allgemein verbreitet ist, gehört der Keuchhusten zu den gefürchtetsten Kinderkrankheiten. Das jüngste Kindesalter wird am meisten befallen und selbst in den ersten Lebenstagen können Säuglinge schon infiziert werden und erkranken. Mit zunehmendem Alter nimmt die Empfänglichkeit mehr und mehr ab, die Schuljugend ist schon merklich weniger gefährdet, und eine natürliche Immunität tritt im heranwachsenden Alter immer deutlicher in Geltung, so daß Erwachsene trotz häufiger Infektionsgelegenheit nicht mehr keuchhustenkranke werden. Allerdings ist damit noch nicht gesagt, daß die Infektion immer reaktionslos überwunden wird. Der Mangel einer ätiologischen Methodik macht sich in der Beurteilung dieser Fragen leider sehr geltend, und es ist wohl kaum möglich, den Keuchhusteninfekt

von der Erkrankung scharf abzugrenzen. Epidemiologische Beobachtungen sprechen zwar für die Auffassung, daß die Parasiten nur im empfänglichen Organismus die Bedingungen ihrer Entwicklung finden, und daß sie im immunen Körper zugrunde gehen und nicht zu einem latenten Infekt auswachsen; denn der Keuchhusten verbreitet sich immer durch unmittelbaren Verkehr mit kranken Menschen, die Annahme latenter Keimträger ist daher überflüssig und durch die Erfahrung auch nicht begründet. Ein hinreichender Beweis für das Fehlen latent bleibender Infekte ist das aber nicht. Denn es ist geltend gemacht worden, daß die Ansteckungsfähigkeit des Keuchhustens im wesentlichen durch die Steigerung der Keimausstreueung im Hustenanfall bestimmt wird, und es wäre deshalb denkbar, daß neben den Kranken auch latente Infekte entstehen, daß aber als Hauptquellen weiterer Infektionen nur diejenigen Bedeutung haben, bei denen sich die Erkrankung in der bekannten Art mit heftigen Hustenanfällen entwickelt. Gegen diese Annahme spricht aber die Erfahrung, daß der Keuchhusten auch schon vor Eintritt ins konvulsivische Stadium in hohem Maße ansteckend ist. Wäre nun die Annahme richtig, daß neben den klinisch erkennbaren Erkrankungen auch latente Infekte auftreten, so müßte erwartet werden, daß der Keuchhusten ähnlich etwa wie die Diphtherie durch diese Keimträger auch übertragen wird. Das ist aber sicherlich nicht der Fall und deshalb muß die Annahme latenter Infekte neben den klinischen Erkrankungen abgelehnt werden, und wir müssen annehmen, daß sich mit zunehmendem Alter eine natürliche Immunität geltend macht, die jede Infektion im Keime erstickt.

Indessen auch dort, wo die Infektion einen empfänglichen Organismus trifft, entwickelt sich die Krankheit durchaus nicht in immer gleicher Weise zu einem typischen Bilde. Die primären Vorgänge der Infektion laufen vielleicht gleichartig ab, sie treten aber nicht in Erscheinung, die Störungen aber, die sich im sekundären Stadium des eigentlichen Keuchhustens in so aufdringlicher Weise Geltung verschaffen, unterliegen in ihrer Ausprägung und in ihrem Ablauf in so reichem Maße individuellen Einflüssen, daß das Krankheitsbild hierdurch im wesentlichen bestimmt wird. Wie bei allen anderen Infektionskrankheiten kann man auch beim Keuchhusten von einer sekundären Lokalisation des Krankheitsprozesses sprechen. Die Allgemeininfektion läuft unmerklich ab, nur die katarrhalischen Erscheinungen der oberen Luftwege machen sich als Begleitsymptome bemerkbar, sie sind aber so wenig charakterisiert für diesen Infekt, daß sie von Katarrhen anderer Ätiologie sich nicht trennen lassen. Mit dem Ablauf dieser Erscheinungen ist anscheinend die Allgemeinreaktion beendet, der Krankheitsprozeß lokalisiert sich aber in der Schleimhaut der Luftröhre, und zwar werden besonders die Hustenreflexstellen betroffen, so daß jetzt die nervöse Konstitution des Kranken der Entwicklung der Hustenanfälle, also dem eigentlichen Bilde des Keuchhustens, die breiteste Grundlage gibt. Kinder mit nervöser Reizbarkeit werden von den heftigsten Hustenanfällen geplagt, während andere infolge

ihrer geringeren Reizbarkeit auf dieselben Reize weniger heftig reagieren, und Erwachsene vermögen den Reiz in der Regel so weit zu unterdrücken, daß es überhaupt nur zu einem Reizhusten, nicht aber zu typischen Keuchhustenanfällen kommt.

Die Bedeutung der nervösen Konstitution für die Gestaltung des Keuchhustens darf für die Auffassung des Wesens dieser Infektionskrankheit nicht außer acht gelassen werden. Sie gibt uns die Erklärung, warum der Keuchhusten gerade im jüngsten Kindesalter, in dem vorzugsweise eine Neigung zu Krampfstörungen besteht, so häufig auftritt, warum das spasmophile und das neuropathische Kind schwere Keuchhustenanfälle bekommen, und warum der Erwachsene wohl keuchhustenkranke werden kann, nicht aber die typische Erscheinung dieser Krankheit, die Hustenanfälle, zeigt. Es sind das individuelle Verschiedenheiten, die ihre Ursache unabhängig von dem spezifischen Infekt allein in der Konstitution des Organismus haben. Darin liegt ganz gewiß eine auffallende Eigentümlichkeit des Keuchhustens gegenüber anderen Infektionskrankheiten, die ja gerade dadurch ausgezeichnet sind, daß sie, dem individuellen Einfluß entrückt, in immer gleichen Bahnen ablaufen. Aber hier liegt auch gleich die Erklärung für die Sonderstellung des Keuchhustens, der sich in seinen klinischen Erscheinungen so weit von dem Schema einer akuten Infektionskrankheit entfernt, daß seine Zugehörigkeit zu ihnen bezweifelt werden konnte. Denn diese Zweifel entspringen zunächst einem ganz richtigen Gefühl. Der Keuchhusten ist den akuten Infektionskrankheiten nicht ganz wesensgleich, wenigstens die Periode, die als das konvulsivische Stadium allein Bedeutung hat, ist in ihrer Art den meisten anderen Infektionskrankheiten fremd, denn diese Hustenanfälle sind überhaupt garnicht Ausdruck einer Infektionskrankheit, sondern lokale Störungen, die sich aus der bereits abgelaufenen Infektionskrankheit entwickelt haben. Sie gleichen etwa den schweren nervösen Störungen der Poliomyelitis oder den Schädigungen des Nervensystems bei der Diphtherie. Alle diese Leiden treten als selbständige, von dem primären Infekt losgelöste Erkrankungen auf und können sich individuell sehr verschieden gestalten, sie sind aber in ihrer Entstehung unlöslich mit dem primären Infekt verknüpft. Und das gilt auch vom Keuchhusten, wenn auch die primäre Allgemeinerkrankung so unscheinbar auftritt, daß sie sich nur in nebensächlichen Begleiterscheinungen als katarrhalisches Stadium der Erkrankung zu erkennen gibt.

Dieser Charakter des Keuchhustens als eine lokale, von individuellen Einflüssen beherrschte Erkrankung ist der Grund für manche Schwierigkeiten in der Beurteilung des Krankheitsbildes und zugleich für die Unzulänglichkeit seiner Bekämpfung als Volkskrankheit. Denn all die wichtigen Zeichen einer Allgemeinerkrankung, die den Typus mancher Infektionskrankheit formen, fehlen hier fast vollständig, und wo sie in der Störung des Allgemeinbefindens, in geringen Fieberbewegungen oder in katarrhalischen Erscheinungen der oberen Luftwege zutage treten, sind sie so wenig ausgeprägt und so unregelmäßiger

Art, daß sie ein einigermaßen sicheres Urteil nicht zulassen (Abb. 73). Das katarrhalische Stadium des Keuchhustens ist von ähnlichen Krankheitserscheinungen beliebiger anderer Ätiologie nicht zu unterscheiden, nur epidemiologische Vermutungen können Anhaltspunkte bieten. Die Keuchhustendiagnose gründet sich aber immer erst auf die Beobachtung typischer Hustenanfälle.

Der Keuchhustenanfall ist in seiner vollen Entwicklung nun allerdings ein Ereignis, das nicht leicht verkannt werden kann. Das anscheinend ganz gesunde Kind hört plötzlich in seiner Beschäftigung auf, seinem Gesichtsausdruck sieht man an, daß es unbestimmte, aber sichere Empfindungen hat, die den Anfall ankündigen. Ein allgemeines Unbehagen, ein leiser Kitzel in der Kehle macht sich bemerkbar, ein leichtes Rasseln in der Luftröhre wird hörbar, plötzlich aber wird alles still, ein paar Hustenstöße setzen ein, wiederum folgt eine Pause, und nun bricht der Anfall in kurz hintereinanderfolgenden kurzen Hustenstößen los. Sekret wird nicht herausgebracht, der Reiz dauert an, die Lunge ist leer gepumpt, und zu neuer Arbeit holt das Kind bei noch krampfhaft geschlossener Glottis in laut ziehender Inspiration Luft, um nun in einem zweiten Versuch mit neuem Druck das Sekret herauszubefördern. Wiederum bleibt der Erfolg aus, und da der Glottiskrampf den ausgiebigen Zutritt von Luft hindert, folgen diese charakteristischen, lang hingezogenen tönenden Inspirationen mit nachfolgenden kurzen, rasch aufeinanderfolgenden Hustenstößen mehrere Male hintereinander, bis das durch die Stauung blaurot werdende Kind in völliger Erschöpfung schließlich unter Würgen und Brechen eine zähe, sich mühsam lösende Schleimmasse hervorbringt. Dieser beängstigende Anfall nimmt das Kind natürlich sehr mit, rasch erholt es sich aber und nimmt seine Beschäftigung wieder auf, als ob nichts von Bedeutung vorgefallen wäre. Die Anfälle wiederholen sich bald sehr häufig, bald seltener, und in der Zwischenzeit ist das Allgemeinbefinden kaum gestört, so daß der Keuchhusten eigentlich ein sich immer wiederholender Krampfhusten ist.

Der Hustenanfall hat an sich nichts für den Keuchhusten Besonderes, er wird in derselben Weise auch dann ausgelöst, wenn ohne den Keuchhusteninfekt ein beliebiger anderer Reiz, z. B. ein kleiner Fremdkörper an der Hustenreflexstelle einwirkt. Das Eigenartige des Keuchhustens besteht nur darin, daß der Anfall in ganz ungewöhnlicher Heftigkeit auftritt, und daß der auslösende Reiz immer wiederkehrt, so daß die klinischen Erscheinungen viele Wochen und Monate immer von neuem auftreten, in ihrer Heftigkeit wohl

Keuch-
husten-
anfall

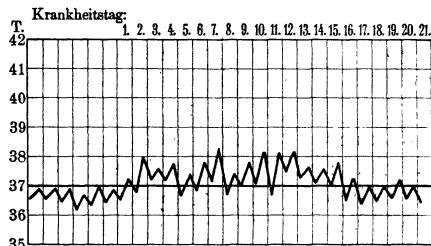


Abb. 73. Keuchhusten. 2 jähr Mädchen. Beginn unter mäßigem Fieber. Nach 14 Tagen Entfieberung und Eintritt ins Stadium convulsivum.

gelinder und in ihrer Häufigkeit seltener werden, aber auf gelegentliche Erkältungen oder andere individuelle Schädlichkeiten auch wieder mit plötzlich anwachsender Heftigkeit antworten, bis endlich die Reizbarkeit der Reflexstellen in der Schleimhaut dauernd überwunden ist.

Die Schwierigkeiten der Diagnose liegen also nicht gerade in der Erkennung eines solchen Hustenanfalls, sondern in der Bewertung dieser an sich typischen Erscheinung als Ausdruck einer spezifischen Schädigung der Bronchialschleimhaut. Treten die Keuchhustenanfälle, wie es dem gewöhnlichen Krankheitsbilde entspricht, oft hintereinander auf, so ist die Diagnose damit unmittelbar gegeben, Schwierigkeiten entstehen aber, wenn bei älteren Kindern und besonders bei Erwachsenen nur selten ein solcher Anfall erscheint, oder wenn der Reizhusten sich überhaupt nicht zum Anfall steigert. Denn darüber kann kein Zweifel herrschen, daß die Stärke des Reizhustens und die Art seines Ablaufs allein durch die nervöse Erregbarkeit des Kranken bestimmt werden, und in der Art der Keuchhustenanfälle kommt daher nicht etwa die Schwere der Infektion, sondern nur die Konstitution und persönliche Eigenart des Kranken zum Ausdruck. Nur die Schwere des Krampfzustandes und der Ablauf dieser Störungen haben aber für den erkrankten Organismus eine Bedeutung, und wer den Hustenreiz soweit unterdrücken kann, daß es nicht zum Krampfhusten und vielleicht nicht einmal zum Reizhusten kommt, leidet auch nicht unter seiner Krankheit, sein Keuchhusten kommt ihm garnicht zum Bewußtsein, und auch der Arzt kann hier keine sichere Grenze zwischen gewöhnlichem Katarrh der Luftwege und Keuchhusten ziehen und kommt über Vermutungen nicht hinaus. Die Auffassung solcher rudimentärer Erkrankungen hat für den Kranken nun gerade keine große Bedeutung, für die öffentliche Gesundheitspflege ist die Entscheidung, ob Keuchhusten vorliegt oder nicht, aber doch nicht ganz gleichgültig, und auch hier zeigt sich wieder, daß Krankenbeobachtung und Fürsorge für die Volksgesundheit in der praktischen Medizin unlöslich miteinander verknüpft sind.

Unausgebildete Erkrankungen

Die Diagnose steht in solchen unausgebildeten und rudimentären Erkrankungen vor einer schweren Aufgabe, denn sie kann sich nicht auf die Eigenart der Anfälle stützen, sondern muß versuchen, Anhaltspunkte für die Abhängigkeit der lokalen Erscheinungen von einem allgemeinen Infekt zu gewinnen. Das ist aber deswegen so schwer, weil gewöhnlich irgendwelche sichtbaren Zeichen einer Allgemeinerkrankung überhaupt fehlen, und auch ein vorangegangenes katarrhalisches Stadium ist klinisch immer sehr wenig charakterisiert, so daß schließlich nur epidemiologische Tatsachen imstande sind, den Vermutungen einen festeren Halt zu geben. Oft allerdings wird ein sicheres Urteil nicht möglich sein.

Ausgeprägte Keuchhustenanfälle erkennt auch der Laie, Vorsicht in der Diagnose ist aber geboten, wenn es sich um neuropathische Kinder oder um Spasmophilie handelt. Ein an Stimmritzenkrampf leidender Säugling kann infolge eines gewöhnlichen Katarrhs der oberen

Luftwege plötzlich mit Krampfhustenanfällen erkranken, die sich vom echten Keuchhusten in keiner Weise unterscheiden lassen, und ebenso können ältere neuropathische Kinder einen gewöhnlichen Husten, den sie ohne ihre nervöse Reizbarkeit rasch überwinden würden, wochenlang hinziehen, und durch die Ausbildung heftiger Hustenanfälle können alle Eigentümlichkeiten des Keuchhustens vorgetäuscht werden. Diese Erfahrungen mahnen zur Vorsicht und erinnern an die Notwendigkeit, neben der Beobachtung der Hustenanfälle auch die Allgemeinerscheinungen und die besonderen Verhältnisse jeder einzelnen Erkrankung zu berücksichtigen. Der Keuchhusten ist zwar eine akute Infektionskrankheit, das Stadium convulsivum stellt aber bereits einen Folgezustand des Infektes dar und wird in seinem Ablauf durch individuelle Ursachen bestimmt, so daß die klinischen Erscheinungen keinen spezifischen Charakter tragen und dem Krampfhusten neuropathischer Kinder gleichen.

Auch für die Therapie ist diese Auffassung bestimmend. Alle erfahrenen Ärzte sind sich darin einig, daß die medikamentöse Therapie des Keuchhustens sehr unbefriedigend ist, und daß die zahllosen Präparate, die als Heil- und Linderungsmittel angepriesen worden sind, auch nicht in bescheidenem Maße das halten, was sie versprechen. Dieser Mißerfolg ist ohne weiteres verständlich bei solchen Mitteln, die als spezifisch angepriesen werden, und deren Wirkung gegen das Keuchhustengift gerichtet sein soll, denn die Parasiten oder ihre Gifte sind in der Pathogenese der Krampfanfälle überhaupt ausgeschaltet, die Ursache der behandlungsbedürftigen Symptome ist die nervöse Reizbarkeit. Die Therapie hat sich daher im wesentlichen dieser Eigentümlichkeit und den daraus sich herleitenden Störungen zuzuwenden. Es geschieht das einmal durch antispasmodische oder narkotisierende Mittel, die bei schweren Anfällen kaum dauernd entbehrt werden können, so daß Morphinum und Kodein oder Chloralhydrat und besonders Atropin in sehr vorsichtigen Gaben Linderung schaffen müssen. Daneben wird sich die Aufmerksamkeit aber stets der Neuropathie zuwenden, um durch psychische Beeinflussung und systematische Ablenkung von dem Krankheitszustand eine Besserung anzubahnen. Im allgemeinen ist diese Idee schon in der Allgemeinbehandlung verwirklicht, die schon frühzeitig in den Vordergrund jeder Keuchhustentherapie gestellt worden ist, wenn auch die Methoden der Zeit und der jeweiligen Auffassung entsprechend gewechselt haben. Am populärsten ist vielleicht der Gedanke eines Aufenthaltswechsels gewesen, obwohl von ärztlicher Seite sehr oft Bedenken dagegen erhoben worden sind. Einmal wird vor Verschleppung des Infektes in keuchhustenfremde Orte gewarnt, dann aber auch ein günstiger Einfluß als recht unwahrscheinlich bezeichnet, wenn der Aufenthaltswechsel nicht zugleich auch eine wesentliche Besserung der klimatischen Verhältnisse bedeutet. Eine Gefährdung der Bevölkerung kann bei jedem Ortswechsel mit einiger Sicherheit vermieden werden, und sie müßte hingenommen werden, wenn der Ortswechsel wirklich die Bedeutung eines Heilfaktors hätte. Aber hier

Therapie

stehen wir schon wieder vor offenen Fragen. Zweifellos sind überraschende Besserungen durch den Aufenthaltswechsel erzielt worden, aber ebenso sicher ist es, daß dieser Erfolg sehr oft ausbleibt, und deshalb wird vielleicht angenommen werden müssen, daß dem Ortswechsel nur die Bedeutung einer psychischen Methode zukommt. Denn davon kann gar keine Rede sein, daß solche Heilungen etwa durch andere Luft am neuen Aufenthaltsorte oder durch ein günstigeres Klimazustande kommen, ist doch der Ortswechsel oft genug überhaupt keine Verbesserung in allgemeiner hygienischer Hinsicht. Und gerade das zeichnet den Keuchhusten vor allen anderen Erkrankungen der Lunge und der Atemwege aus, daß er, vor Erkältungen behütet, nicht die Einwirkungen eines rauhen Klimas zu fürchten hat, so daß eine Freiluftbehandlung bei Wind und Wetter empfohlen, aber auch übertrieben worden ist.

Denn bei aller nötigen Rücksicht auf die nervöse Natur des Keuchsterns muß der Kranke doch sorgfältig vor Erkältungen und jeder Schädigung seiner Atemorgane bewahrt werden, denn jeder Katarrh kann die in Rückbildung begriffene Erkrankung aufs neue entfachen und zu lebensgefährlichen Komplikationen den Grund legen. Das Kind braucht selbstverständlich nicht im Bett gehalten zu werden, solange es fieberfrei ist, und frische Luft ist ihm im allgemeinen sicherlich zuträglich, aber es muß doch sorgfältig behütet und vor jeder Erkältung geschützt werden. Das tägliche Baden kann beibehalten werden, wenn es sachgemäß und vorsichtig ausgeführt wird, übertriebene Wasserkuren und vermeintliche Abhärtungen nutzen aber nichts, und schwächlichen Kindern sind Waschungen und trockene Abreibungen zuträglicher. Große Aufmerksamkeit ist der Ernährung zu widmen. Häufiges Erbrechen bringt die Kinder sehr herunter, daher ist unmittelbar nach dem Anfall für Nahrungsaufnahme zu sorgen und eine Nahrung zu wählen, die nicht lange im Magen verweilt, sondern bis zum nächsten Anfall bereits in den Darm übergewandert ist.

Die lange Dauer der Krankheit und die schweren, immer wiederkehrenden Anfälle stellen sehr hohe Anforderungen an die Versorgung der Kranken, und schon deshalb ist der Keuchhusten eine gefürchtete Volkskrankheit. Die Prognose ist im allgemeinen für gut entwickelte Kinder günstig, für das jüngste Kindesalter ist der Keuchhusten aber immer eine sehr ernste Krankheit, denn hier lauern manche Gefahren, die dem Keuchhusten einen bösartigen Charakter geben können. Eine solche Gefahr besteht vor allem, wenn der Keuchhusten in schwerer Form auftritt, so daß es infolge der heftigen Hustenanfälle zu Blutungen kommt. Diese Blutungen sind ungefährlich, wenn sie in der Haut und in der Schleimhaut auftreten und zu Nasenbluten oder zu Konjunktivalblutungen führen, verhängnisvoll werden sie aber als Gehirnblutungen. Hier können sie, wenn auch nur in sehr seltenen Fällen, die Ursache von Krämpfen und Halbseitenlähmungen werden und Leben und Gesundheit aufs schwerste bedrohen. Allerdings zeigt die Sektion als Ursache solcher zerebraler Erscheinungen nicht immer

Prognose

Blutungen

eine Blutung, und deshalb dürfen plötzlich auftretende Lähmungen und komatöse Zustände nicht immer auf Gehirnblutungen bezogen werden, sie sind zum Glück sehr oft durch Stauung im nervösen Zentralorgan bedingt, und ihre Folgen verschwinden nach einiger Zeit wieder spurlos. Eine andere Gefahr erscheint mit den zum Keuchhusten hinzutretenden Krämpfen, die als allgemeine Konvulsionen oder als Laryngospasmus die schweren Hustenanfälle begleiten. Sie betreffen besonders die zur Spasmophilie neigenden Kinder der ersten Lebensjahre und haben immer eine ernste Bedeutung. Zunächst schließen sich die Krämpfe unmittelbar einem schweren Keuchhustenanfall an, hören dann bald wieder auf und lassen den Ernst der Lage noch nicht deutlich erkennen. Bald aber kehren sie wieder, überdauern den Keuchhustenanfall und bleiben stundenlang mit kurzen Pausen bestehen und können unmittelbar zum Tode führen, ohne daß es gelingt, durch Brom oder Chloralhydrat und selbst Morphium beruhigend einzuwirken und das Unheil abzuwenden.

Abgesehen von diesem schweren Verlauf durch nervöse Störungen werden Keuchhustenkranke besonders gefährdet durch katarrhalische Erkrankungen der Atmungsorgane, unter denen die Kapillärbronchitis (Abb. 74) und die Bronchopneumonie (Abb. 75) verhängnisvolle Komplikationen darstellen. Diese Erkrankungen

sind es, die dem Keuchhusten unter rhachitischen und den in ungünstigen Verhältnissen auf wachsenden Kindern eine hohe Mortalität geben, und die auch bei günstigerem Verlauf durch ihre Neigung zu bronchiektatischen Veränderungen oft genug noch Ursache dauernden Siechtums werden. Sie gehören

keiner bestimmten Periode des Keuchhustens an, sondern können zu jeder Zeit zu dem Grundleiden hinzutreten und damit die Gesamtlage von Grund auf ändern. Nicht selten treten unter dem Einfluß solcher Erkrankungen die Erscheinungen des Keuchhustens zeitweise ganz zurück, aber oft entwickeln sich die Komplikationen auch ganz unauffällig und deshalb ist eine tägliche Temperaturmessung wenigstens dann erforderlich, wenn das Kind in der anfallsfreien Zeit in seinem Allgemeinbefinden nicht den Eindruck völligen Wohlbefindens macht.

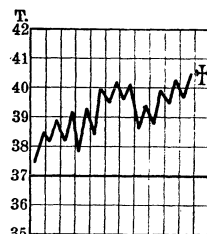


Abb. 74. Keuchhusten. Kap. Bronchitis. 2jähr. Kind. Seit 8 Tagen Keuchhustenanfälle, schwerkrank ins Krankenhaus, starke Dyspnoe und Zyanose, zahlreiches Rasseln über beiden Lungen. Bäder, Digitalis, Kampher ohne Einfluß, unter Temperaturanstieg Exitus. Sektion: Kapillär-Bronchitis, kleine broncho-pneumonische Herde. Atelektase und Emphysem.

Krämpfe

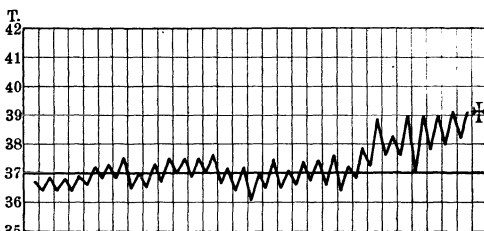


Abb. 75. Keuchhusten-Pneumonie. 3jähriges Mädchen. Unmerklicher Beginn mit katarrhalischen Erscheinungen. In der 3. Woche Auftreten typischer Anfälle, bald darauf unter höherem Fieber Entwicklung bronchopneumonischer Herde mit rasch tödlichem Ausgang.

Kapillärbronchitis und Pneumonie

Denn welcher Art auch die Komplikationen von seiten der Respirationsorgane sein mögen, sie machen sich immer in einer erhöhten Körpertemperatur und anderen Allgemeinerscheinungen bemerkbar. Die Voraussage hängt ganz von der Konstitution des Kindes ab, und da sich diese Erkrankungen im allgemeinen nur bei unterwertigen Kindern entwickeln, ist auch ihre Beurteilung immer sehr ernst.

Sehr ungünstig auf den Kranken wirken andere Infektionskrankheiten, die sich zum Keuchhusten hinzugesellen. Insbesondere' vertragen die Kinder die Masern sehr schlecht, aber auch alle anderen Kinderkrankheiten verschlechtern die Prognose und ziehen die Genesung hin. Eine besondere Gefahr bildet auch hier die Tuberkulose. Gleich den Masern wird auch der Keuchhusten durch seine Beziehungen zur Tuberkulose vielen Kindern zum Verhängnis. Es mag dahingestellt bleiben, ob keuchhustenkranke Kinder sich leichter als andere Kinder infizieren, ob die Art der Infektion ungünstiger verläuft, oder ob der Widerstand gegen einen bereits bestehenden Infekt geschwächt wird, die Erfahrung lehrt, daß viele Kinder während des Keuchhustens der Tuberkulose verfallen und zugrunde gehen, und zwar nicht allein elende, unterernährte und lebensschwache Kinder, sondern auch solche, die in guter Verfassung keuchhustenkrank wurden und nun nicht mehr imstande sind, ihren latenten tuberkulösen Infekt in Schranken zu halten. So wird aus dem ziemlich harmlosen Keuchhusten durch die Ungunst persönlicher Verhältnisse und individueller Eigentümlichkeiten eine Krankheit, die von großer Bedeutung für die Volksgesundheit ist und besonders in das Schicksal des jüngsten Kindesalters nachhaltig eingreift. Auch diese Infektionskrankheit hat von einer spezifischen Therapie nicht viel zu erwarten, eine individuell angepaßte, medikamentöse Behandlung vermag viele Leiden zu mildern und manche Gefahr abzuwenden, zur ätiologischen Heilmethode wird die Therapie aber erst dann, wenn sie die nervöse Reizbarkeit wirksam bekämpfen kann und all die konstitutionellen Schäden beseitigen hilft, die den Keuchhusten zur gefährlichen Kinderkrankheit machen.

Damit greifen die Aufgaben der praktischen Medizin unmittelbar hinüber in das Gebiet der Volksgesundheit, Die Krankenversorgung ist eine wichtige und manchmal nicht leichte Aufgabe, überall tritt ihr aber die Verhütung der Infektion als zweite Pflicht zur Seite und erst in diesen gemeinsamen Bestrebungen liegt eine wirksame Förderung der Volksgesundheit. Nun lassen sich in einer Reihe von theoretisch gut begründeten Forderungen sehr leicht Vorschriften für die Bekämpfung des Keuchhustens aufstellen, gewöhnlich haftet ihnen aber der Mangel praktischer Durchführbarkeit an. Das gilt z. B. von der Isolierung des Keuchhustenkranken. Es ist sicher richtig, daß durch die strenge Isolierung des Kranken eine Ausstreuung der Krankheitskeime vermieden wird, wie wenig aber eine solche Vorschrift tatsächlich nützt, lehrt die tägliche Erfahrung, daß überall Keuchhusten neu entsteht, daß der Infekt in Schulen, Kinderbewahranstalten, Waisen- und Krankenhäuser eingeschleppt wird und dort seine Ausbreitung findet. Die

lange Dauer der Erkrankung, das allmähliche Verlöschen der Ansteckungsfähigkeit und das wiederholte unverhoffte Aufflammen der Infektionsgefahr sind wohl die Hauptgründe, warum eine begrenzte Krankenisolierung keine merkliche Abnahme der Morbidität gewährleistet. Auf der Höhe der Erkrankung werden Keuchhustenkranke allerdings wohl immer isoliert gehalten, aber der Nutzen, der daraus erwächst, geht verloren, wenn die Kinder, sobald das Allgemeinbefinden es erlaubt, wieder Bewegungsfreiheit genießen, auf Kinderspielplätzen, auf der Straße, in den Straßenbahnen und überall im öffentlichen Verkehr in achtloser Weise für die Verbreitung des Infektes sorgen. Vorschriften aber, die etwa auf eine strengere und länger dauernde Absonderung abzielen, sind nutzlos, denn sie sind nicht durchführbar, und deshalb sollte die Aufmerksamkeit sich mehr einem anderen Wege der Keuchhustenverhütung zuwenden, auf den uns die Epidemiologie deutlich genug hinweist.

Der Keuchhusten ist eine ausgesprochene Kinderkrankheit, er gefährdet das jüngste Kindesalter und schadet auch älteren Kindern besonders dann, wenn sie sich in schlechter gesundheitlicher Verfassung befinden. Was nun durch strenge Vorschriften über Krankenisolierung und durch eine systematische Bekämpfung des Infektes nicht gelingen will, das kann durch persönliche Vorsicht vielleicht erreicht werden. Auch durch strengste Isolierung Keuchhustenkranker kann das öffentliche Leben nicht frei von Infektionsgefahr gehalten werden, aber jeder einzelne kann durch Beachtung dieser Gefahren ihre Vermeidung möglich machen, und die Behütung der kleinen und anderer durch den Keuchhusten schwer gefährdeter Kinder läßt sich so gestalten, daß diese Gefahren wesentlich gemildert werden. Denn der Keuchhusten ist nicht für jedermann ansteckend, eine natürliche Immunität schützt die meisten älteren Kinder und Erwachsenen, und da die Infektion nur unmittelbar und nicht durch gesunde Mittelspersonen erfolgt, so kann die Bekämpfung sich im wesentlichen auf den Schutz der kleinen Kinder vor Berührung mit Keuchhustenkranken beschränken. Ein wirksamer Einfluß auf die Volksgesundheit wird natürlich erst eintreten, wenn die notwendigen Maßnahmen einheitlich geregelt werden, denn solange der Keuchhusten unbemerkt z. B. von der Schule nach Hause gebracht werden kann, sind auch die kleinsten Geschwister der Ansteckung schutzlos preisgegeben. Die Medizinalverwaltung hat sich bisher nicht zu geeigneten Maßnahmen hiergegen entschließen können, weil der Keuchhustenerreger noch unbekannt ist und ein systematischer Parasitenkampf noch nicht einsetzen kann. Aber sollen wir wirklich die Volksgesundheitspflege so lange aufschieben, bis wissenschaftliche Entdeckungen den Keuchhusten für unser heutiges System der Parasitenbekämpfung reif machen? Wir kennen auch ohne Reinzüchtung des Keuchhustenparasiten die Epidemiologie dieser Infektionskrankheit und deshalb läßt sich auch heute schon manches erreichen. Wenn z. B. die Schulkinder jedesmal, wenn eine Keuchhustenerkrankung in der Schule auftaucht, hierüber eine Mitteilung nach Hause bringen, so

könnte in der Familie frühzeitig genug Sorge getragen werden, daß im Falle der Erkrankung eines schulpflichtigen Kindes die Ansteckung der kleinen Geschwister verhütet wird. Es wäre dazu nur die räumliche Trennung des Schulkindes von den übrigen Geschwistern für einige Tage nötig, wo die Erkrankung erwartet wird. Und diese selbe Vorsicht könnte überall eingeführt werden, wo zahlreiche Kinder zusammenkommen. Selbstverständlich darf mit dieser Mitteilung nicht gewartet werden, bis die Epidemie da ist, und die Infektion bereits weite Wege gegangen ist, sondern jeder Einzelfall muß den Schülern der betreffenden Klasse mitgeteilt werden. Dann können in den nächsten Tagen verdächtige Erkrankungen in der Familie frühzeitig genug so behandelt werden, daß die Ansteckung der kleinsten Geschwister vermieden wird, und zugleich kann der Schularzt manchen Weg versperren, auf dem der Keuchhusten von der Schule in viele Kinderstuben wandert.

Beseitigt wird der Keuchhusten damit noch nicht, aber vermeidbare Erkrankungen lassen sich auf diese Weise sehr oft verhindern, und das ist Sinn und Ziel einer praktischen Seuchenbekämpfung.

Mumps.

Die im Volksmunde als Mumps oder Ziegenpeter, wissenschaftlich als Parotitis epidemica bezeichnete Infektionskrankheit gehört zu den im allgemeinen harmlosen ansteckenden Krankheiten. Ihre Verbreitung findet sie hauptsächlich unter den Schulkindern, obwohl auch Erwachsene empfänglich sind und gelegentlich erkranken, insbesondere in Kasernen, auf Schiffen und überall, wo durch die Wohngemeinschaft ein enger persönlicher Verkehr besteht, kommt es gelegentlich zu Epidemien, und sporadische Erkrankungen erscheinen jederzeit in allen Volksschichten und in jedem Lebensalter. Der Erreger ist noch unbekannt und die Epidemiologie noch nicht durchsichtig, wahrscheinlich geht die Infektion weit über den Kreis der Kranken hinaus, es entzieht sich aber der sicheren Beurteilung, ob diese epidemiologische Eigenart etwa durch Besonderheiten der Infektion oder durch den Wechsel der Empfänglichkeit des menschlichen Organismus bedingt wird. Die Ansteckung erfolgt wahrscheinlich ausnahmslos von Person zu Person, so daß der Mumps zu den kontagiösen Krankheiten gehört, aber nicht nur der Kranke, sondern auch der infizierte Gesunde überträgt den Krankheitskeim. Die Ausbreitungswege lassen sich nicht klar übersehen, der Mumps erscheint bald hier, bald dort ohne sichtbaren Zusammenhang mit anderen Erkrankungen, insbesondere durch den engen persönlichen Verkehr in der Schule, auf Spielplätzen und in Kindergärten kommen unmittelbare Ansteckungen zustande, aber auch ohne zu erkranken tragen infizierte Kinder den Keim nach Hause und infizieren ihre kleinen Geschwister, so daß der Mumps auch trotz gelegentlicher Epidemien sich im allgemeinen die Eigenart endemischer Infektionskrankheiten bewahrt.

Der Grund hierfür ist zweifellos in dem Wesen des Krankheitsprozesses zu suchen. Wie jeder Infektionskrankheit liegt auch dem Mumps eine Allgemeinreaktion des Organismus zugrunde, die in der Ausbildung einer Immunität ihren wichtigsten Ausdruck findet, im Krankheitsbilde treten die allgemeinen Störungen aber sehr zurück, und als Krankheit erscheint ausschließlich die der Allgemeinreaktion folgende oder sie begleitende Herderkrankung in den Drüsen. Die Parotitis macht Schmerzen, sie geht mit Fieber einher und führt zu einer auffallenden Entstellung des Gesichts, und nur diese Symptome sind es, die uns den Ablauf einer Krankheit unzweideutig vor Augen führen. Zwar fehlen auch Allgemeinerscheinungen nicht, und sie machen sich manchmal schon vor der Herderkrankung deutlich bemerkbar, aber sie drängen sich nicht auf und bringen den Organismus nicht immer aus seinem gesundheitlichen Gleichgewicht. Erst die lokale Erkrankung der Speicheldrüsen macht die Krankheit aus, und diese lokalen Erscheinungen beherrschen das klinische Bild. Daß die Herderkrankung trotzdem sekundärer Natur und von der Allgemeinerkrankung abhängig ist, geht schon daraus hervor, daß das Leiden von einer zur anderen Seite überspringen kann, daß auch die übrigen Speicheldrüsen und manchmal auch die Hoden erkranken. Im geschlechtsreifen Alter bleibt der Mumps überhaupt nicht mehr in der Parotis lokalisiert, sondern wird zu einer Infektionskrankheit, die sich sehr häufig im Hoden lokalisiert, so daß sie damit eigentlich ihre Berechtigung, als Parotitis bezeichnet zu werden, verliert. Die Parotitis bleibt aber auch beim Erwachsenen die häufigste Lokalisation dieser Infektionskrankheit, und im Kindesalter ist sie sehr oft die einzige Erscheinung, sie allein hat Bedeutung für die praktische Medizin, aber sie macht nicht das Wesen dieser Infektionskrankheit aus, sondern muß als eine Begleiterscheinung aufgefaßt werden.

Ob es eine „Parotitis“ gibt ohne Erkrankung der Parotis oder anderer drüsiger Organe, muß dahingestellt bleiben, und die Frage hat für die praktische Medizin vielleicht keine Bedeutung, denn nur diese Drüsenerkrankungen beanspruchen die Aufmerksamkeit des Arztes. Aber für die allgemeine Auffassung ist die Frage nicht unberechtigt, und für die Epidemiologie und die Volksgesundheit nicht ohne Interesse. Denn es wäre wohl möglich, daß die Infektionskrankheit auch ohne Lokalisation in den drüsigen Organen auftritt, aber wegen der geringen Allgemeinerscheinungen unbeachtet bleibt. Eine solche Erkrankung würde einem Scharlach ohne Exanthem entsprechen und den leichtesten Formen der Heine-Medinschen Krankheit gleichen, und es liegt auf der Hand, daß eine Aufklärung in dieser Richtung von bestimmendem Einfluß für das Verständnis der Epidemiologie werden könnte. Die klinische Beobachtung wird uns aber kaum über Vermutungen hinausbringen, und erst die biologische Wissenschaft wird hier Klarheit schaffen können.

Für die praktische Medizin ist es immerhin von Wert, neben der lokalen Erkrankung die Bedeutung der Allgemeinerkrankung nicht ganz

Krankheits-
wesenBekämp-
fung

unbeachtet zu lassen. Denn dieser unscheinbare und oft latente Verlauf der allgemeinen Reaktion ist wohl der hauptsächlichste Grund, weshalb die Ausbreitung des Mumps so schwer verhütet werden kann. Oft genug lenkt erst die sichtbare Schwellung der Ohrspeicheldrüse die Aufmerksamkeit auf sich, und wird das Kind dann auch von der Schule ferngehalten und in der Familie isoliert, so ist die eigentliche Infektionskrankheit schon abgelaufen und die Ausstreuung der Keime ist längst erfolgt. Könnten die Bekämpfungsmaßnahmen früher einsetzen, so wäre der Erfolg wahrscheinlich befriedigender. Aber nicht einmal über die Dauer der Inkubationszeit herrscht ein einheitliches Urteil. Sie wird gewöhnlich auf 17—23 Tage angegeben, da aber als Beginn der Erkrankung gewöhnlich erst die Erscheinungen der Parotitis angesehen werden, so umfaßt die Zeit von der Ansteckung bis zu diesem Termin nicht allein die wahre Inkubation, sondern auch das Latenzstadium der Erkrankung. Wahrscheinlich ist die Inkubationszeit also etwas kürzer als bisher angenommen wird, jedenfalls wird es zweckmäßig sein, schon vor dem Auftreten der Herderkrankung an die Möglichkeit der Ansteckungsfähigkeit zu denken.

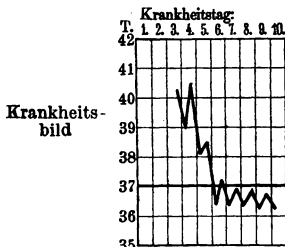


Abb. 76. Mumps. 21jähr. Mädchen. Am 3. Tage hoch fiebernd mit typischer Parotitis. 2 Tage später rasche Besserung und baldige Genesung.

Bei dieser Sachlage trägt das klinische Bild, wie schon der Name sagt, ganz den Charakter einer lokalen Störung. Zwar beginnt die Erkrankung manchmal mit allgemeinem Unbehagen und Fiebererscheinungen (Abb. 76), sehr bald, gewöhnlich schon am nächsten Tage, tritt aber die Schwellung einer Ohrspeicheldrüse schon hervor, und es ist möglich, daß die begleitenden und vorangehenden Allgemeinerscheinungen als Ausdruck dieser Entzündung aufgefaßt werden müssen. Denn oft ist auch die Schwellung der

Drüse zuerst da, und es folgt jetzt erst die Temperaturerhöhung und das allgemeine Krankheitsgefühl, so daß die Herderkrankung im Mittelpunkt der Erscheinungen steht. Die Diagnose stützt sich daher ganz auf die Beurteilung dieses lokalen Befundes. Der typische Sitz der Erkrankung ist die Außenfläche des aufsteigenden Unterkieferastes, so daß die Geschwulst deutlich hervortritt, das Gesicht entstellt und ihm einen plumpen, komischen Ausdruck gibt. Verwechslungen mit rasch entstandenen Lymphdrüsenanschwellungen kommen wohl vor, sind aber zu vermeiden, wenn die Lage der Geschwulst genau festgestellt werden kann. Die Lymphdrüsen liegen unter oder hinter dem Unterkieferast, die Parotis aber auf demselben und im entzündeten Zustand kann die Schwellung sowohl nach oben weit hinaufreichen, wie auch die Grube zwischen Unterkiefer und Processus mastoideus völlig ausfüllen. Oft ist die entzündete Speicheldrüse selbst in der Geschwulst als harter Körper deutlich zu fühlen, aber auch das umgebende Bindegewebe ist gewöhnlich an der Schwellung beteiligt, so daß vor dem Ohr unter der gespannten, glänzenden Haut ein großer plumper Klumpen hervortritt, der bei der Betastung gewöhnlich etwas schmerzhaft ist. Wichtig

ist die Unterscheidung von anders gearteten Parotitgeschwülsten, wie sie nach einem Trauma, nach toxischen Einflüssen und als Komplikationen bei anderen Infektionskrankheiten vorkommen. Auch die postoperative Parotitis, die sich im Anschluß an Laparatomien und anderen Operationen wahrscheinlich infolge Verminderung der Speichelsekretion entwickelt, kann zu Verwechslungen führen.

Die Entzündung dauert nicht lange. Schon am dritten oder vierten Tag nimmt die Geschwulst deutlich ab, und da zugleich alle übrigen Erscheinungen schwinden, ist der Krankheitsprozeß damit abgelaufen. Oft springt die Entzündung aber auf die andere Seite über, und hier kann sich derselbe Prozeß mit den gleichen Allgemeinerscheinungen und erneutem hohen Fieberanstieg wiederholen. Die submaxillaren und sublingualen Speicheldrüsen können ebenfalls ergriffen werden, es entstehen dann ähnliche Anschwellungen hinter dem horizontalen Ast des Unterkiefers und in der Regio submentalis, oft mit ausgedehnter ödematöser Schwellung am Halse. Gelegentlich kann es auch vorkommen, daß die eine oder andere dieser Drüsen allein erkrankt, so daß ein atypisches Krankheitsbild entsteht, das aber auch kaum diagnostische Schwierigkeiten macht. Neben diesen Herderkrankungen mit ihren sekundären Allgemeinstörungen treten andere Zeichen der Infektionskrankheit ganz zurück. Zwar zeigt der Rachen wohl entzündliche Veränderungen und manchmal ein Erythem, auch eine Stomatitis wird bisweilen beobachtet, aber solche Erscheinungen sind als Initialsymptome zu vieldeutig und neben den typischen Veränderungen der Speicheldrüsen haben sie kaum eine praktische Bedeutung.

Die Allgemeinerkrankung macht sich aber noch dadurch bemerkbar, daß neben den Speicheldrüsen noch andere drüsige Organe erkranken. Insbesondere wird im geschlechtsreifen Alter recht häufig der Hoden befallen und bei Frauen, allerdings sehr viel seltener, die Ovarien. Auch die Brustdrüsen, die Tränendrüsen, die Schilddrüse, Thymusdrüse und besonders die Bauchspeicheldrüse können erkranken und die Aufmerksamkeit auf sich beziehen, und gelegentlich auch diagnostische Schwierigkeiten bieten. Bei weitem die größte Bedeutung kommt aber der Orchitis zu. Die Hodenerkrankung ist gewöhnlich einseitig, doch geht die Entzündung, analog den Verhältnissen bei der Parotitis, oft auf die andere Seite über, und die Schwellung des Hodens begleitet jedesmal ein meist hoher Fieberanstieg mit allgemeinen Gesundheitsstörungen, so daß die Krankheit dadurch einen viel ernsteren Charakter annimmt, und sich in die Länge ziehen kann. Die Hodenentzündung geht allerdings bald zurück, und es tritt rasche Heilung ein, doch kann sich auch eine Atrophie des Organs einstellen. Bemerkenswert ist es, daß diese Organerkrankungen gewöhnlich zeitlich nacheinander auftreten und besonders die Hodenschwellung folgt der Parotitis oft nach, aber sie kann auch zu gleicher Zeit erscheinen, und es kommt sogar vor, daß die Hodenerkrankung als einzige Lokalisation dieser Infektionskrankheit nachweisbar ist und damit dem klinischen Bilde ein sehr verändertes Aussehen gibt.

Orchitis

Komplikationen stören den Krankheitsverlauf nur selten, doch ist selbstverständlich wie bei allen Infektionskrankheiten die Möglichkeit sekundärer Erkrankungen gegeben, und merkwürdig ist es, daß manchmal der Hörnerv geschädigt wird mit nachfolgender Taubheit. Gewöhnlich läuft der Mumps aber rasch in wenigen Tagen ab, und die Behandlung kann sich auf Öleinreibungen und trockene Wärme durch Watteverbände beschränken.

Epidemische Genickstarre.

Die epidemische Genickstarre gehört zu den schlimmsten Volkskrankheiten, die jahraus jahrein zahlreiche Opfer fordert. Trotz ihrer Übertragbarkeit tritt sie niemals in geschlossenen Epidemien auf, sondern erscheint ohne sichtbaren Zusammenhang gleichzeitig in verschiedenen Familien und an vielen auseinanderliegenden Stellen eines Arbeitsgebietes. Ganz unvermutet erkrankt bald hier, bald dort ein Kind ohne nachweisbare Ansteckung, und ohne auch von sich aus die nächste Umgebung besonders zu gefährden; die Seuche zeigt daher einen ausgesprochen endemischen Charakter. Sie befällt hauptsächlich Kinder, und unter ihnen besonders Säuglinge, aber ihre Ausbreitung erfolgt nicht unmittelbar von Person zu Person; in Schulen, Kinderhorten und anderen Kindergemeinschaften kommen durch unmittelbare Ansteckung keine in sich geschlossenen Epidemien vor, und die Gefahr der direkten Übertragung scheint so gering zu sein, daß der epidemiologische Charakter der Volksseuche zunächst nicht klar hervortritt. Nur dann und wann macht sich auf Arbeitsstätten und in Kasernen, wo viele Jugendliche zusammenleben, ein gehäuftes Auftreten der Krankheit bemerkbar und die Ansteckungsfähigkeit wird hier schon deutlicher. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Erkrankungen erscheint die Meningitis aber sporadisch, und besonders in großen Städten bleibt der Zusammenhang dieser Erkrankungen der Beobachtung unzugänglich.

Epidemiologie

Die Meningitis macht daher überhaupt nicht den Eindruck einer ansteckenden Krankheit, und doch hat die Ausbreitung des Infektes epidemischen Charakter. Der Meningokokkus wird vom Kranken auf seine Umgebung sehr leicht übertragen, aber die Infizierten bleiben gewöhnlich gesund, sie übertragen aber den Krankheitserreger auf ihre Arbeitsgenossen, infizieren damit andere Familien und andere Orte, ohne daß diese Infektionen kenntlich werden, und wenn dann irgendwo wieder eine Erkrankung auftritt, erscheint sie gewöhnlich ganz isoliert inmitten einer gesunden Umgebung, und niemand sieht den Weg, den die Infektion von einem anderen Krankheitsherd hierher gefunden hat. Diese sporadisch auftretenden Erkrankungen sind die sichtbaren Zeichen eines epidemisch weit ausgebreiteten Infektes. Der Meningokokkus ist sehr leicht übertragbar und zwar nicht allein vom Meningitis-kranken, sondern auch von den gesund gebliebenen Infizierten. Da aber die Ansteckungen, die zur Erkrankung führen, nach allgemeiner

epidemiologischer Erfahrung gewöhnlich nicht unmittelbar von Meningitiskranken ausgehen, so kann der Kranke eigentlich nicht als besonders ansteckungsfähig gelten, und er wird seiner Umgebung nicht so gefährlich wie ein Kranker, der an einer anderen übertragbaren Infektionskrankheit leidet. Diese Art der Ausbreitung gibt der Meningitis ihre besondere Stellung. Ihre Epidemiologie trennt sie von den epidemischen Seuchen und auch innerhalb der endemisch auftretenden Volkskrankheiten bewahrt sie ihre Eigenart und vereinigt sich mit der Heine-Medinschen Krankheit zu einer Gruppe, die für die Volksgesundheit eine besondere Bedeutung hat.

Denn es liegt auf der Hand, daß diese epidemiologische Eigenart ^{Krankheits-} ^{wesen} in dem Wesen der Krankheit ihre Begründung findet. Zwar ist der bei anderen Infekten zeitweise in Mißkredit geratene Begriff der Disposition für die Meningitis wieder hervorgeholt worden, und in der lymphatischen Konstitution sollte diese Disposition ihren sichtbaren Ausdruck finden, es hat sich aber gezeigt, daß solche Erklärungen nicht genügen, und daß nicht viel damit gewonnen ist, die im bakteriellen Faktor gelegene Ursache dadurch vollwertiger zu machen, daß ihm eine andere, im Organismus gelegene Ursache an die Seite gestellt wird. Die Disposition ist für die Pathogenese aller Infektionskrankheiten eine notwendige Bedingung, wer nicht empfänglich ist, kann auch nicht erkranken, und zwischen Immunität und Empfänglichkeit können alle Abstufungen vorhanden sein und für die Pathogenese Bedeutung gewinnen. Für die Infektion durch Meningokokken liegen aber ganz besondere Verhältnisse vor. Die meisten Menschen ertragen die Infektion ohne jede Störung, selbst die lymphatischen Organe im Rachen, wo der Pilz sich lebhaft vermehren und wuchern kann, werden dadurch nicht merklich gereizt oder verändert, und der Meningokokkenträger bleibt während der Infektion dauernd ein gesunder Mensch. Einige wenige Menschen erkranken aber und reagieren mit typischen Krankheitszeichen auf die Infektion, und diese Menschen sind vorwiegend Jugendliche, und unter ihnen wird am meisten das erste Lebensalter betroffen. Die Empfänglichkeit ist also augenscheinlich keine besondere Eigenschaft einzelner Personen, sondern eine allgemeine Eigenschaft, die in der frühesten Kindheit am deutlichsten ausgeprägt ist und sich mit der Zeit allmählich beim einen früher, beim anderen später verliert.

Das Krankheitsbild ist gewöhnlich leicht zu erkennen. Unter ^{Krankheits-} ^{bild} raschem Fieberanstieg und begleitenden Frösten treten die allgemeinen Zeichen einer akuten Infektionskrankheit auf und schon im Laufe des nächsten oder übernächsten Tages machen sich deutliche Zeichen einer zerebralen Erkrankung bemerkbar. Zwar beginnt die Erkrankung nicht immer in akutester Weise, und unbestimmte Allgemeinerscheinungen können manchmal das ausgeprägte Krankheitsbild einleiten und mehrere Tage diagnostische Zweifel wachhalten, fast immer treten aber sehr bald Zeichen einer schweren Erkrankung mit Benommenheit und Delirien auf, bis die Anzeichen der lokalen Herderkrankung deut-

licher werden. Diese besteht in einer Entzündung der weichen Hirnhäute, die besonders an der Hirnkonvexität ausgeprägt zu sein pflegt, aber auch die Hirnbasis in Mitleidenschaft zieht und zugleich auf die Rückenmarkshäute, und zwar wiederum vorzugsweise auf ihre hintere Hälfte, übergeht. Zunächst sind die Hirnhäute nur serös durchtränkt, bald kommt es zu einem fibrinös-eitrigen Exsudat zwischen Arachnoidea und Pia, und mit den Gefäßen setzt sich die Entzündung auf die Oberfläche des Gehirns und auf das Rückenmark fort.

Über die Entstehung dieser Veränderungen haben wir keine sicheren Anhaltspunkte. Gewöhnlich wird angenommen, daß die Meningokokken auf irgendeine Weise, vielleicht unmittelbar von den Rachenorganen über die Keilbeinhöhle durch Vermittlung der Nerven oder Gefäße, oder aber auf dem Wege einer allgemeinen Blutinfektion an die Oberfläche des Gehirns gelangen, und hier ihre bakteriellen Giftwirkungen entfalten. Beweise für die Richtigkeit dieser Vorstellung liegen nicht vor, und diese Auffassung ist nur schwer vereinbar mit der allen Infektionskrankheiten eigenen Art, mit einer Allgemeinreaktion des gesamten Organismus auf den Infekt zu antworten. Deshalb liegt auch für die Meningitis die Annahme näher, das Wesen der Erkrankung in einer Allgemeininfektion zu suchen und die in Mitleidenschaft gezogenen Hirnhäute als Sitz sekundärer, im Gefolge der Allgemeinerkrankung auftretender Krankheitsprozesse zu betrachten. Zweifellos sind die Meningokokken ja im Blute zeitweise wenigstens vorhanden, aber sie können sich nicht lebensfähig erhalten und finden bessere Entwicklungsbedingungen in den Hüllen des Zentralnervensystems. Es scheinen also von vornherein Beziehungen der Meningokokken zu den Hirnhäuten zu bestehen, und es ist nicht nötig, diese Lokalisation der aggressiven Tätigkeit der Parasiten zuzuschreiben. Die Kokken wandern nicht absichtlich ins Gehirn, sondern sie kommen auf dem Wege der Allgemeininfektion dorthin und finden dort eine Zuflucht, während sie im Blute und in den übrigen Organen nicht lebensfähig bleiben können.

Und unter ihrem Einfluß entwickeln sich hier nun schwere Störungen, die der Meningitis eigentümlich sind. Schon im ersten Beginn macht sich die Gehirnreizung in dem initialen Erbrechen, in heftigen Kopfschmerzen und in einer allgemeinen Hyperästhesie für Berührungen, Schalleinwirkungen und Lichtempfindungen bemerkbar. Es ist an sich nicht notwendig, daß diesen Störungen schon tiefgreifende Veränderungen im Gehirn oder in seinen Häuten zugrunde liegen, auch Ansiedelungen von Meningokokken im Zerebrospinalkanal brauchen um diese Zeit noch nicht vorzuliegen. Es ist wohl denkbar, daß diese Erscheinungen lediglich Ausdruck einer allgemeinen Giftwirkung sind und erst, wenn in einzelnen Nervengebieten lokale Erkrankungen nachweisbar werden, müssen wohl auch anatomisch sichtbare Veränderungen angenommen werden. Als frühestes und wichtigstes Zeichen ist hier die Nackensteifheit und die lebhaften Schmerzen zu nennen, die bei jedem Versuch, die Starre zu überwinden, auftreten. Sie beruhen

auf einer Erkrankung oder Reizung der hinteren Zervikalnerven, und durch die Beteiligung tiefer gelegener Nervenabschnitte tritt dieselbe Erscheinung in der Rückenmuskulatur auf. Von besonderer klinischer Bedeutung ist die Starre in den Beinmuskeln, derart, daß sie passiv nur schwer bewegt und namentlich bei gebeugtem Oberschenkel im Knie nicht gestreckt werden können (Kernigsches Zeichen). Auch die übrige Muskulatur wird in Mitleidenschaft gezogen. Eine ähnliche Rigidität zeigt sich in den Armen, und durch Anspannung der Gesichtsmuskulatur nimmt das Gesicht einen auffallenden starren Ausdruck an. Manchmal sind auch die Kaumuskeln beteiligt, der Mund kann nur schwer und unvollkommen geöffnet werden, und ein eigentümliches Zähneknirschen deutet auf den zunehmenden Trismus hin. Diese Reizerscheinungen können sehr verschieden ausgeprägt sein, das diagnostisch wertvolle Kernigsche Symptom ist nicht immer deutlich, während die Nackenstarre fast immer frühzeitig und so hochgradig ausgeprägt sein kann, daß der aufwärts getragene oder rückwärts gezogene Kopf auf keine Weise auch nur um ein Geringes nach vorn bewegt werden kann. Jeder Versuch, eine solche Bewegung mit Gewalt auszuführen, ist von heftigsten Schmerzen begleitet.

Bemerkenswert ist auch die ausgesprochene Hauthyperästhesie, die so stark sein kann, daß selbst benommene Kranke auf Druck oder Nadelstiche mit Schmerzäußerungen reagieren. Haut- und Sehnenreflexe zeigen keine regelmäßigen Abweichungen. Gewöhnlich sind sie gesteigert, doch können sie auch, sei es nur vorübergehend im Beginn der Erkrankung, sei es im ganzen Verlauf oder am Ende der Erkrankung, erloschen sein. Auch das Babinskische Phänomen ist im späteren Verlauf der Erkrankung oft positiv. Die vasomotorische Erregbarkeit der Haut ist gesteigert, so daß ein leichtes Streichen der Haut eine lang anhaltende Röte der Haut hervorruft.

Obwohl die Erkrankung im wesentlichen eine Konvexitätsmeningitis ist, greift sie doch auch auf die Hirnbasis über und zieht somit auch die Hirnnerven in Mitleidenschaft. Augenstörungen werden oft beobachtet. Die Pupillen reagieren schlecht und sind oft ungleich, auch wechselt das Verhalten der Pupillen manchmal. Bisweilen tritt eine Lähmung einzelner Augenmuskeln, besonders des Obduzens, ein, oder eine einseitige Ptosis zeigt sich und eine Fazialislähmung. Zugleich zeigen die Rückenmarksnerven Störungen ihrer Leistungsfähigkeit, Paresen und selbst Lähmungen eines Armes oder eines Beines treten bisweilen auf, sind aber gewöhnlich vorübergehender Natur. Und darin liegt etwas Typisches für die Meningitis, daß die Lähmungen nicht wie bei der tuberkulösen Meningitis erst im späteren Stadium als Zeichen fortschreitender Erkrankung erscheinen, sondern daß sie sehr oft schon als Frühsymptome auftreten. Vor allem aber sind sie vorübergehender Natur. Schon nach wenigen Tagen kann eine Lähmung wieder spurlos verschwinden, in anderen Fällen geht sie langsamer, vielleicht erst nach zwei bis drei Wochen zurück, niemals hat sie aber den Charakter einer fortschreitenden Störung. Allerdings gibt es auch bleibende Läh-

mungen, aber sie sind doch sehr viel seltener und gehören nicht zum gewöhnlichen Bilde der Meningitis. Besonders die Lähmungen der Hirnnerven sind gutartiger Natur und verschwinden bald wieder, die Extremitätenlähmungen sind nicht immer gleicher Art. Schon im ersten Beginn kann unter schweren Erscheinungen eine Hemiplegie, seltener eine Paraplegie auftreten, und ein solches Ereignis kann bisweilen die Erkrankung überhaupt einleiten. Oft sind aber die klinischen Erscheinungen gar nicht deutlich ausgeprägt und nur kaum angedeutet, so daß der sichere Nachweis einer Lähmung sehr schwer sein kann und sich nur in gesteigerten Reflexen oder im positiven Babinski zu erkennen gibt. Gehirnblutungen auch bei deutlich ausgeprägter Hemiplegie anzunehmen, ist im allgemeinen nicht berechtigt. Gewöhnlich liegt die Ursache in entzündlichen oder ödematösen Veränderungen, die in der Regel vollkommen zurückgehen und nur in Ausnahmefällen

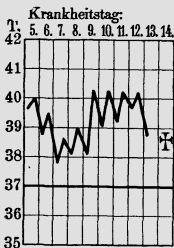


Abb. 77. Meningitis epidemica. 21jähr. Fahrer. Schwere Erkrankung. Am 6. Tage großfleckiges Exanthem und kleine Hautblutungen an symmetrischen Stellen der Arme und Oberschenkel. Exanthem verschwindet nach 2 Tagen. Tod am 13. Tage.

Herpes

zu bleibenden Veränderungen und zu dauernden Störungen in den beteiligten Nervengebieten führen. Bleibende Lähmungen gehören aber zweifellos zu den Seltenheiten, sie passen besser zum Bilde der Poliomyelitis und sind wohl häufig irrtümlich der Meningitis zugerechnet worden. Doch muß daran festgehalten werden, daß sich auch aus der epidemischen Meningitis gelegentlich eine Myelitis mit bleibenden Störungen entwickeln kann.

Zu den regelmäßigen Erscheinungen der Meningitis gehören gewisse Veränderungen der Haut, und zwar Herpes, Exantheme und Blutungen. Diagnostisch von einiger Bedeutung ist der Herpes, der in auffälliger Häufigkeit auftritt und nur das Säuglings- und jüngste Kindesalter frei-

läßt. Merkwürdig ist es auch, daß der Herpes nicht allein an der Lippe, sondern auch an der Nase, auf der Wange, am Ohr und selbst an ganz ungewöhnlichen Stellen am Rumpf auftreten kann, und oft eine große Ausdehnung annimmt. Die Exantheme gehören nicht zu den regelmäßigen Erscheinungen und haben keine große diagnostische Bedeutung. Aber sie können Anlaß zu Fehldiagnosen geben, weil ihre Ähnlichkeit mit einer Roseola, mit Masern- und Scharlachexanthenen die Aufmerksamkeit bisweilen in falsche Bahnen lenkt. Eine genaue Beobachtung schützt indessen sicher vor solchen Verwechslungen, denn die bei der Meningitis auftretenden Exantheme sind flüchtiger Art und haben nichts von dem gesetzmäßigen Verhalten beim Fleckfieber, den Masern und anderen akuten Exanthenen. Sie sind zwar manchmal roseolaartig oder masernähnlich, aber sie erscheinen bald hier, bald dort, und bezeichnend für die Meningitis ist es, daß sie gewöhnlich symmetrisch besonders an Beuge- oder Streckseiten der Extremitäten auftreten. Auch die Hautblutungen, die besonders bei schweren Erkrankungen vorkommen (Abb. 77), erscheinen mit Vorliebe in symme-

Exanthem

Hautblutungen

trischer Anordnung und können sich über den ganzen Körper ausbreiten.

Den deutlichsten Ausdruck findet die Allgemeinerkrankung natürlich im Fieber. Aber die Fieberkurve der Meningitis zeigt keinen besonderen Typus und mehr wie bei anderen Infektionskrankheiten ist die Höhe des Fiebers von der Schwere der Erkrankung unabhängig. Gewöhnlich setzt die Erkrankung allerdings mit hohem Fieber ein, aber eine Kontinua wird nur selten beobachtet. Bezeichnend für die Meningitis ist vielmehr der remittierende und intermittierende Charakter des Fiebers, und die Schwankungen können so groß und unruhig werden, daß eine ganz unregelmäßige Kurve entsteht, in der Fieberanstiege mit plötzlichen Senkungen und langen Perioden subfebriler Temperatur abwechseln (Abb. 78). Aber diese Unregelmäßigkeit des Fiebers berechtigt nicht dazu, dem Fieberverlauf jede Bedeutung abzuspochen, vielmehr ist diese Unregelmäßigkeit des Fiebers, der sprunghafte Charakter des Temperaturverlaufes und der im ganzen remittierende Typus der Kurve bezeichnend für Meningitis und daher von Bedeutung für die Diagnose. Nur die Prognose darf sich nicht zu sehr an die Höhe des Fiebers halten, sondern muß sich auf den Gesamtkrankheitsverlauf stützen, denn auch der Fieberabfall und ein dauernd niedriger Temperaturverlauf bürgen nicht für den günstigen Ausgang.

Der Puls zeigt keine besonderen Eigentümlichkeiten. Gewöhnlich ist er stark beschleunigt und sehr wechselnd in der Frequenz. Leichte Unregelmäßigkeiten sind ohne Bedeutung, und auffallende Verlangsamung wird selten beobachtet und unterscheidet die Erkrankung von der tuberkulösen Meningitis. Auch am Herzen sind keine Veränderungen nachweisbar, obwohl Myokardveränderungen wohl vorkommen und auch die selten auftretende Endokarditis verläuft klinisch symptomlos.

Dagegen treten manchmal deutliche Gelenkschmerzen und auch Schwellungen hervor, die analog anderen Infektionskrankheiten als Allgemeinreaktionen aufzufassen sind.

Alle Symptome der Allgemeinerkrankung treten aber ganz zurück gegenüber den Störungen, die durch die Erkrankung der Hirnhäute zustande kommen, und diese lokalen Erscheinungen geben auch dem klinischen Bilde das Gepräge. Zwar gibt es Erkrankungen, die so schwer einsetzen und rasch tödlich verlaufen, daß es kaum zur Ausbildung zerebraler Störungen kommt, gewöhnlich ist der Verlauf aber von dem Verhalten der Hirnhäute und den hier sich abspielenden Veränderungen abhängig, und jede Einteilung in verschiedene Formen der Meningitis wird von diesem Gesichtspunkt sich leiten lassen. Das

Fieber

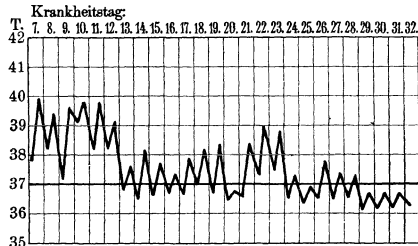


Abb. 78. Meningitis epidemica. 4jähr. Knabe. Beginn mit schweren Allgemeinerscheinungen, schwankender Verlauf, zeitweise Gelenkschwellungen, in der 5. Woche rasche Besserung und Genesung.

Krankheits-
formen

Trennende dieser verschiedenen Formen liegt wohl ausschließlich in der verschiedenen Reaktionsfähigkeit der erkrankten Meningen.

Das gilt z. B. für die Meningitis der Säuglinge, die gewöhnlich als besondere Krankheitsform hingestellt wird. Es liegt gar kein Anhalt vor, hier eine andere Art der Erkrankung anzunehmen, die Allgemeinerkrankung tritt auch beim Säugling hervor, manchmal setzt sie auch hier unter schweren Erscheinungen mit Erbrechen und Somnolenz oder mit Krämpfen ein, und die deutlichen Zeichen der meningialen Erkrankung kommen bald in der Genickstarre zum Ausdruck. Manchmal ist der Verlauf aber nicht so stürmisch, und die Reizerscheinungen der hinteren Wurzeln, die das Bild beim Erwachsenen so charakteristisch erscheinen lassen, fehlen hier oder sind nur angedeutet, so daß ein der Meningitis Erwachsener ganz unähnliches Bild entsteht. Der Krankheitsprozeß ist aber trotzdem derselbe. Die Allgemeinerkrankung kommt in der Apathie und Somnolenz und auch im Fieber zum Ausdruck, und daß schon von Anbeginn an auch in den Hirnhäuten Veränderungen vor sich gehen, zeigt in ganz charakteristischer Weise die deutliche Vorwölbung und Spannung der großen Fontanelle. Nimmt der Druck im Innern zu, so weichen auch bei zwei- und dreijährigen Kindern die Schädelknochen auseinander, und es kommt zu deutlicher Vergrößerung des Schädels. Daneben fehlt auch die Genickstarre und die Reizung der Extremitätennerven nicht immer, aber diese Zeichen sind in der Regel nicht so ausgeprägt wie beim älteren Kinde oder beim Erwachsenen, angedeutet findet man die Genickstarre aber auch bei den Säuglingen wohl, und wenn auch das Kernische Symptom meist fehlt, so äußern die Säuglinge bei stärkerer Bewegung der Beine beim Trockenlegen doch oft lebhaften Schmerz. Diese beim Säugling veränderte Symptomatologie kann natürlich die Diagnose manchmal erheblich erschweren, zumal durch beschleunigte Atmung, Unregelmäßigkeit des Pulses und Störungen der Verdauungstätigkeit die Aufmerksamkeit auf falsche Fährte gelenkt werden kann.

Bei älteren Kindern und beim Erwachsenen treten die meningealen Symptome fast immer von vornherein ganz in den Vordergrund, aber auch hier können durch die Schwere der Erkrankung mit rasch tödlichem Ausgang und durch den schleppenden Verlauf mit Ausbildung eines Hydrocephalus internus so verschiedene Bilder auftreten, daß auch hier zur besseren Übersicht verschiedene Krankheitsformen beschrieben worden sind. Im allgemeinen genügt aber eine Unterscheidung der akuten Erkrankung von der Meningitis mit schleichendem Verlauf, die so oft zum Hydrozephalus führt. Die akute Form zeichnet sich durch den raschen Eintritt schwerer Krankheitszustände aus, und da statt der gewöhnlichen Meningitissymptome allgemeine Erscheinungen wie Fieber, Erbrechen, Bewußtlosigkeit und Krämpfe die Aufmerksamkeit fesseln, kann hier die wahre Natur der Erkrankung wohl verkannt werden. Dasselbe gilt für diejenigen Erkrankungen, die als Meningokokkensepsis beschrieben worden sind, die sich ebenfalls durch

Hervortreten allgemeiner Störungen vor oder neben den meningealen Symptomen auszeichnen, und die manchmal durch eigenartige Exantheme, durch Hautblutungen oder Blutungen aus inneren Organen und der Mundschleimhaut, durch Gelenkschmerzen und Schwellungen einen ungewöhnlichen und schweren Eindruck machen. Auch die zur Hydrozephalie und zur Kachexie führende Form der Meningitis beginnt gewöhnlich mit akuten Erscheinungen. Aber das Fieber, die Kopfschmerzen und die Genickstarre währen nicht allzu lange oder lassen wenigstens nach ein bis zwei Wochen ganz merklich nach, so daß die Genesung einzutreten scheint. Das Kind kränkelt aber doch weiter und eines Tages tritt dann von neuem unter Erbrechen und Kopfschmerzen eine plötzliche Verschlimmerung ein, und jetzt beginnt der Kranke zusehends abzumagern, Bewußtseinstrübungen stellen sich ein, bald reagieren sie auf äußere Reize kaum noch, nur zeitweise werden sie von heftigen Schmerzanfällen geplagt, und dieser kachektische Zustand kann sich über Monate hinziehen, bis in tiefster Erschöpfung

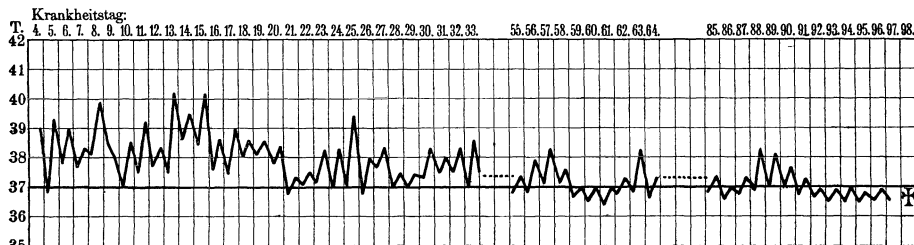


Abb. 79. Meningitis epidemica. 23jähr. Frau. Schwere Erkrankung. Anscheinende Besserung in der 4. Woche, aber erneute Verschlimmerungen und unter psychischem Verfall unaufhaltsame Abmagerung und Tod nach 3 Monaten.

der Tod eintritt (Abb. 79). Es ist dies keine akute Infektionskrankheit mehr, sondern ein chronischer Krankheitszustand, der sich aus der Meningitis entwickelt hat, und im ersten Stadium der Krankheit unterscheidet sich diese Meningitis in nichts von der gewöhnlichen akuten Form, und nichts deutet darauf hin, daß aus der akuten Krankheit ein langsam fortschreitendes Siechtum sich entwickelt, es ist eben dieselbe Meningitis mit Ausgang in chronisches Siechtum, und zweckmäßiger wäre es wohl, hier nicht mehr von der akuten Infektionskrankheit, sondern von einer Folgekrankheit der Meningitis zu sprechen.

Trotz aller Verlaufseigentümlichkeiten wird das klinische Bild der Meningitis im allgemeinen aber doch beherrscht durch die meningealen Erscheinungen, und die richtige Deutung dieser Störungen und die Erkennung der hier vorliegenden Veränderungen machen die Diagnose dieser Infektionskrankheit aus. Es ist daher eine selbstverständliche Forderung, daß bei jedem Verdacht auf Meningitis die Zerebrospinalflüssigkeit untersucht wird. Die Lumbalpunktion unterrichtet uns einfach und sicher über die Beschaffenheit der Flüssigkeit, und gewöhnlich gelingt auch der Nachweis der Meningokokken sehr leicht. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle genügt aber schon

Diagnose

die zytologische Untersuchung der Flüssigkeit zur Diagnose. Die Flüssigkeit ist gewöhnlich leicht getrübt, und läßt man sie einige Zeit stehen, so setzt sich ein deutliches Sediment ab, das in der Hauptsache aus polynukleären Leukozyten besteht. Dieser Befund ist von großer Bedeutung für die Diagnose, denn die normale Zerebrospinalflüssigkeit ist immer klar, und auch die tuberkulöse Meningitis zeigt eine klare Flüssigkeit, erst beim Stehen bildet sich ein feines Fibringerinnsel, in dessen Maschen vorwiegend Lymphozyten zu finden sind. Allerdings kommt es vor, daß auch bei der tuberkulösen Meningitis die zelligen Elemente nicht vorwiegend aus mononukleären Lymphozyten, sondern aus polynukleären Leukozyten bestehen, und bei der Meningitis epidemica können ganz ausnahmsweise die Leukozyten zugunsten der mononukleären Lymphozyten zurücktreten. Aber wir wollen ja die Diagnose nicht aus dem Reagenzglase ablesen, sondern aus dem Gesamtkrankheitsbilde, und wenn dann einmal die Lumbalflüssigkeit nicht die erwartete typische Beschaffenheit zeigt, muß die Beobachtung um so sorgfältiger einsetzen und die Punktion wiederholt werden, bis eine sichere Klärung der Verhältnisse erreicht wird. Gerade im ersten Beginn der Erkrankung hat die Flüssigkeit noch nicht immer die typische Beschaffenheit wie später auf der Höhe der Meningitis, und im weiteren Verlauf treten die polynukleären Zellen wieder ganz zurück, und die Flüssigkeit wird wieder klar, auch wenn vielleicht noch Meningokokken darin nachgewiesen werden können.

Am sichersten werden diagnostische Zweifel natürlich durch den Nachweis der Meningokokken in der Spinalflüssigkeit beseitigt. Da dies aber einwandfrei nur in bakteriologischen Laboratorien möglich ist, so kann der bakteriologische Befund nicht eigentlich zu den diagnostischen Hilfsmitteln gerechnet werden, er hat vielmehr die Bedeutung einer wissenschaftlichen Kontrolle der ärztlichen Diagnose. Denn darüber muß sich der Praktiker durchaus klar sein, daß er auch bei unausgeprägten Erkrankungen nicht auf die bakteriologische Untersuchung warten kann. Sein Entschluß zur Lumbalpunktion entspricht ja schon dem Verdacht der Meningitiserkrankung, und mit der hervortretenden Flüssigkeit weiß er in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, ob seine Diagnose auf dem richtigen Wege ist, alles andere ist eine Sorge zweiten Grades. Wer die Lumbalpunktion nur auf Grund einer sicheren Indikation macht, ist nach der Ausführung dieses Eingriffes am Ziel, die getrühte, leukozytenhaltige Flüssigkeit beweist ihm, daß seine Annahme einer Meningitis begründet war, und alle weiteren Maßnahmen sind damit auf eine sichere Grundlage gestellt, die durch den Nachweis der Meningokokken auch wissenschaftlich gestützt werden kann.

Die Notwendigkeit einer bakteriologischen Untersuchung bleibt nur den Erkrankungen vorbehalten, die klinisch nicht zweifelsfrei geklärt werden können, und das sind bei sorgfältiger Untersuchung doch nur eine kleine Minderheit. Zunächst ist hier die Unterscheidung von der tuberkulösen Meningitis von großer Bedeutung. Der akute Beginn, der

eigentümliche Verlauf und die Beschaffenheit der Lumbalflüssigkeit sichern zwar gewöhnlich die Diagnose der epidemischen Meningitis, aber wo das Bild nicht so typisch ausgeprägt, die Anamnese lückenhaft und nicht zuverlässig ist, können doch ernste Bedenken lange bestehen bleiben und auch durch die Lumbalpunktion erst dann beseitigt werden, wenn der Tuberkelbazillen- oder Meningokokkennachweis gelingt. Noch schwieriger kann die Abgrenzung von anderen eitrigen Meningitiden sein. Auch hier kommt alles auf eine lückenlose Beobachtung an, denn eine Gehirnhautentzündung, die sich zu einer vorher schon bestehenden Krankheit hinzugesellt, bereitet keine Schwierigkeiten in der Beurteilung, treten aber die zerebralen Symptome von vornherein in den Vordergrund, so muß die bakteriologische Untersuchung zur Entscheidung herangezogen werden.

Die Meningitis ist eine der gefährlichsten Krankheiten, insbesondere für das erste Kindesalter, und ihre Bedeutung ist um so schwerwiegender, als wir ihrer Verhütung noch völlig machtlos gegenüberstehen, und auch trotz der Serumtherapie und der sorgfältigsten Behandlung die Mortalität nur wenig beeinflussen können. Allgemeine Angaben über die Sterblichkeit lassen sich nicht zahlenmäßig geben, in früheren Zeiten schwankte die Mortalität zwischen 20 und 80 %, das will also heißen, die Meningitis ist immer eine ernste und oft eine sehr schlimme und tödliche Krankheit, und jedes weitere Urteil über die Prognose muß von den speziellen Verhältnissen des Einzelfalles abhängig gemacht werden. Zweifellos steht fest, daß Säuglinge am meisten gefährdet sind, und auch die spezifische Behandlung vermag hier die Mortalität nicht von ihrer erschreckenden Höhe wesentlich herabzudrücken. Günstiger ist die Prognose bei älteren Kindern und Erwachsenen, und maßgebend ist in gewisser Weise jedenfalls die Art, wie die Erkrankung beginnt. Die ganz schweren Erkrankungen mit ungewöhnlich stürmischem Beginn bieten nur wenig Aussicht auf Genesung, und im allgemeinen gibt auch bei den übrigen Kranken die Ausbildung schwerer zerebraler Erscheinungen einen ziemlich sicheren Anhalt für die Beurteilung. Nicht verwertbar für die Prognose ist die Beschaffenheit der Spinalflüssigkeit, denn die akutesten Erkrankungen können schon zum Tode führen, bevor es zu deutlicher Eiterung gekommen ist, und nur im weiteren Verlauf kann die nachweisbare Abnahme der Trübung als ein günstiges Zeichen gedeutet werden.

Prognose

Es liegt auf der Hand, daß bei einer so ernsten Erkrankung jeder erfolgversprechende therapeutische Versuch ungesäumt angewendet werden muß. Denn wenn eine spezifische Therapie wirksam ist, ist sie es sicherlich am meisten im ersten Beginn der Erkrankung. Und deshalb sollte mit der Anwendung des Meningokokkenserums keinen Augenblick gezögert werden, sobald die diagnostischen Überlegungen diesen Eingriff rechtfertigen. Das Serum wird unmittelbar nach der Lumbalpunktion bei kleinen Kindern in einer Menge von 10 ccm, bei älteren auch in größeren Mengen von 30—40 ccm unmittelbar in den Spinalkanal eingespritzt. Die Spritze mit dem Serum wird auf die Kanüle,

Therapie

aus der bei der Punktion die Spinalflüssigkeit etwa in einer Menge von 10–100 ccm abgelassen war, aufgesetzt und unter gelindem Druck das Serum allmählich in den Kanal eingeführt. Dieser Eingriff kann mehrmals, eventuell täglich wiederholt werden, insbesondere dann, wenn die Spinalflüssigkeit ihre trübe Beschaffenheit nicht verliert. Unangenehme Nebenwirkungen, wie plötzliche Ohnmacht oder Krämpfe sind bisweilen beobachtet worden, haben aber keine erhebliche Bedeutung. Auch die Serumkrankheit kann sich bisweilen störend geltend machen und besonders durch Gelenkschwellungen gelegentlich diagnostische Schwierigkeiten schaffen, solche Erscheinungen können aber nicht bestimmend sein, von der Serumtherapie von vornherein Abstand zu nehmen, denn darüber kann wohl kein Zweifel sein, daß diese Erscheinungen harmloser sind, als die schweren Schädigungen einer Meningitis. Aber andererseits dürfen wir uns auch darüber keiner Täuschung hingeben, daß die Serumtherapie kein zuverlässiges und kein sicheres Heilmittel der Meningitis ist, sie darf nur als ein therapeutischer Versuch betrachtet werden, die Wirkung der Meningokokkenvergiftung abzuschwächen oder aufzuheben. Statistische Zahlenreihen lassen diese Therapie zwar sehr aussichtsreich erscheinen, aber der Wert einer solchen Statistik ist nicht allzu hoch anzuschlagen, und die Erfahrung am Krankenbett lehrt leider, daß wir von einer Heilung der Meningitis noch weit entfernt sind. Das Serum soll sicherlich in weitestem Maße versucht werden, aber es wäre ein Fehler, wollte der Praktiker alle Hoffnungen auf diese Methode setzen, und auf alle anderen Hilfen verzichten.

Der natürliche Verlauf der Meningitis zeigt ja, daß nur ein Teil der Kranken zugrunde geht, und daß manchmal auch der Schwerkranke noch die Genesung findet. Und deshalb ist es die wichtigste Aufgabe des Arztes, alle Sorge und Aufmerksamkeit all den kleinen Dingen zuzuwenden, die dem Kranken Linderung und Hilfe verschaffen. Absolute Ruhe und Schonung des Kranken ist dringend nötig, und eine zweckmäßige Lagerung bewahrt ihn vor Belästigungen und unnötigen Erschütterungen. Kopfschmerzen können durch Eis gemildert werden, steigern sich die Schmerzen zur Unerträglichkeit, so ist Morphinum unerlässlich. Eine Fieberbehandlung entspricht nicht mehr den heutigen Anschauungen, dagegen kann Natrium salicylicum gegen die Schmerzen versucht werden, und Einläufe und Abführmittel müssen für Entleerung des Darms sorgen. Die Ernährung ist sehr schwierig und daher sorgfältig zu überwachen, und durch warme Waschungen und vorsichtige Einreibungen ist die Hauttätigkeit anzuregen und die Erschlaffung und der Verfall des Kranken auf jede Weise aufzuhalten. Die Lumbalpunktion ist schonend und geschickt auszuführen und nicht unnötig zu wiederholen. Nicht der erhöhte Druck, sondern die entzündlichen Veränderungen sind es, die den Kranken schädigen, und deshalb ist von einer Herabsetzung des Druckes durch immer wiederholte Punktionen kaum wirklicher Nutzen zu erwarten. Soll eine Serumeinspritzung angeschlossen werden, so ist die Punktion und Entfernung einer größeren Menge Spinalflüssigkeit selbstverständlich angezeigt, aber auch die

Serumtherapie kann übertrieben werden. Man kann einem Kranken zwar täglich Serum in den Spinalkanal einspritzen, aber durch solche großen Mengen wird kein größerer Nutzen geschafft, als bei vorsichtiger Anwendung. Auch ohne Serum wird mancher gesund, und es ist nicht recht einzusehen, warum wir seit der Serumbehandlung jedes Vertrauen auf die natürlichen Heilkräfte neben der Serumwirkung aufgeben sollen.

Epidemische Kinderlähmung.

Die epidemische Kinderlähmung gehört zu den unheilvollsten Infektionskrankheiten, die uns drohen. Nicht die Allgemeinerkrankung ist es, die so sehr gefürchtet wird, was sie zu einem Schreckgespenst macht, ist die Angst, daß Herderkrankungen im Zentralnervensystem auftreten, die zu bleibenden Veränderungen und zu Lähmungen mit all ihren trostlosen Folgen für ein blühendes, heranwachsendes Kind führen können. Diese Lähmung steht ganz im Vordergrund und drängt alle anderen Erscheinungen vollkommen zurück, so daß sie in früheren Zeiten als ein eigenes Krankheitsbild für sich betrachtet wurde. Allmählich erst gewann die Vermutung, daß diese Veränderung als Herderkrankung einer akuten Infektionskrankheit aufzufassen sei, sicheren Boden, und die praktische Medizin betrachtet heute die Lähmung als einen bleibenden Krankheitszustand, der sich aus der Infektionskrankheit entwickelt hat.

Der Name „epidemische Kinderlähmung“ wird neuerdings wohl ersetzt durch die Bezeichnung „Heine-Medinsche Krankheit“ zu Ehren zweier Ärzte, des Orthopäden Heine (1840) und des Epidemiologen Medin (1905), die das Verständnis für diese Krankheit besonders gefördert haben. Soll aber das Wesen der Krankheit im Namen angedeutet werden, so müssen Autorennamen verschwinden, und sachlicher ist es daher, einen Namen beizubehalten, der zum Ausdruck bringt, was die Krankheit ist. Der Einwand, daß die Kinderlähmung nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen vorkommt, und daß die Lähmung nur ein Symptom und eigentlich nur eine Folge der eigentlichen Infektionskrankheit sei, sagt nicht viel, denn anders liegen die Dinge auch nicht bei anderen Infektionskrankheiten, und was der Krankheit den gefürchteten Charakter gibt, ist doch eben diese Herderkrankung, die bleibende, nicht rückbildungsfähige Lähmung.

Das Wesen dieser gefürchteten Krankheit liegt in einer allgemeinen Krankheits-
wesen Störung des gesamten Organismus mit lokalen Veränderungen in der grauen Substanz des Zentralnervensystems. Den Erreger kennen wir nicht, doch gelingt es, die Krankheit durch Verimpfung des kranken Rückenmarks experimentell auf Affen zu übertragen. Trotz dieses wichtigen Fortschrittes ist uns aber ein sicherer Einblick in die Epidemiologie und in die Pathogenese dieser Infektionskrankheit noch Epidemio-
logie verschlossen, und ihrer Entstehung und Ausbreitung wirksam entgegenzutreten, fehlt uns zurzeit noch jede Möglichkeit. Wir begegnen ihr in den Großstädten jederzeit, und auch in der Landbevölkerung tauchen

bald hier, bald dort vereinzelte Erkrankungen auf. Wir wissen nicht, woher sie kommt, wie sie sich ausbreitet, warum sie wieder spurlos verschwindet und weshalb sie von neuem wieder erscheint. Wir sehen diese furchtbare Krankheit zu manchen Zeiten mit erschreckender Deutlichkeit anwachsen, sehen Epidemien und Endemien entstehen, aber wir stehen diesen Ereignissen machtlos gegenüber, müssen uns damit wie mit einem unabwendbaren Schicksal abfinden, und diese Ratlosigkeit vor einem drohenden Verhängnis läßt uns diese Volksseuche doppelt furchtbar erscheinen.

Ähnlich, wie die epidemische Meningitis ist auch die epidemische Kinderlähmung im allgemeinen keine ansteckende Krankheit. Der Erreger wird auf die Umgebung des Kranken in weitem Umkreise übertragen, aber dieser unmittelbaren Infektion folgt gewöhnlich keine

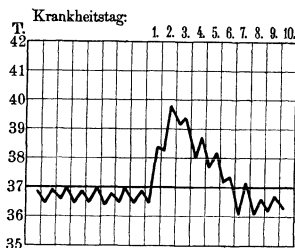


Abb. 80. Kinderlähmung. Hausinfektion. 1½jähr. Mädchen. Liegt seit 8 Tagen neben einem Poliomyelitiskranken, bereits entfieberten Kinde und erkrankt plötzlich mit hohem Fieber und Schmerzen in allen Gliedern und besonders im linken Oberarm. Nach Ablauf der Allgemeinerscheinungen bleibt Lähmung des linken Oberarms bestehen.

Erkrankung. Erst nach der Übertragung der Erreger auf andere Menschen und nach der Weiterverbreitung von einem Ort zum anderen entwickelt sich aus der Infektion wieder die Krankheit, und nichts Sicheres ist darüber bekannt, weshalb es in so vielen Fällen bei einer gleichsam sterilen Infektion bleibt, weshalb an einzelnen gewöhnlich vom Kranken weit entfernten Stellen neue Erkrankungen auftreten, und aus welchem Grunde sich zeitweise solche Erkrankungen ganz auffallend häufen. Der Erreger ist übertragbar und sogar experimentell überimpfbar, die Epidemiologie ist aber damit noch nicht geklärt, wahrscheinlich spielen hier besondere Immunitätsverhältnisse eine große Rolle. Sicheres ist darüber nicht bekannt. Aber trotz dieser allgemeinen Erfahrung, daß die Gefahr der unmittelbaren Übertragung vom kranken Menschen epidemiologisch keine wesentliche Rolle spielt, ist es doch nicht ratsam, den Kranken im akuten Stadium als ganz ungefährlich zu betrachten, denn Übertragungen auf gesunde Nachbar-kinder sind sogar in Krankenhäusern beobachtet worden (Abb. 80). Und wenn derartig folgenschwere Infektionen vermieden werden können, ist es ärztliche Pflicht, für Isolierung der Kranken zu sorgen.

Wichtig für das Verständnis dieser Krankheit ist vor allem, daß die Lähmung erst die Folge der Erkrankung ist, und daß bleibende Lähmungen nur in einem Teil der Erkrankungen, wahrscheinlich nur in einem kleinen Teil auftreten. Die Lähmung ist allerdings die auffälligste und in ihrer Bedeutung schwerwiegendste Erscheinung, und ursprünglich wurde eben dieses eine Symptom als selbständige Krankheit aufgefaßt. Aber die Lähmung ist nur der bleibende Rest einer abgelaufenen Allgemeinkrankheit und jetzt wissen wir, daß solche Erkrankungen mit ausgeprägten Lähmungen nur die schwerste Form dieser Infektionskrankheit darstellen, daß daneben viele andere Formen

mit weniger ausgeprägten oder mit völlig fehlenden Lähmungen einhergehen. Die Lähmung kann daher nicht mehr als das Wesentliche betrachtet werden, und wir müssen den Typus der Krankheit auch ohne diese lokale Störung der grauen Rückenmarkssubstanz in dem Ablauf der Allgemeinerkrankung erblicken. Auch liegen die Herderkrankungen nicht immer im Rückenmark, sie finden sich auch im Gehirn, und bulbäre und pontine Lähmungen gehören ebensogut zum Bilde dieser Krankheit wie Rückenmarkslähmungen, und manchmal verläuft die Erkrankung unter dem Bilde der Landry'schen Paralyse. Endlich ist die Erkrankung nicht ausschließlich dem Kindesalter eigen; zwar sind Kinder, und besonders junge Kinder besonders gefährdet, aber die Krankheit greift auch in das ältere Kindesalter über und befällt selbst Erwachsene, ähnlich wie wir es von der epidemischen Meningitis kennen. Die epidemische Kinderlähmung ist also durchaus nicht so eng begrenzt, wie diese alte Bezeichnung andeutet, weder befällt sie ausschließlich Kinder, noch geht sie immer mit ausgeprägten Lähmungen einher, und viele Krankheitsbilder, wie die Landry'sche Paralyse und manche Formen der Myelitis, die in früheren Jahren als selbständige Krankheiten geführt wurden oder in großen Seuchenzügen z. B. der Influenza vom Jahre 1890 und später der epidemischen Meningitis zugerechnet wurden, gehören in Wirklichkeit dieser eigentümlichen Infektionskrankheit an.

Das klinische Bild wird bei einer solchen Erkrankung, die mit ausgeprägter Lähmung einhergeht, natürlich ganz von dieser lokalen ^{Krankheits-} Störung beherrscht, und erst die Erfahrung, daß Lähmungen auch fehlen können, lenkte die Aufmerksamkeit auf die allgemeinen Krankheitserscheinungen. Gewöhnlich setzt die Krankheit akut mit hohem Fieber, wenn auch selten mit Schüttelfrost ein, ohne daß besondere, nur dieser Krankheit eigentümliche Erscheinungen auftreten. Fieber, frequenter Puls, beschleunigte Atmung, Störungen des Appetits, Erbrechen, auch Schaupfen, Bronchitis und manchmal Durchfälle sind wechselnde Symptome einer beginnenden Infektionskrankheit, und Störungen von seiten des Zentralnervensystems treten noch nicht in den Vordergrund. Allerdings fällt oft die nächtliche Unruhe der Kinder, auch Schläfrigkeit und Bewußtseinstrübung auf, während Kopfschmerzen im Gegensatz zu anderen Infektionskrankheiten und besonders zur Meningitis sich weniger geltend machen. Bezeichnend ist dagegen eine ganz auffallende Schmerzhaftigkeit bei der Berührung. Diese eigentümliche Erscheinung wird nicht selten übersehen, bei gründlicher Untersuchung fällt es aber bald auf, daß schon bei gewöhnlicher Berührung große Schmerzen verspürt und von den kleinen Patienten lebhaft zum Ausdruck gebracht werden. Auch wenn der Arzt den Kranken nicht im ersten Beginn sieht und untersuchen kann, gibt eine genaue Nachfrage gewöhnlich doch sichere Anhaltspunkte. Das ängstliche Geschrei der Kleinen bei jeder Berührung fällt der Mutter auf, und sie erzählt gewöhnlich ungefragt von dem kläglichen Gewimmer des Kindes beim Aufnehmen und bei jedem Lage-

wechsel. Im einzelnen kann diese Hyperästhesie sehr verschiedene Formen annehmen. Der ganze Körper kann betroffen sein, oft aber sind nur der Rumpf oder die Gliedmaßen und besonders die später gelähmten Glieder empfindlich. Aber der Schmerz kann auch auf bestimmte Bezirke lokalisiert sein und z. B. eine Ischias oder eine abdominale Erkrankung vortäuschen (Abb. 81), insbesondere wenn die schweren Allgemeinerscheinungen als Zeichen eines akuten Infektes mehr oder weniger fehlen.

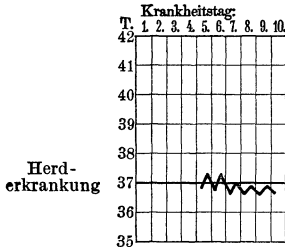


Abb. 81. Kinderlähmung. 11jähr. Knabe. Erkrankt m. Schmerzen im rechten Bein, bleibt deswegen der Schule fern, liegt aber nicht dauernd zu Bett, kann in den nächsten Tagen schlecht gehen, fängt an zu fiebern, hat einmal Erbrechen und wird wegen Schmerzen im Bauch und Harnverhaltung ins Krankenhaus geschickt. Es besteht neben einer Blasenlähmung Parese des rechten Beines und des rechten Armes besonders des Oberarmes. Im Verlauf von 2 Monaten gehen Erscheinungen bis auf Parese im Arm zurück.

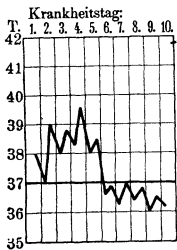


Abb. 82. Poliomyelitis. 7jähr. Mädchen. Seit 3 Tagen müde und abgesehen, heute erkrankt mit Erbrechen, Durchfällen u. Krämpfen, schwerkr., leichte Benommenheit, schreit bei jeder Berührung, leichte Nackensteifheit, Lumbalpunktion klare Flüssigkeit, normaler Druck, keine pathologischen Reflexe, am 5. Tage deutliche Fazialisparese links, die am 9. Tage wieder verschwindet.

Sehr bald treten nun aber Lähmungserscheinungen auf, gewöhnlich schon zwei bis drei Tage nach Beginn der Erkrankung. Nicht immer fallen solche Lähmungen deutlich in die Augen, während der lebhaften Schmerzen werden sie leicht übersehen oder nicht gleich richtig gedeutet, und erst wenn das akute, schmerzhaft Stadium sich dem Ende zuneigt, tritt plötzlich die schlaffe Lähmung deutlich hervor. Gewöhnlich ist die Lähmung nicht auf eine Muskelgruppe beschränkt, sondern viel weiter ausgedehnt, um in den nächsten Tagen und oft schon nach wenigen Stunden sich zurückzubilden und nur für ein bestimmtes Nervengebiet bestehen zu bleiben. Es ist also weniger eine ausgebildete isolierte Lähmung, die im Beginn diese Krankheit charakterisiert, als der Gesamteindruck und besonders die Überempfindlichkeit (Abb. 82), die Schmerzen bei passiven Bewegungen und Haltung und Bewegung des Kranken. Daneben machen sich in den ersten Krankheitstagen aber auch diejenigen Erscheinungen schon bemerkbar, die als wesentlich für diese Infektionskrankheit gelten müssen, nämlich Störungen im Bereiche der grauen Substanz des Zentralnervensystems.

Es liegt zwar nahe, die sensiblen Reizerscheinungen auf eine Erkrankung der peripheren Nerven zu beziehen, sichere Anhaltspunkte hierfür liegen aber nicht vor, und es ist wohl richtiger, sie auf Schädigungen der grauen Substanz der Hinterhörner, also auf eine Poliomyelitis posterior zurückzuführen, zumal sich auch hier anatomisch die typischen Veränderungen nachweisen lassen. Fast immer erscheint neben diesen sensiblen Störungen schon frühzeitig auch die Beteiligung der motorischen Gebiete, wenn auch zunächst nur in Form ausgedehnter Paresen, die oft nur in der Haltung des Kranken zum Ausdruck kommen. Besonders die Hals- und Rückenmuskulatur ist betroffen, die schon an der geraden und unnatürlich steifen Haltung des Rumpfes und des Kopfes

erkannt wird. Erst bei passiv ausgeführten Bewegungen und der Prüfung der aktiven Beweglichkeit läßt sich ein besseres Urteil hierüber gewinnen, und diese Untersuchung ist deswegen von so großer Wichtigkeit, weil die Störungen manchmal vorübergehender Natur sind und in wenigen Tagen wieder spurlos verschwinden, ohne eine Lähmung oder auch nur eine Parese zu hinterlassen. Achtet man nicht auf diese Störungen, oder ist ein solcher Befund durch genaue Untersuchung nicht möglich, weil ärztliche Hilfe erst später gerufen wird, dann kann die Beurteilung sehr erschwert sein, weil die wesentlichen Störungen bereits abgelaufen sind. Bleibt eine Lähmung zurück, so liegt die Diagnose allerdings auf der Hand. Auch leichte Paresen, z. B. im Gebiet eines Peroneus finden noch eine sichere Erklärung, ist aber mit dem Ablauf der eigentlichen Infektionskrankheit jede Störung auch im Gebiete der motorischen Nerven spurlos verschwunden, so ist die Deutung nicht so zuverlässig, und es ist begreiflich, daß solche durchaus nicht seltenen Krankheitsbilder wenig beachtet und früher auch oft falsch gedeutet wurden.

Gerade diese Form der Erkrankung ist aber nicht gerade selten. Und sie ist vor allem keine abortive Form derselben, denn sie kann sehr schwer und tödlich verlaufen, und alle Zeichen der akuten Infektionskrankheit sind stark ausgeprägt. Der Beginn setzt manchmal ganz plötzlich mit schweren zerebralen Erscheinungen ein und völlige Bewußtlosigkeit kann folgen. Wahrscheinlich treten hier toxische Schädigungen des Zentralnervensystems auf, die zwar zu Störungen in den beteiligten Nerven gebieten führen, aber kaum tiefer greifende Veränderungen setzen und daher in kurzer Zeit wieder zurückgehen (Abb. 83). Das sind keine abortiven, sondern schwere, voll ausgeprägte Erkrankungen mit schweren Allgemeinsymptomen und deutlichen Herderkrankungen im Gehirn, aber es bleibt keine Lähmung zurück, weil die Störungen im Gehirn nicht bleibenden Charakter annehmen, sondern vielleicht nur toxischer Natur sind. Das Wesentliche solcher Erkrankungen kann daher nicht in der Schwere der Vorderhornkrankung gesucht werden, sondern in einer allgemeinen über das ganze Zentralnervensystem ausgebreiteten Schädigung durch das Krankheitsgift. Manche Organe, also besonders die Vorderhornanglienzellen, widerstehen der Giftwirkung aber nur sehr wenig und deshalb kommen hier Ausfallerscheinungen besonders leicht zustande.

Die Pathogenese der Erkrankung steht nicht einwandfrei fest. Besonders Tierexperimente sprechen dafür, daß das Gift in dem perineuralen Gewebe und zwar in den Lymphbahnen das Rückenmark

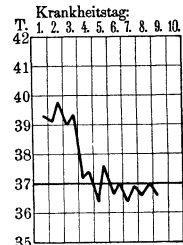


Abb. 83. Kinderlähmung. 7jähr. Mädchen. Erkrankt plötzlich unter Schüttelfrost u. schweren Gehirnerscheinungen und einer vollständigen rechtsseitigen zerebralen Lähmung, nach wenigen Stunden ist auch der linke Fazialis gelähmt, Bewußtlosigkeit hält an, nach 24 Stunden bessert sich der Zustand. Fazialislähmung geht erst auf der einen, dann auch auf der anderen Seite zurück, am nächsten Morgen schwindet auch Arm- u. Beinlähmung, das Fieber sinkt rasch ab und am 4. Tage ist das Kind gesund und wenige Tage später ist keine Parese mehr nachweisbar.

Schwere Erkrankung ohne Lähmung

erreicht und auch hier wiederum auf dem Lymphwege verbreitet wird. Aber diese Annahme ist nicht zwingend, und die klinischen Beobachtungen sprechen mehr dafür, daß die Krankheitserreger auf dem Wege der Allgemeininfektion ins Zentralnervensystem gelangen und sich hier bei ausgesprochener Empfänglichkeit ansiedeln. Jedenfalls ist das ausgebildete klinische Bild durch die Annahme einer Toxinwirkung vollkommen erklärlich, schwerere Veränderungen der Nervensubstanz mit nachfolgender und bleibender Lähmung können sehr wohl sekundär entstehen. Im Einklang mit dieser Annahme steht auch die wichtige Tatsache, daß die Lähmungen sich nicht immer von Anbeginn an bemerkbar machen, resp. sich aus den Frühsymptomen entwickeln, daß sie vielmehr manchmal sehr viel später der bereits abgelaufenen Infektionskrankheit nachfolgen. Nicht ganz selten ist es, daß die akute Krankheit ohne Besonderheiten abläuft, der Kranke scheint zu genesen, da stellt sich in der Rekonvaleszenz vielleicht am 8. bis 14. Tage bisweilen noch später mehr oder weniger rasch eine deutliche Parese oder selbst Lähmung ein. Und manche Erkrankungen werden erst nach solchen Ereignissen richtig gedeutet. Augenscheinlich haben hier im Zentralnervensystem vom Beginn der Erkrankung an Schädigungen vorgelegen, aber erst später ist ein Erlahmen der nervösen Elemente und damit ein Ausfall im motorischen Gebiet eingetreten.

Lähmungen

Die Lähmungen betreffen bei weitem am häufigsten die Beine. In der Regel sind sie doppelseitig, doch tritt auf einer Seite die Beteiligung bald wieder mehr oder weniger zurück, so daß die Parese entweder wieder vollständig verschwindet oder nur angedeutet bleibt durch Verlust der Sehnenreflexe. Im frühesten Kindesalter werden auch deutliche Lähmungen merkwürdig oft übersehen, und erst in späterer Zeit, wenn das Kind zu gehen und stehen anfängt, tritt das Übel deutlich in Erscheinung. Genaue und wiederholte Untersuchungen, Beachtung des Muskeltonus, Beobachtung der natürlichen Lage im Bett und des Ausfalls bestimmter willkürlicher und spontaner Bewegungen, und endlich die genaue Prüfung der Sehnenreflexe sind daher auf das sorgfältigste vorzunehmen und zu wiederholen. Viel seltener als isolierte Beinparesen sind solche an den oberen Extremitäten. Gewöhnlich tritt die Beteiligung in den Armen nachträglich zur Beinparese hinzu, und am Arm und am Bein sind die proximalen Muskelgruppen häufiger befallen wie die distalen, nur die Peroneusparese wird auffallend oft beobachtet. Neben diesen Extremitätenparesen, die an sich die Aufmerksamkeit leichter auf sich ziehen, sind oft auch Rumpf- und Halsmuskulatur beteiligt. Die Schwäche des Halses und des Nackens ist an dem schlaffen Zurücksinken des Kopfes leicht kenntlich, die Beteiligung der Stammmuskulatur ist dagegen nicht so augenfällig, erst die genaue Beobachtung der Lage und des Ganges des Patienten klärt uns darüber auf. Auch die Inspirationsmuskulatur wird ergriffen, und seltener, aber unmittelbar lebensbedrohend ist die Beteiligung des Zwerchfells. Ziemlich häufig tritt eine Parese der Bauchmuskulatur ein und davon abhängig eine Blasenstörung.

Die spinale Lähmung ist indessen nur die augenfälligste Erscheinung dieser Infektionskrankheit, die Erkrankung selbst betrifft wohl immer zugleich auch das Gehirn, und besonders bulbäre Erscheinungen gehören deshalb ganz zum gewöhnlichen klinischen Bilde. Aber die bulbären Erscheinungen sind im ganzen flüchtiger Art, sie hinterlassen nicht so leicht einen bleibenden Schaden und sind oft schon wieder verschwunden, wenn der Kranke in ärztliche Behandlung kommt. Sie gehören aber zu den regelmäßigen und frühzeitigen Symptomen, und eine Fazialislähmung kann sogar als einzige nachweisbare Erscheinung dieser Krankheit auftreten. Allerdings ist ihre richtige Deutung manchmal nicht mit Sicherheit möglich. Endlich kann auch das motorische Rindengebiet beteiligt sein und schon frühzeitig ist der spinalen Kinderlähmung die zerebrale Form an die Seite gestellt worden. Ganz geklärt sind diese Verhältnisse noch nicht, immerhin ist es aber bemerkenswert, daß auch spastische Erscheinungen in dieses eigentümliche Krankheitsbild hineinfließen können.

Bulbäre
Symptome

Die Diagnose bietet keine Schwierigkeiten, wenn als sichtbares Zeichen der abgelaufenen Erkrankung eine Lähmung zurückgeblieben ist, vor sehr viel schwierigeren Entscheidungen steht aber der Arzt im akuten Stadium der Erkrankung. Die allgemeinen Zeichen einer akuten Infektionskrankheit sind oft alles, was sich zeigt, und wenn diese Erscheinungen sich auf mäßiger Höhe halten, so ist es leicht möglich, daß die ernste Natur der Erkrankung zunächst und solange verborgen bleibt, bis sich die verhängnisvolle Störung im Nervengebiet bemerkbar macht. Gerade für diese in die Gesundheit so tief eingreifende Krankheit bewahrheitet sich daher so oft die Erfahrung, daß sie vor allem deswegen übersehen wird, weil der Arzt ihre Diagnose überhaupt nicht in Erwägung zieht. Er denkt nicht daran, daß solche allgemeinen Krankheitszeichen auch Ausdruck einer Kinderlähmung sein können, und erst nachträglich, wenn die Lähmung da ist, fällt es ihm ein, daß eigentlich von vornherein die Erkrankung einen ganz typischen Verlauf hatte. Die Kunst der Diagnose liegt also auch hier nicht allein in der exakten Beobachtung der klinischen Erscheinungen, sondern oft allein in der richtigen Auffassung des ganzen Krankheitsbildes. Und deshalb ist die Erfahrung und das Vertrautsein mit den Krankheitsbildern von so großer Bedeutung für das Können des Arztes. Wer nicht eine Kinderlähmung im akuten Stadium gesehen hat, wird auch bei sorgfältigster Untersuchung und trotz aller theoretischen Kenntnisse den Ereignissen unsicher gegenüberstehen.

Diagnose

Von besonderer Bedeutung unter den Einzelercheinungen ist die eigentümliche Hyperästhesie und die lebhafteste Schmerzäußerung beim Betasten des Körpers und bei passiver Lageveränderung oder bei Bewegungen der Gliedmaßen. Dazu gesellt sich die große Neigung zu ungewöhnlich starkem Schwitzen und endlich die Beteiligung des lymphatischen Systems, die vor allem in der Leukopenie ihren Ausdruck findet. Diese drei Symptome lassen sich als typische Erscheinungen der Kinderlähmung zu einer diagnostisch verwertbaren

Trias vereinigen, wer aber diese Verbindung vornimmt, um eben eine vorliegende Erkrankung auf ihre Identität mit Kinderlähmung zu prüfen, hat bereits die Diagnose in der Hand. Manchmal ist es die auffällige Schweißneigung, die den Verdacht weckt, vielleicht auch einmal die Leukopenie, sehr oft aber führt die Schmerzhaftigkeit und das ängstliche Verhalten des Kindes den Arzt auf die richtige Spur, und von dort bis zur vollendeten Diagnose ist es in der Regel nicht weit.

Differential-
diagnose

Verwechslungen kommen am leichtesten wohl mit der Influenza vor. Nicht weil eine Verwandtschaft oder Ähnlichkeit beider Erkrankungen besteht, sondern weil es bequem ist, jede mit allgemeinen Störungen einsetzende Krankheit als influenzaartig zu bezeichnen und die weitere Klärung abzuwarten. Die ersten schweren Erscheinungen können manchmal eine Meningitis vortäuschen, die allerdings durch die Lumbalpunktion gewöhnlich sofort ausgeschlossen werden kann. Wirkliche Schwierigkeiten kann die Unterscheidung von einer Polyneuritis und von polyneuritischen Lähmungen machen. Im akuten Stadium bietet die rasche Entwicklung des Krankheitsbildes allerdings sichere Anhaltspunkte für die Kinderlähmung, später kann eine sichere Unterscheidung aber schwieriger sein. Im Kindesalter kommt wohl nur die diphtherische Lähmung in Frage und sie kennzeichnet sich schon durch die Beteiligung des Gaumens und eventuell durch die Erkrankung des Herzens. Beim Erwachsenen können aber ähnliche Krankheitsbilder durch Alkoholneuritis durch Arsen- und Bleivergiftungen zustande kommen, die sich allerdings auch in dem Fehlen eines akuten Stadiums unterscheiden. Auch manche als aufsteigende, seltener als absteigende Landry'sche Paralyse beschriebenen Erkrankungen gehören zur Poliomyelitis und selbst Verwechslungen mit Querschnittsmyelitis können vorkommen.

Bekämp-
fung

Die Therapie muß sich ganz auf symptomatische Behandlung beschränken und auch die Seuchenbekämpfung steht dieser Infektionskrankheit zurzeit noch machtlos gegenüber. Experimentell scheint eine prophylaktische Immunisierung vielleicht aussichtsreich zu sein, klinische Erfahrungen vermögen aber diese Hoffnungen vorläufig nicht einmal zu stärken. Zwar läßt die Erfahrung, daß ein Stadtteil oder ein ländliches Gebiet nach der Heimsuchung durch diese Seuche längere Zeit frei von derselben Krankheit bleibt, auf eine gewisse Immunität der durchseuchten Bevölkerung schließen, aber auch bemerkenswerte Ausnahmen von dieser Regel sind bekannt, und es gibt sichere Beobachtungen über wiederholte Erkrankung desselben Kindes, so daß es wohl zweckmäßig ist, mit einem Urteil über die Immunitätsverhältnisse vorläufig noch zurückzuhalten.

Auch im übrigen sind die epidemiologischen Verhältnisse noch nicht genügend geklärt. Gewöhnlich scheint der Kranke für seine nächste Umgebung keine besondere Gefahr zu bilden, aber auch hier sind Ausnahmen vorgekommen, so daß es jedenfalls ratsam ist, frisch Erkrankte als ansteckungsfähig eine Zeitlang zu isolieren. Für

systematische Seuchenbekämpfung reichen unsere Kenntnisse aber noch nicht aus.

Die Therapie muß sich ganz auf Behandlung und Versorgung der Kranken beschränken. Maßnahmen, die den Infekt beeinflussen könnten, kennen wir nicht. Die Sorge um den Kranken darf in ihrer Bedeutung aber nicht unterschätzt werden, denn es unterliegt keinem Zweifel, daß unzweckmäßiges Verhalten dem Kranken schaden und Verschlimmerungen herbeiführen kann. Strenge Bettruhe und Vermeidung aller Aufregungen sind unerlässlich, und eine Allgemeinbehandlung durch warme Leibumschläge und Kühlung des Kopfes oder andere zweckmäßige Maßnahmen sind zu empfehlen. Medikamentöse Behandlung ist im allgemeinen nutzlos, nur eine Bromverordnung mag bei anhaltenden Krämpfen am Platze sein. Die Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule und der Glieder wird am besten durch heiße Einpackungen oder Bäder bekämpft. Nach Ablauf der akuten Erscheinungen ist für längere Zeit noch strengste Ruhe angezeigt, denn da die Herderkrankungen im Zentralnervensystem noch nicht ausgeglichen sind, kann es vorkommen, daß erst in der Rekonvaleszenz Verschlimmerungen und selbst Lähmungen auftreten, die bei strengster Ruhe und langdauernder Schonung vielleicht vermieden worden wären. Auch die Lähmungen selbst verlangen zunächst absolute Ruhe, befindet sich doch der Krankheitsprozeß noch im entzündlichen Stadium. Erst nach einigen Wochen müssen Massage und passive Bewegungen ausgeführt und im warmen Bade aktive Bewegungen versucht werden. Bewegungen der nicht gelähmten Gliedmaßen müssen zu Hilfe genommen werden, um durch gemeinsame Innervation gleichsam den Weg in das gelähmte Nervengebiet zu bahnen. Doch ist aufs sorgfältigste darauf zu achten, daß jede Ermüdung vermieden wird.

Erst wenn nach längeren Wochen die Infektionskrankheit mit ihren sekundären Herderkrankungen als völlig abgelaufen gelten kann, muß die zurückbleibende Lähmung nach den hierfür maßgebenden Gesichtspunkten in Behandlung genommen werden. Und schließlich muß eine spezielle orthopädische Behandlung eingeleitet werden, sie ist berufen und befähigt, hier großen Segen zu schaffen.

IV. Blutinfektionskrankheiten.

Die berühmte Einteilung der Infektionskrankheiten in miasmatische und kontagiöse hat sich niemals streng durchführen lassen, und niemals hat man ernstlich daran gedacht, diese für die praktische Medizin geschaffene Gruppierung etwa durch Verschiedenheiten in den Krankheitsursachen zu begründen. Ob die Ansteckung unmittelbar vom Menschen erfolgt, oder ob der Krankheitskeim außerhalb des kranken Menschen in der Natur entsteht und die Infektion vermittelt, immer hat die gleiche Art des Krankheitsprozesses die Auffassung gestützt, daß die

Ursachen miasmatischer und kontagiöser Krankheiten gleicher spezifischer Art sein müssen. Die Entdeckung der Malariaparasiten und ihres Entwicklungskreises in der Mücke hat dann die Idee des Miasmas durch bestimmte Vorstellungen ersetzt und damit Ursache und Epidemiologie einer großen Gruppe von Infektionskrankheiten aufgedeckt. Wir kennen heute eine ganze Reihe von Erkrankungen, die durch blutsaugende Insekten zustande kommen und als Blutinfektionen charakterisiert sind. Die Art der Erkrankung, ihre Gefährlichkeit, ihre epidemiologische Ausbreitung und ihre Bedeutung für die Volksgesundheit sind sehr verschieden, gemeinsam ist aber ihre Abhängigkeit von örtlichen, zeitlichen und klimatischen Verhältnissen, die nicht allein für die Lebensbedingungen der Insekten, sondern auch für die Entwicklungsmöglichkeit der Parasiten in den Insekten von maßgebender Bedeutung sind. Die Malaria ist eine von diesen Infektionskrankheiten und die einzige, die für uns Bedeutung gehabt hat und vielleicht noch hat. Sie ist der Typus dieser Gruppe, die in tropischen und subtropischen Ländern noch viele Vertreter hat, von denen nur wenige gelegentlich nach Deutschland eingeschleppt werden und unsere gesundheitlichen Verhältnisse nur vorübergehend berühren. Für tropische Länder haben sie eine ganz andere Bedeutung, sie bestimmen dort die Volksgesundheit, und ihre erfolgreiche Bekämpfung ist die notwendige Voraussetzung, manche Länder bewohnbar und kulturfähig zu machen.

Indessen der Zusammenschluß der Malaria mit anderen Krankheiten zu einer gemeinsamen Gruppe ist nicht nur von epidemiologischen und von praktischen, für die Bekämpfung der Seuchen wichtigen Gesichtspunkten gerechtfertigt, auch die Art dieser Erkrankungen unterscheiden sie von anderen Infektionskrankheiten. Sie sind charakterisiert durch ihren Blutparasitismus. Am übersichtlichsten liegen diese Verhältnisse bei der Malaria, wo die Krankheitserscheinungen mit der Entwicklung der Parasiten im Blute gleichen Schritt halten. Bei anderen Erkrankungen sind diese Verhältnisse noch nicht soweit geklärt, bei manchen sind die Parasiten überhaupt noch nicht bekannt, aber auch bei ihnen treten die Vergiftungserscheinungen in den Vordergrund und Herderkrankungen haben nicht die Bedeutung wie bei anderen Infektionskrankheiten. Allerdings lokalisiert sich auch der Malariaprozeß, aber das geschieht nur in der Mücke. Im menschlichen Organismus bleibt es bei einem Parasitismus des Blutes und der blutbildenden Organe, und die Immunität, durch die der Organismus sich vor weiterer Schädigung schützt, führt zu einer Umwandlung der Parasiten zu Gameten, die ungestört im Blute bleiben und nicht Ursache irgendwelcher sekundärer Störungen werden können. Aber sie sind dem Einfluß der Immunität entrückt, und in ihnen schlummert der Keim zu neuer Krankheit.

Auch zum Wesen der Malaria gehört die Ausbildung einer Immunität, aber sie bleibt auf halbem Wege stehen und durch die Metamorphose der Parasiten zu saprophytischen Gameten wird dem Organismus die Möglichkeit einer vollständigen Überwindung der Infektion

genommen. In diesen Verhältnissen liegt die Eigenart der Malaria als Blutkrankheit begründet, und ihre Neigung zu Rückfällen und Neuerkrankungen. Und endlich erklärt sich hiermit auch, warum die Zeit vor der Infektion bis zum Beginn der Erkrankung individuellen Schwankungen unterworfen ist und nicht in dem Sinne einer sicher umgrenzten Inkubationszeit anderer Infekte verläuft. Der Zusammenschluß anderer Erkrankungen mit der Malaria ist bei der Unsicherheit unserer Kenntnisse über Ursache und Wesen mancher Erscheinungen allerdings nur locker, und eine bessere Erkenntnis wird die eine oder andere Krankheit später vielleicht einer anderen Gruppe zuteilen, wie dies bereits mit dem Fleckfieber geschehen ist. Denn die Abgeschlossenheit des Krankheitsbildes, die streng begrenzte Inkubationszeit, die typische Gestaltung des klinischen Bildes, die allgemeine Empfänglichkeit und der Abschluß mit einer dauernden Immunität gibt dem Fleckfieber eine besondere Stellung, und der Nachweis seiner Übertragung durch Kleiderläuse kann nicht maßgebend sein, das Fleckfieber etwa der Gruppe anderer durch blutsaugende Insekten übertragbarer Krankheiten zuzurechnen, denen es in seinem Wesen sicherlich nicht verwandt ist.

Vielleicht wäre es zweckmäßig gewesen, auch das Gelbfieber aus dieser Gruppe herauszunehmen, das in seinem klinischen Bild mit gesetzmäßiger Inkubationszeit, in der raschen Überwindung des Infektes mit darauf folgenden schweren sekundären Störungen eigentlich nicht hierher gehört. Nur die Art der Übertragung und die Abhängigkeit seiner Ausbreitung von klimatischen Einflüssen rechtfertigte bisher ihre Stellung zu dieser Gruppe.

Malaria.

Die Malaria war in Deutschland früher eine weit verbreitete endemische Krankheit, die in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine bald aufsteigende, bald wieder absteigende Entwicklung nahm, um schließlich wohl hauptsächlich durch die Regulierung der Wasserläufe fast vollkommen zu verschwinden. Im Kriege hat sie für uns eine neue Bedeutung gewonnen. In zahllosen Infekten ist der Krankheitskeim über das ganze Land verstreut worden, die Malariamücken finden überall Gelegenheit, sich zu infizieren, und damit droht dem deutschen Volke von neuem die Gefahr, malariakrank zu werden.

Die Malaria wird ausschließlich durch eine bestimmte Mückenart (Anopheles) unter besonderen klimatischen Bedingungen übertragen, so daß ihre Entstehung an das Verbreitungsgebiet der Anopheles und an eine zur Entwicklung der Parasiten in der Mücke nötige Durchschnittstemperatur gebunden ist. Die Anophelesweibchen infizieren sich dadurch an einem Malariakranken, daß sie parasitenhaltiges Blut saugen, und zwar müssen es die im menschlichen Blute nicht weiter entwicklungsfähigen Geschlechtsformen, die Gameten, sein, die in den Mückengagen gelangen. Die ungeschlechtlichen Formen, die Schizonten, die sich im menschlichen Blute rasch vermehren und in großen Mengen

leicht nachweisbar sind, gehen in der Mücke rasch zugrunde. Die Gameten aber finden hier die Möglichkeit einer geschlechtlichen Vermehrung. Makrogameten und Mikrogameten vereinigen sich, und ihre Kernsubstanzen verschmelzen. Der befruchtete Parasit dringt in die Magenwand ein und bildet eine an der Außenwand des Magens sich vorwölbende Zyste, in der sich zahlreiche junge Parasiten, die Sporozoiten bilden. Nach dem Platzen der Zyste gelangen sie in die Speicheldrüsen der Mücke und mit dem Mückenstich ins menschliche Blut. Diese geschlechtliche Entwicklung von der Aufnahme der geschlechtlichen Formen aus dem Blute bis zur Abgabe ungeschlechtlicher für den Menschen infektiöser junger Parasiten durch den Mückenstich nimmt mindestens etwa zehn bis zwölf Tage in Anspruch. Bei günstiger Temperatur (etwa 24°) geht die Entwicklung rasch, bei ungünstiger langsamer von statten, und unter 15° unterbleibt überhaupt eine Entwicklung. Auch sterben die Mücken unter ungünstigen Verhältnissen leicht ab, da sie durch die Infektion schwer krank werden. Es leuchtet also ohne weiteres ein, daß ein Malariakranker in einer Anophelesgegend nicht notwendig die Quelle neuer Malariaerkrankungen werden muß. Parasiteninfekt beim Menschen und Anwesenheit der Anopheles sind selbstverständliche Voraussetzungen für die Entstehung der Malaria, aber außerdem sind noch eine ganze Reihe günstiger Umstände und Bedingungen für die Möglichkeit einer Malariaausbreitung erforderlich. Und in diesen örtlichen und klimatischen Verhältnissen liegt die Erklärung, warum in den Tropen und subtropischen Gegenden die Malaria eine so ungeheure Ausbreitung gewinnen kann, während bei uns schon die Regulierung der Wasserläufe genügt, entscheidend in die Malariaepidemiologie einzugreifen und manchen Seuchenherden ihre Entwicklungsfähigkeit zu nehmen. Mit der Zeit ist die Malaria seltener geworden, so daß sie ihren Charakter als Volkskrankheit in den letzten Jahrzehnten verloren hat und nur an manchen Stellen in kleinen endemischen Herden ein bescheidenes Dasein führt. Nun sind aber zahlreiche Soldaten mit Parasiten aus dem Kriege heimgekehrt, und an vielen Orten ist damit den Anopheles plötzlich die Möglichkeit zur Infektion gegeben. Aber trotz ausreichender Infektionsgelegenheit ist die Malaria im vorigen Jahrhundert spontan zurückgegangen, und deshalb braucht die Malariagefahr auch heute nicht übergroß zu werden, denn der Weg vom infizierten Menschen bis zur Neuerkrankung ist lang und nicht ohne Hemmungen und Hindernisse. Ein leichtes Aufflackern der Malaria macht sich zwar schon bemerkbar, und die Gefahr einer endemischen Ausbreitung ist nicht ganz unbegründet, in Wirklichkeit wird sie aber wohl nicht allzu groß sein.

Patho-
genese

Die Infektion des Menschen geschieht ausschließlich durch den Stich der infizierten Anopheles. Mit dem Stich gelangt etwas Speichel in die Wunde und in dem Speichel befinden sich die kleinen Sporozoiten, die als längliche beiderseits zugespitzte Parasiten ins Blut und dort in die roten Blutkörperchen eindringen. Diese Sporozoiten sind das Produkt der geschlechtlichen Entwicklung in der Mücke, und sie be-

ginnen nun im menschlichen Blut einen neuen Formenkreis, nämlich eine ungeschlechtliche Entwicklung, die Schizogonie, und der in das Blutkörperchen eingedrungene Sporozoit wird daher jetzt Schizont genannt. Wann und wie diese neue Entwicklung vor sich geht, entzieht sich des näheren unserer Beurteilung. Die Inkubationszeit von der Infektion bis zum initialen Schüttelfrost scheint für unsere Tertiana etwa zehn Tage, für die seltenere Quartana noch länger, für die Tropika aber etwas kürzere Zeit zu dauern. Aber die Malaria ist keine Infektionskrankheit, die sich nach Ablauf einer bestimmten Inkubationszeit naturnotwendig aus dem Infekt entwickelt, es können vielmehr nach der Infektion Wochen und Monate vergehen, bis die Krankheit zum Ausbruch kommt. Es fehlt uns aber noch ein Urteil, weshalb sich nach der Infektion manchmal ein solcher latenter Parasitismus entwickelt, und auch die Vorgänge in der Inkubationszeit und die Gründe, die schließlich den Anlaß zum Ausbruch der Malaria geben, sind nicht bekannt. Nur soviel darf wohl als sicher gelten, daß die Schizonten sich vor dem Beginn der Erkrankung schon lebhaft vermehren, denn am ersten Tage der Malaria sind bereits zahlreiche Parasiten im Blute nachweisbar, die sich aus den von der Mücke übertragenen Sporozoiten entwickelt haben, während der Inkubationszeit, auch unmittelbar vor dem ersten Fieberanfall gelingt es aber nicht, im Blute Parasiten zu finden. Die Annahme, daß dieser in lebhafter Entwicklung begriffene Parasitismus schließlich mit dem Überschreiten einer gewissen Grenze plötzlich Fieber und damit den Beginn der Erkrankung auslöst, genügt daher nicht; der Grund der Malariarentwicklung aus dem latenten parasitären Infekt muß wohl in besonderen inneren Bedingungen des Organismus gesucht werden, die sich plötzlich ändern und damit den Anlaß zum Ablauf der Infektionskrankheit und zugleich zur Entwicklung der Parasiten im peripheren Blute geben. Allerdings zeigen sich manchmal schon in der Inkubationszeit Prodromalerscheinungen. Nervöse Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen und selbst leichte Temperaturerhebungen treten auf, der eigentliche Beginn der Malaria macht sich gewöhnlich aber mit dem Einsetzen akuter schwerer Erscheinungen bemerkbar.

Das klinische Bild der Malaria ist vielgestaltig, wird aber im großen Krankheits- und ganzen von dem Fieberverlauf beherrscht. Und da das Fieber bild in engster Beziehung zur Parasitenentwicklung steht, die Malariaparasiten aber in drei verschiedenen Formen auftreten, so hat auch das Malariafieber einen dreifachen Typus, und nach diesem Typus läßt sich die Erkrankung in drei verschiedene Formen teilen. Die Malariakrankheit bleibt trotzdem aber eine Einheit, denn sie besteht ja nicht darin, daß Parasiten im Blute kreisen, sondern das Wesen der Krankheit liegt in einer eigenartigen Reaktion des Organismus auf diesen Parasitismus, und diese Reaktion bleibt trotz aller Verschiedenheiten des Infektes im wesentlichen immer dieselbe. Ob der Tertiana-, der Quartana- oder der Tropikaparasit vorhanden ist, immer bleibt die Art der Erkrankung im großen und ganzen sich gleich, wenn auch im

Fiebertypus und in anderen klinischen Erscheinungen sich ein Unterschied geltend macht. Alle drei Parasiten lösen in gleicher Weise diese Infektionskrankheit aus und führen schließlich zu denselben Störungen und Schädigungen des Organismus,

Fieberanfall Die auffallendste Störung ist das Fieber. Manchmal tritt der Fieberanfall inmitten völligen Wohlbefindens ganz unerwartet und plötzlich auf, oft gehen aber auch allerhand Zeichen der gestörten Gesundheit voraus. Besonders eine allgemeine Mattigkeit, Unlust und Übelkeit, auch Magenschmerzen und Kopfschmerzen stellen sich ein und bedingen ein mehr oder weniger ausgesprochenes Krankheitsgefühl. Ganz plötzlich setzt dann aber bald unter großer Übelkeit, heftigen Kopfschmerzen, Schwindel und rasch zunehmender Müdigkeit ein starker Frost- oder Fieberanfall ein. Unter starkem Frostgefühl bei trockener, kontrahierter Haut und deutlicher Zyanose beginnt der Kranke am ganzen Leibe zu zittern, die Zähne klappern und der ganze Körper kann in Erschütterung geraten. Große Mattigkeit und Zerschlagenheit, ziehende Schmerzen in den Beinen und allen Gliedern stellen sich ein, oft begleitet von Herzklopfen, Angst und Beklemmungsgefühl. Nach einiger Zeit, spätestens nach ein bis zwei Stunden, läßt der Frost nach, und den Kranken überkommt eine zunehmende Hitze. Die Gänsehaut verschwindet, das Gesicht rötet sich, die Beklemmungen lassen nach, nur die Kopfschmerzen können sich noch steigern und zu Delirien und großer Unruhe führen. Bald wird die heiße trockene Haut feucht, und nun beginnt ein reichlicher Schweiß über den ganzen Körper auszubrechen. Der Kranke beruhigt sich und versinkt in erquickenden Schlaf, aus dem er zwar geschwächt, aber gesund erwacht. Dauer und Ausbildung eines solchen Fieberanfalls können sehr verschieden sein. Die schwersten Zustände mit beängstigenden nervösen Erscheinungen können auftreten, in anderen Fällen macht nur ein Fieberschauer oder ein leichtes Frösteln sich bemerkbar.

Untersucht man um diese Zeit das Blut des Kranken, so findet man gewöhnlich zahlreiche Parasiten in den roten Blutkörperchen, und die genauere Beobachtung zeigt, daß ein solcher Fieberanfall immer mit dem Teilungsprozeß der Parasiten zusammenfällt. Die erwachsenen völlig ausgebildeten Schizonten zerfallen in zahlreiche junge Formen, die sogenannten Merozoiten, so daß im Fieberanfall das Blut in charakteristischer Weise zahlreiche solcher Merozoiten erkennen läßt.

Parasiten Die Malaria Parasiten treten in verschiedenen Arten auf. Es gibt große und kleine Parasiten. Die kleinen Parasiten finden sich vorwiegend in den Tropen, während die Parasiten unserer Malaria

Tertiana tertiana und quartana die großen Formen darstellen. Der Tertiana-Parasit ist der am weitesten verbreitete und bei uns bei weitem häufigste Parasit. Der junge Schizont, der Bläschenform hat und in seinem Protoplasma eine große helle Vakuole und einen exzentrisch gelegenen punktförmigen Kern erkennen läßt, erscheint in dem nach Giemsa gefärbten Präparat in charakteristischer Siegelringform. Der Stein des Ringes ist der lebhaft gefärbte Kern, der Reifen ist das die

Vakuole umschließende Protoplasma. Im Verlauf von 48 Stunden wächst dieser junge Parasit zur vollständigen Reife heran. Durch Zunahme des Protoplasmas wird er größer, und in seinem Innern erscheint das aus dem Hämoglobin der roten Blutkörperchen gebildete Hämatin als hellbraunes Pigment. Lebhaftige Bewegungen mittels der Pseudopodien geben dem Parasiten sehr wechselnde Gestalten, die Vakuole bleibt neben unregelmäßigen Protoplasmalücken deutlich erkennbar, das Pigment mehrt sich auf Kosten des immer farbloser werdenden Erythrozyten, die Entwicklung des Protoplasmas nimmt mehr und mehr zu, es überlagert allmählich die Vakuole, der Parasit rundet sich ab, das Pigment ist gleichmäßig verteilt, und in diesem erwachsenen Zustand beginnen nun als Zeichen der Teilung eigentümliche Veränderungen im Kern. Der kleine rundliche Kern verlängert sich, teilt sich, an den Teilkernen wiederholen sich Abschnürungen, so daß erst 4, dann 8 und schließlich 16—32 Teilkern entstehen. Jedem Kernteilchen gesellt sich eine entsprechende Protoplasmanasse hinzu, immer deutlicher formen sich die einzelnen Teilchen und sondern sich als junge Formen voneinander, indem zugleich das Pigment mehr und mehr in dicke Klumpen zusammengeschoben und schließlich in der Mitte geballt liegen bleibt. Endlich zerfällt die Teilungsform, die jungen Merozoiten werden frei, legen sich sofort neuen Blutkörperchen an, um in gleicher Weise ihre Entwicklung zu wiederholen, während der Restkörper mit dem Pigment in der Blutflüssigkeit zurückbleibt.

Diese ungeschlechtliche Vermehrung der Parasiten wiederholt sich ununterbrochen, und jedesmal mit der Teilung der reifen Parasiten setzt ein Fieberanfall ein, so daß der rhythmische Ablauf des Fiebers in den parasitären Vorgängen im Blut sein Widerspiel hat. Untersucht man das Blut nach Ablauf des Fieberanfalls am fieberfreien Tage, so findet man halberwachsene Parasiten, und stehen die Parasiten voll entwickelt vor der Teilung, so kann mit Sicherheit ein Fieberanfall erwartet werden. In dieser gesetzmäßigen Weise geht das Spiel eine Weile fort, und nicht selten beobachtet man Malariafieber, in dem mit mathematischer Genauigkeit Schüttelfrost und Parasitentheilung genau zusammenfallen. Aber die Parasiten teilen sich nicht immer genau zur selben Zeit, manche zögern etwas und kommen den andern einige Zeit nach, so daß das Blutbild durch die Gegenwart junger Parasiten und großer Teilungsformen etwas bunter wird. Auch zeigen sich gewöhnlich neben den ungeschlechtlichen Formen schon bald Geschlechtsformen, die sogenannten Gameten.

Gameten

Die Ursache der Gametenbildung ist im einzelnen nicht bekannt, bald treten sie schon früh, bald erst später auf, und es muß wohl angenommen werden, daß die Ausbildung der Dauerformen unter dem Einfluß bestimmter Schädigungen durch den Organismus zustande kommt. Die jungen und heranwachsenden Gameten sind nur schwer zu erkennen, ein geübtes Auge erkennt sie an ihrer ruhigen Form, der auch die Vakuole fehlt, charakteristisch erscheinen sie aber im erwachsenen Zustand. Der Kern ist auffallend groß und läßt eine deutliche

Struktur erkennen, und der Protoplasmaleib erscheint in abgerundeter Form mit dichten stäbchenförmig angeordneten Pigmentklumpen. Sehr leicht sind die Gameten der Tropika an ihrer auffallenden Halbmondform zu erkennen. Die Unterscheidung der männlichen Gameten (Mikrogametozyten) von den weiblichen (Makrogametozyten) ist nicht immer leicht, die weiblichen zeichnen sich durch einen kleineren Kern und ein massiges, dunkel gefärbtes Protoplasma aus, während die männlichen ein heller gefärbtes Protoplasma und einen größeren Kern haben, in dem manchmal die Kernkörperchen zu sehen sind, die schließlich den Kern der Spermatozoiten bilden, die bisweilen als Geißelfäden (Laveran) beobachtet worden sind.

Diese Geschlechtsformen finden ihre Weiterentwicklung erst in der Mücke, im menschlichen Blute können sie monatelang unverändert ausharren, sie stören das Wohlbefinden nicht und andererseits ist auch der menschliche Organismus nicht befähigt, auch nicht mit Hilfe großer Chiningaben, die Gameten zu beeinträchtigen oder gar zu vernichten. Sie sind die Dauerformen der Parasiten, die aus dem Kampfe mit dem Organismus ausscheiden und geduldig ihrer Zeit im Mückenmagen harren. Aber gleichgültig sind sie dem Kranken trotzdem nicht. Sie sind ja nicht freiwillig, sondern unter dem abwehrenden Einfluß des Organismus entstanden, und die Wahrscheinlichkeit ist daher sehr groß, daß sie zu anderen für sie besseren Zeiten nicht in dieser strengen abgeschlossenen Form verharren, sondern unter veränderten Verhältnissen auch im menschlichen Blut zu neuem Leben erwachen. So läßt sich jedenfalls erklären, warum sich einige Zeit nach Ablauf einer

Rückfälle

Fieberperiode, in der alle ungeschlechtlichen Parasiten zugrunde gegangen sind oder sich zu indifferenten Geschlechtsformen umgebildet haben, ganz unerwartet ein neuer Anfall einstellt. Die Gameten sind nach Ablauf des Fiebers übriggeblieben, der Organismus ist wieder gesund, Chininwirkung ist nicht mehr vorhanden, und nun erwachen auch diese Dauerformen wieder aus ihrer Untätigkeit. Die Makrogameten spalten Kernmaterial ab und zerfallen durch ungeschlechtliche Teilung nach Art der Schizonten in junge Parasiten, die dann in gewohnter Weise durch Schizogonie sich rasch vermehren und den neuen Anfall, das Rezidiv, hervorbringen. Ob der Vorgang wirklich so ist, wissen wir nicht, aber diese Vorstellung ist wohl geeignet, uns das Wesen der Malariarückfälle verständlich zu machen.

Regulation
durch den
Organismus

Das Blutbild gibt in dem Nachweis der verschiedenen Parasitenformen einen sicheren Einblick in den Stand der Parasitenentwicklung. Aber bei aller Abhängigkeit des Fiebers von diesen parasitären Vorgängen ist es doch wichtig zu wissen, daß diese Abhängigkeit keine starre Form annimmt, daß vielmehr gegenseitige Beziehungen bestehen, und daß die Parasitenentwicklung in gewisser Weise zweifellos vom Organismus reguliert wird. Denn, wie schon angedeutet, verläuft die Schizogonie nicht so regelmäßig, daß alle Teilungen immer in dieselbe Stunde fallen, und würde diese Entwicklung ganz ungestört und unbeeinflusst weiter laufen, so müßte die Teilungszeit mancher Genera-

tionen sich bald so verschieben, daß von einem klaren Typus nicht mehr die Rede sein kann. Augenscheinlich findet hier durch den Einfluß des Organismus ein Zwang der Entwicklung statt, so daß der Teilungsprozeß reguliert und nach einem bestimmten Prinzip eingestellt wird. Die Regelmäßigkeit der Fieberanfälle hat innere Ursachen, und die Parasitenentwicklung ist diesem Prinzip unterstellt.

Indessen ist der Fiebertypus nicht immer so regelmäßig, daß die Fieberhöhen stets von fieberfreien Intervallen getrennt sind (Abb. 84). Es können auch zwei Generationen mit besonderem Entwicklungskreis nebeneinander herlaufen, derart, daß die eine sich zu der Zeit teilt, wo die andere auf halber Entwicklung steht, so daß an jedem Tage eine Teilung erfolgt, und an jedem Tage auch ein Fieberanfall auftritt. Die Fieberkurve zeigt dann das Bild der *Malaria quotidiana*, die durch eine *Tertiana duplicata* hervorgerufen wird (Abb. 85). Und nicht immer sind diese täglichen Anfälle sich

gleichartig, es können schwere Fieberanfälle mit leichteren abwechseln, so daß dadurch ein etwas unregelmäßiger Fiebertypus entsteht. Auch kommt es vor, daß der Fieberanfall nicht mit der Teilung zusammenfällt, sondern daß er mehrere Stunden vor diesem Ereignis eintritt oder einige Zeit nachher erst erfolgt, Erscheinungen, die man mit Ante- und Post-ponieren des Fiebers bezeichnet hat.

Der Quartanaparasit vollendet seine Entwicklung in dreimal 24 Stunden, die Fieberanfälle erfolgen daher jeden vierten Tag mit zweitägiger Pause. Der Quartanaparasit ist viel seltener als der *Tertiana* und weniger verbreitet, aber auch bei uns in Deutschland vorhanden. Seine Form ist leicht zu erkennen. Er ist nicht so lebhaft beweglich wie das *Plasmodium vivax*, zeigt daher nicht so unregelmäßige, oft aber keil- und bandartige Formen, und sein Kern ist oft randständig. Vor allem ist auch das Pigment

größer als bei der *Tertiana* und von goldgelber Farbe. Ganz charakteristisch ist seine ausgebildete Teilungsform, die gewöhnlich das rote Blutkörperchen vollständig ausfüllt und sehr oft acht ganz regelmäßig um den zentralen Pigmentklumpen gelagerte Merozoiten enthält, von

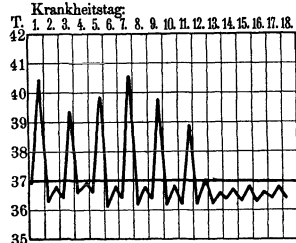


Abb. 84. Malaria. 29jähr. Arbeiter. November 1916 bis Dezember 1917. Malaria Prophylaxe in Mazedonien. Seit Dezember 1918 in Berlin. Erkrankt im August 1919 plötzlich mit Schüttelfrost und heftigen Kopfschmerzen. Nach 2 Stunden Besserung. Anfall wiederholt sich am übernächsten Tag. Krankenhaus-Aufnahme. Blutbild: Mal Tertiana. Am 11. Krankheitstage einige Stunden vor dem erwarteten Anfall 1,2 Chinin intramusculär. Anfall tritt trotzdem auf, aber abgeschwächt und seitdem fieberfrei.



Quartana

Abb. 85. Malaria-Rezidiv. 22jähr. Bureaugehilfe. Früher in Mazedonien und in der Türkei. Trotz regelmäßiger Chinin-Prophylaxe im August 1918 2 Anfälle. Auf der Heimfahrt im März 1919 Rezidiv. Im April wiederum einige Fiebertage. Nochtsché Kur. Seitdem fieberfrei bis Anfang August. Am 9. August neuer Anfall. Tert. Typus, der nach dem 3. Anfall in *Quotidiana* Typus übergeht. Blutbefund: *Tertiana*. Am 15. August 1,0 Chinin und folgende Tage 0,5 Chinin. Seitdem fieberfrei.

denen jeder bereits deutlich in Chromatin, Protoplasma und Vakuole differenziert erscheint, so daß diese Bilder von Golgi treffend als Gänseblümchenformen bezeichnet wurden.

Tropika

Von diesen großen Formen unterscheidet sich der kleine Tropikaparasit recht erheblich. Seine Jugendformen sind sehr viel kleiner als die Tertianaringe. Das Protoplasma erscheint als haarfeiner Strich, der Kern ist scharf punktförmig ausgeprägt und nicht selten erscheinen zwei stäbchen- oder hantelförmige Kerne. Manchmal sind einzelne rote Blutkörperchen von mehreren Parasiten infiziert. Diese Kleinheit unterscheidet sie sicher von den Tertiana- und Quartanaparasiten, und erst im Heranwachsen erreichen sie bald die Größe der jüngsten Tertianaparasiten, so daß halberwachsene Tropikaringe von den jüngsten Tertiana- und Quartanaformen nicht zu unterscheiden sind. Bezeichnend ist nun, daß die weitere Entwicklung gar nicht im strömenden Blut vor sich geht, nach etwa 24 Stunden verschwinden die großen Ringe aus dem Blutbild und ihr weiteres Schicksal und ihre Teilung geht in

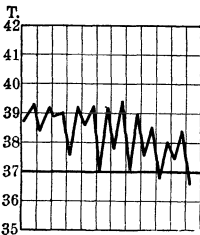


Abb. 86. Malaria tropica. Unregelmäßiger Typus. Tertiana Charakter würde bei stündlicher Temperaturmessung deutlich hervortreten.

den inneren Organen vor sich, wo sie, etwa zur halben Größe der roten Blutkörperchen herangewachsen, sich in 12–16, selten in mehr oder weniger Merozoiten teilen. Während des Fieberanfalls und einige Stunden vorher sind also bei der tropischen Malaria keine Parasiten und vor allem keine Teilungsformen im Blutbild vorhanden. Die Gameten der Tropika sind die berühmten Halbmonde, sichelförmige Gebilde mit stumpfen Enden, die sich über die Erythrozyten hinausdehnen, und in der Mitte ihren Chromatinkern und das oft kranzförmig angehäuften Pigment aufweisen.

Das Fieber hat auch bei der Tropika den Tertiantypus, aber es tritt nicht in so ausgeprägter Form auf, sondern hat eine breite Fieberwelle und einen nur kurz dauernden fieberfreien Intervall (Abb. 86). Dieser Typus tritt daher nur dann hervor, wenn fortlaufend genaue Messungen vorgenommen werden; gewöhnlich erscheint die Fieberkurve viel unregelmäßiger als bei der Tertiana und Quartana. Schematisch vollziehen sich die Teilungen der Tropika auch nicht so regelmäßig in regelmäßigen Rhythmen, sie ziehen sich über längere Zeiträume hin, Hemmungen scheinen einzutreten und mancherlei Störungen geben Anlaß zu ganz unregelmäßigem Fieverlauf. Früher galt der quotidiane Fiebertypus als Zeichen der Malaria tropica, heute hat diese Auffassung keine Gültigkeit mehr. Das tägliche Fieber kann auch durch eine Tertiana duplicata, eine Quartana triplicata, d. h. also durch besondere Entwicklungsformen der großen Parasiten zustande kommen. So können Tertiana und Tropikaparasiten nebeneinander ihren Entwicklungskreis vollziehen und damit ein recht unregelmäßiges Fieber bedingen. Dabei ist beachtenswert, daß beide Infektionen gewöhnlich nicht in gleich starker Weise sich geltend machen.

Die eine Parasitenform kann dann leicht übersehen werden, und wenn nun die bisher vorherrschende Generation zurücktritt oder zugrunde geht, kommt die andere erst deutlich zur Geltung, und so kann nicht allein das Fieber z. B. vom quotidianen allmählich zum tertianen Typus übergehen, auch das Blutbild zeigt dann das reine Bild der Tertiana, während kurz vorher die Tropikaparasiten so im Vordergrund standen, daß die schon damals vorhandenen Tertianaparasiten übersehen wurden.

Von praktischer Wichtigkeit ist es daher, das Malariafieber nicht in allzu strenger Abhängigkeit von dem Formenkreis der Parasiten sich vorzustellen. Die Parasiten bestimmen sicherlich den Fiebertypus, aber der Organismus regelt sein Fieber selbst und mit dem Fieber reguliert er auch, bis zu einem gewissen Grade jedenfalls, den Rhythmus der Teilung, so daß z. B. das Tertianafieber in einem tertianen und einem quotidianen Typus auftreten kann, nicht aber in Abhängigkeit von den Teilungszeiten einzelner Parasitengenerationen in beliebigen anderen Typen. Vielmehr sorgt der Organismus dafür, daß die Hauptteilungszeiten bestimmte Termine und sogar bestimmte Stunden am Tage innehalten, so daß der Fieberverlauf innerhalb eines bestimmten Typus vom Organismus selbst reguliert wird.

Das Fieber ist das auffallendste Symptom der Malaria, es kann den Kranken außerordentlich mitnehmen, aber die schweren Schädigungen des Organismus liegen im allgemeinen doch auf anderem Gebiet. Vor allem wird das Blut betroffen. Schon im mikroskopischen Bilde sind Veränderungen der roten Blutzellen zu bemerken. Die Farbe wird durch Verminderung des Hämoglobins in den infizierten Zellen blasser, und die Tertianainfektion führt zu einer eigentümlichen Punktierung im Stroma, die ganz gleichmäßig verteilt ist. Diese Tüpfelung (Schüffner) ist sehr charakteristisch für die Tertianainfektion, während bei der Tropika die roten Blutkörperchen oft eine kupferrote Verfärbung zeigen mit eigentümlicher Fleckung (Perniziosafleckung), über deren Natur ein sicheres Urteil noch nicht möglich ist. Durch die Erkrankung gehen schließlich zahllose rote Blutzellen zugrunde, das aus dem Hämoglobin gebildete Pigment wird wieder frei, von Endothelien und mononukleären Leukozyten durch Phagozytose aufgenommen und in der Milz, in der Leber und im Knochenmark allmählich abgebaut. Es entsteht nun eine sich rasch entwickelnde Anämie und zwar nicht allein durch den Zerfall zahlreicher Blutzellen, sondern auch durch eine toxische Schädigung der Blutbildung. Die Anämie kann zur perniziösen werden, ist aber im allgemeinen doch gutartiger Natur, weil ihre Ursache frühzeitig erkannt wird, und weil sie nach Beseitigung der Parasiten rasch wieder ausgeglichen wird. Je länger die Malaria besteht, desto deutlicher wird die Anämie, und bei chronischem Verlauf kann sie daher einen wertvollen Anhaltspunkt für die Dauer der Erkrankung geben.

Anämie

Als deutliches Zeichen der Blutinfektion tritt bei der Malaria ganz regelmäßig ein Milztumor auf. Die Milz schwillt schon im Milztumor

ersten Anfall durch Hyperämie zu einem weichen tastbaren und oft schmerzhaften Tumor an, und mit der Zeit kann sie durch Veränderungen des Parenchyms dauernd vergrößert und leicht palpabel bleiben. Auch die Leber ist immer beteiligt und druckempfindlich. Schon im ersten Anfall fällt bei manchem Kranken die leicht ikterische Gesichtsfarbe auf, die wohl durch Hämoglobinveränderungen im Blut erklärt werden kann. Durch Stauung in den Gallenkapillaren kann es aber auch zu sehr deutlichem Ikterus und zu galligem Erbrechen kommen (Gallenfieber). Veränderungen der übrigen Organe treten weniger hervor. Bronchitis, Verdauungsstörungen, Herpes labialis, Leibschmerzen und Erbrechen werden oft beobachtet, und der Urin zeigt im Anfall etwas Eiweiß.

Von erheblicher Bedeutung können die nervösen Störungen werden. Kopfschmerzen und leichte Delirien mögen auf toxische Einwirkungen bezogen werden, Verstopfung der Gehirnkapillaren durch Parasiten geben aber Anlaß zu schweren komatösen Zuständen, die bei der Tropikainfektion vorkommen können und dieser Malariaform die Bezeichnung des perniziösen Fiebers eingebracht haben.

Koma

Alle Symptome der Malaria erscheinen als unmittelbare Folgen der Blutinfektion. Die Malaria ist eine Allgemeinreaktion auf diesen Blutparasitismus, und sekundäre Lokalisationen des Krankheitsprozesses kommen nicht zustande. Aber der Organismus überwindet den Infekt im Anfall nicht, nach seinem Ablauf tritt der Kranke zwar in Genesung ein, die Infektion bleibt aber bestehen, und neue Anfälle folgen mit großer Regelmäßigkeit mehr oder weniger lange Zeit hindurch. Auch ohne Chinintherapie gehen sie allerdings nicht unaufhaltsam weiter, sondern es tritt von selbst schließlich ein Stillstand ein. Tertiana- und Quartanainfektionen bedingen gewöhnlich eine längere Krankheitsdauer als die Tropika, die schon nach wenigen Anfällen allmählich abklingen und in vorläufige Genesung übergehen kann, falls es nicht zum Koma und damit schon zum frühzeitigen tödlichen Ausgang kommt. Immer bleibt aber die Infektion bestehen, und immer kommt es bei jeder Malariaform zu Rückfällen. Und diese Neigung zu rückfälliger Erkrankung bleibt auch bei sorgfältiger Chininbehandlung bestehen, es kommt durch die Allgemeinreaktion zu keiner Immunität, und deshalb gehören die Rückfälle zum Wesen der Malaria. Zweckmäßige Chininbehandlung vermag aber die Rezidive bald abzukürzen und die Infektion schließlich ganz zu beseitigen.

Diagnose

Dieser eigentümliche Rhythmus in der Wiederkehr krankhafter Zustände ist bezeichnend für die Malaria und bestimmend für die Diagnose. Zwar ist dieser Rhythmus nicht immer so scharf ausgeprägt, wie im Tertiantypus, und die Fieberkurve einer Tropika kann eventuell eine recht unregelmäßige Form annehmen, aber die rhythmische Wiederkehr krankhafter Störungen gibt doch am häufigsten Anlaß an Malaria zu denken. Daneben machen sich allerdings auch die deutliche Milzschwellung, die Anämie und die ikterische Hautfärbung auffallend genug bemerkbar, so daß die klinische Diagnose der Malaria

keine Schwierigkeiten macht und selbst von unerfahrenen Ärzten nicht leicht verfehlt wird. Ein mikroskopisches Blutpräparat kann die Diagnose dann sofort bestätigen.

Zur Untersuchung des Blutes wird gewöhnlich die Giemsa-Färbung vorgenommen, und die Untersuchungsämter bevorzugen die sog. „Dicke-Tropfen-Präparate“. Einen dicken Blutropfen läßt man auf einen sauberen Objektträger fallen, durch Neigen des Objektträgers in etwa 1—2 cm Ausdehnung sich ausbreiten, und dann in horizontaler Lage ein bis zwei Stunden an der Luft trocknen. Das Präparat wird dann ohne Filtrierung durch Aufgießen einer Giemsalösung, ein Tropfen auf 1 ccm Wasser, $\frac{1}{2}$ Stunde lang gefärbt, die Farbe abgegossen, das Präparat mehrmals in Wasser eingetaucht, ohne zu spülen, und dann in lufttrockenem Zustand mit Ölimmersion untersucht. Wer die Untersuchung nicht selbst vornehmen will, schickt das lufttrockene unfixierte Präparat an das nächste Untersuchungsamt.

Es empfiehlt sich selbstverständlich, die Diagnose der Malaria in jedem Falle durch diese kleine Mühe der Blutentnahme zu sichern; ganz besonders ist diese Blutuntersuchung aber nötig, wenn ein unklares Fieber besteht, oder andere klinische Erscheinungen den Verdacht einer latenten Malaria aufkommen lassen. Diagnostische Zweifel werden dadurch auf die einfachste Weise beseitigt. Allerdings kann trotz eines negativen Parasitenbefundes doch eine Malaria, besonders Tropika bestehen, aber diese Ausnahmen haben kaum eine praktische Bedeutung. Denn unsere frischen Malariakranken haben stets zahlreiche Parasiten im Blut, rezidivierende und verschleppte Erkrankungen führen aber durch ihre Anamnese die Diagnose schon auf die richtige Bahn. Neben der Milzvergrößerung haben hier die Urobilin- und Urobilinogenreaktion sowie eine starke Senkung des Blutdrucks diagnostischen Wert.

Als Heilmittel der Malaria hat sich das Chinin seit langen Zeiten bewährt, und wenn die Kriegsjahre Enttäuschungen gebracht haben, so liegt die Ursache hauptsächlich in falschen Spekulationen. Denn die Chinintherapie der Malaria läßt sich nicht mit dem Schlagwort der Sterilisatio magna erklären. Sie kann nicht als eine Methode aufgefaßt werden, die unmittelbar tödend oder lähmend auf die Parasiten wirkt. Das eingeführte Chinin wird im Blute rasch zerlegt, und es kann gar keine Rede davon sein, daß so viel Chinin ins Blut eintritt, daß die Parasiten dadurch getötet werden. Es steht überhaupt nicht fest, ob das Chinin als solches therapeutisch wirkt, oder ob erst seine Abbauprodukte diese Wirkung ausüben. In welchem Sinne sich die Wirkung des Chinins aber auch einmal aufklären wird: es kann nach wie vor nicht der leiseste Zweifel darüber bestehen, daß die Chininbehandlung eine glänzende Methode ist, die Malaria günstig zu beeinflussen und in den allermeisten Fällen schließlich zu heilen. Von praktischer Wichtigkeit ist es aber zu wissen, daß das Chinin nicht unmittelbar auf die Parasiten wirkt, und daß die Parasiten nicht jederzeit durch große Chiningaben oder durch Salvarsan getötet und beseitigt werden können. Die Bedeutung des Chinins als eines Heilmittels der Malaria beruht nicht in der Wirkung auf den Infekt, sondern durch

Therapie

die Chininbehandlung wird der Organismus befähigt, die Parasitenentwicklung zu hemmen und schließlich sie zu beseitigen. Es hat daher keinen Zweck, mit großen Chiningaben zu beliebigen Zeiten die Parasiten zu bekämpfen, sondern die Behandlung muß dem kranken Menschen angepaßt werden, sie muß nicht allein im geeigneten Zustande einsetzen, sondern auch zur rechten Zeit aufhören. Denn da auf keine Weise, auch nicht durch fortgesetzte Darreichung größerer Dosen eine sichere Beseitigung der Parasiten erzwungen werden kann, so wird die beste Methode die sein, die den Organismus zur rechten Zeit in seiner Abwehr zu unterstützen weiß.

Als feststehend kann gelten, daß die jungen Parasiten am empfindlichsten, ältere Formen widerstandsfähiger, die Gameten aber kaum zu beeinflussen sind. Daraus folgt die alte therapeutische Regel, einige Stunden vor dem Fieberanfall eine wirksame Dosis Chinin, etwa 1,0 g zu geben, und gegen diese alte Methode läßt sich auch heute nichts einwenden, wenn die Zeiten der Parasitenteilung, oder, was dasselbe ist, der Fieberanfalle sich einigermaßen sicher bestimmen lassen. Ebensogut ist es aber, die große Menge Chinin in einigen Einzeldosen auf den Tag zu verteilen, so daß junge Generationen jederzeit diesem schädigenden Einfluß ausgesetzt sind. Wird diese Chinintherapie einige Tage fortgesetzt, so hört die Parasitenentwicklung bald auf, und die Genesung tritt ein (Abb. 84 u. 85). Aber gewöhnlich haben sich bereits Gameten gebildet, sie bleiben unberührt von jeder Chinintherapie und nach einiger Zeit kommt der Rückfall. Im allgemeinen ist es also zweckmäßig, mit dem Ende der Fieberperiode auch mit dem Chinin aufzuhören und mit dem Rückfall sofort wieder damit zu beginnen. Tatsächlich ist diese Methode früher auch mit gutem Erfolge geübt worden, und neuerdings, z. B. von den Franzosen, wieder aufgenommen worden. Versagt die Chininkur, so muß zunächst eine Pause eintreten, in der Neosalvarsan (0,45) gegeben werden kann, und einige Tage später mag Chinin dann von neuem versucht werden. Zweckmäßig wird die ganze Kur zur Beseitigung der Anämie durch eine Arsen- und Eisenbehandlung unterstützt.

Nun wird behauptet, daß die Rezidive leichter zu beseitigen sind, wenn auch in der fieberfreien Zeit Chinin gegeben wird, und auch die alten Ärzte gaben im Intervall Chinin, allerdings hauptsächlich dann, wenn Neuinfektionen zu befürchten waren. Sicher ist es aber falsch, diese Chinintherapie zu lange fortzusetzen, weil der Körper dadurch geschädigt wird und das Chinin schließlich nicht mehr wirkt, so daß inmitten einer solchen Chininkur Rückfälle auftreten können. Es muß auf das nachdrücklichste betont werden, daß eine Chinintherapie, die chematisch dem Parasiteninfekt angepaßt wird, nicht zum Ziel führt, denn wahrscheinlich ändert der Parasit unter ständiger Chininwirkung seinen Entwicklungsgang, er bildet rascher und zahlreicher Gameten, und die Chininbehandlung führt damit nicht zur Heilung, sondern zu einem immer hartnäckigeren Krankheitszustand.

Hierfür sprechen vor allem die schlechten Erfahrungen einer allzu schematischen Chininprophylaxe. An sich geht diese Prophylaxe von dem richtigen Gedanken aus, daß junge Parasiten unter der Chininwirkung nicht lebensfähig bleiben, und daß demnach die mit dem infizierenden Mückenstich ins Blut eintretenden Parasiten zugrunde gehen müssen, wenn der Organismus unter Chininwirkung steht. Und anscheinend ist es auch sehr zweckmäßig, zu einer Zeit, wo eine Infektion erwartet wird, Chinin zu nehmen. Es hat sich aber gezeigt, daß eine solche lange Zeit fortgesetzte Chininprophylaxe die Infektion nicht verhindert, und daß trotz einer regelmäßigen Prophylaxe doch Erkrankungen auftreten. Wahrscheinlich kommt dies daher, daß die Parasiten unter den schlechten Lebensbedingungen in einem mit Chinin überfütterten Organismus sich zu Gameten bilden. Diese können aber zu geeigneten Zeiten in Schizogonie übergehen und den Anfall auslösen, während der unter frischer Chininwirkung stehende Organismus die jungen Parasiten leicht beseitigt hätte. Und diese verfehlte Chininprophylaxe ist eine eindringliche Warnung, die Malariatherapie nicht als einen unmittelbaren Kampf gegen den Parasiten aufzufassen, sondern sie als eine Kräftigung des Organismus in der Abwehr des Infektes zu gestalten.

Chininprophylaxe

Eine fehlerhafte oder ungenügende Therapie bringt zudem auch oft eine große Gefahr mit sich. Die Krankheit verliert zwar ihren akuten heftigen Charakter, aber der Infekt bleibt bestehen, die Parasiten werden immer widerstandsfähiger und üben doch von Zeit zu Zeit einen schädigenden Einfluß auf den Organismus aus, so daß die Gesundheit mehr und mehr geschädigt wird und sich schließlich durch fortschreitende Anämie, durch Veränderungen in Milz und Leber und Knochenmark ein chronisches schleichendes Leiden und schließlich eine Malariakachexie entwickelt. Bezeichnend für solche Zustände ist die auffallende Unabhängigkeit des Leidens von dem Parasitenbefunde des Blutes. Regelmäßige Teilungsvorgänge werden kaum beobachtet, und die bei der akuten Malaria so charakteristischen Beziehungen der Parasitenentwicklung zum Fieber werden hier ganz vermißt. Es ist keine eigentliche Malaria mehr, sondern ein kachektischer Zustand nach wiederholtem Ablauf der Malaria bei bestehenbleibender Parasiteninfektion.

Kachexie

Nicht gleichbedeutend mit dieser chronischen Malariaerkrankung ist die latente Malariainfektion, die unter den Eingeborenen der tropischen Malariagegenden sehr häufig ist und auch bei uns beobachtet wird. Denn jede Malaria läuft einmal ab, und trotz der bleibenden Infektion stellt sich das gesundheitliche Gleichgewicht wieder her. Gelegentlich machen sich dann wohl wieder einige Störungen bemerkbar, aber oft werden auch andere Leiden, deren Natur und Ursache nicht ganz klar sind, sehr zu Unrecht auf solche abgelaufene oder larvierte Malaria bezogen. Eine solche latente Infektion kann der Erkrankung natürlich auch vorangehen, wenn durch eine regelmäßige Chininprophylaxe die Erkrankung verhütet, die Infektion aber doch nicht verhindert werden konnte.

Latente Infektion

Zur Malaria gehört endlich noch eine ganz eigentümliche, sehr schwere Erkrankung, das sog. Schwarzwasserfieber. Es besteht in einer anfallweise auftretenden Hämoglobinurie, die in leichter Form ohne bedrohliche Allgemeinerscheinungen und selbst ohne andere erhebliche Störungen auftreten und bald wieder verschwinden kann, oder aber unter Schüttelfrost, Fieber, akuter Leber- und Milzschwellung, zunehmender Anämie und rasch eintretender Herzschwäche einen üblen Verlauf nimmt. Die Ursache dieser eigentümlichen Erkrankung war lange Zeit strittig. Heute steht fest, daß das Schwarzwasserfieber eine durch unzweckmäßigen Chiningebrauch hervorgerufene schwere Schädigung der Malariakranken darstellt. Es gehört daher zur Malaria, aber es ist kein Symptom und keine Komplikation der Malaria, sondern eine durch Chinin, Salvarsan und andere Malariamittel hervorgerufene Krankheit in einem Malariainfizierten und durch diese Infektion geschädigten Körper.

Schwarz-
wasserfieberPatho-
genese

Zur Auslösung dieser Krankheit genügt nicht die Malariainfektion an sich, es sind auch nicht gerade die schwersten Infektionen, die zum Schwarzwasserfieber führen, und der Anfall tritt nicht selten gerade bei solchen Leuten auf, die überhaupt keine Parasiten mehr im Blute und scheinbar ihre Infektion verloren haben. Andererseits ist aber auch das Chinin oder ein anderes Mittel nicht imstande, bei einem Malariakranken zu beliebiger Zeit, z. B. durch übergroße Dosen Chinin, Schwarzwasserfieber auszulösen. Sowohl Chinin wie die Malariainfektion sind notwendige Vorraussetzungen für die Entstehung des Schwarzwasserfiebers, die eigentliche Ursache liegt aber in besonderen, durch diese Faktoren hervorgerufenen Verhältnissen des menschlichen Organismus. Die Pathogenese ist noch sehr wenig geklärt. Die Hämolyse der roten Blutkörperchen findet nicht im peripheren Blut, sondern in den inneren Organen statt, und das Chinin führt nicht unmittelbar zu Hämolyse, sondern wirkt nur als auslösende Ursache und die Chininmenge, die zum Schwarzwasseranfall führt, schwankt in weiten Grenzen. Schon 0,005 g Chinin kann den Anfall auslösen. Auffallend ist es, daß Schwarzwasserfieber hauptsächlich in durch Malaria stark verseuchten Gegenden vorkommt, und daß es durch längeren und vor allem unregelmäßigen Chiningebrauch begünstigt wird.

Die Therapie des Schwarzwasserfiebers hat als erste Forderung die Vermeidung auch der kleinsten Mengen Chinin gewissenhaft durchzuführen. Strengste Bettruhe ist auch in leichten Erkrankungen notwendig, und reichliche Flüssigkeitszufuhr muß die drohende Anurie und die Herzschwäche bekämpfen. Eine unmittelbar hemmende Wirkung auf die Hämolyse soll durch intravenöse Einspritzung von Dinatriumphosphatlösung (2,5 %) erzielt worden sein.

Neben der Behandlung des Schwarzwasserfieberanfalls muß natürlich die Malaria bekämpft werden und diese Therapie muß sehr vorsichtig betrieben werden. Folgen dem Schwarzwasseranfall noch Malariaanfalle, was im allgemeinen selten ist, so muß Chinin streng vermieden werden, und statt Chinin dürfen auch Ersatzpräparate nicht ange-

wendet werden, weil auch dadurch ein neuer Anfall von Schwarzwasserfieber ausgelöst zu werden pflegt. Chinin kann aber nicht dauernd entbehrt werden und muß schließlich doch wieder gegeben werden, um dem drohenden Zustand wirksam entgegenzutreten, und dazu ist es notwendig zu wissen, welche Chininmengen ohne Schaden vertragen werden. Denn der Schwarzwasserfieberanfall tritt immer nur bei einer bestimmten Chininmenge auf, die individuell sehr verschieden groß sein kann. Chiningebrauch, der unterhalb der für den Körper erträglichen Menge liegt, macht keine oder nur geringe Störungen, schwere Anfälle treten aber sofort auf, wenn die Schwellendosis überschritten ist, und so läßt sich aus der Schwere des Anfalls eventuell ein Schluß auf die Größe der Schwellendosis machen. Sobald diese Schwellendosis bekannt ist, läßt sich der Kranke durch geringere Gaben von Chinin allmählich an Chinin gewöhnen und mit der Zeit auch für größere Gaben unempfindlich machen, und damit ist der Weg gegeben, die Malaria zum Schwinden zu bringen. Natürlich muß für die Durchführung einer solchen Kur der Kranke auf das genaueste beobachtet werden, und schon die leichtesten Zeichen einer beginnenden Hämolyse und selbst das Auftreten von hohem Urobilin- und Urobilinogengehalt im Harn als Vorstufen des Hämoglobins müssen zur Vorsicht mahnen.

Verhüten läßt sich das Schwarzwasserfieber nur durch eine ordnungsmäßige Behandlung der akuten Malaria; je früher sie behandelt wird, desto sicherer wird sie beseitigt, und eine Gefahr des Schwarzwasserfiebers gibt es für solche rechtzeitig behandelten Leute überhaupt nicht. Nur die vernachlässigten und unregelmäßig mit Chinin überfütterten Malariakranken werden von dem Schwarzwasserfieber bedroht, und zu ihnen gehören auch die sogenannten Prophylaktiker, die ohne Beachtung ihrer gesundheitlichen Verhältnisse durch fortgesetzten Chiningebrauch die parasitäre Infektion zu verhüten trachten, dabei aber doch infiziert werden und allmählich in einen chronischen Zustand der Malariakachexie geraten, und deshalb plötzlich an Schwarzwasserfieber erkranken können. Auch für die Malaria gilt daher der Grundsatz: nicht die Infektion, sondern der kranke Organismus muß behandelt werden.

Das Pappatacifeber.

Das Pappatacifeber gehört zu den gutartigen, rasch ablaufenden akuten Infektionskrankheiten, die durch fliegende Insekten übertragen werden. Der Erreger ist noch nicht bekannt, übertragen wird die Krankheit durch die Pappatacimücken oder Sandfliegen (*Phlebotomus pappatasii*), kleine, nur 2 mm große Insekten, die nicht allein auf dem Balkan, wo das Pappatacifeber zuerst entdeckt wurde, sondern überall an der Mittelmeerstraße, in Afrika und Amerika, vorzugsweise in warmen Gegenden gefunden werden und dieses klimatische Fieber verbreiten können. Die Weibchen dieser Insekten stechen zur Zeit der Dämmerung und des Nachts und übertragen, wenn sie infiziert sind, durch ihren Stich die Krankheit. Das Fieber ist daher in enger Ab-

hängigkeit von der Lebensweise dieser Insekten eine echte Sommerkrankheit, Die Sandfliegen überleben nicht den Winter, sondern gehen zugrunde, und im nächsten Jahre entwickelt sich ein neues Geschlecht aus den in feuchten Kellern, Kanälen und anderen Schlupfwinkeln sich entwickelnden Larven. Es wird daher angenommen, daß diese Larven bereits infiziert sind, so daß die bei Eintritt der heißen Sommerzeit fertig entwickelten Insekten infektionsfähig sind.

Nach kurzer Inkubationszeit beginnt das Fieber ziemlich plötzlich mit allgemeiner Abgeschlagenheit, Kopf- und Gliederschmerzen und mannigfachen nervösen Symptomen. Ein besonderer Organbefund ist nicht vorhanden. Appetit- und Verdauungsstörungen, Erbrechen und Nasenbluten, Rötung der Konjunktiven finden sich wie bei vielen Infektionskrankheiten. Nach wenigen Tagen fällt das Fieber allmählich zur Norm ab, die Beschwerden lassen nach und die Genesung tritt ausnahmslos ein. Nur nervöse Störungen und Schwächezustände können bisweilen längere Zeit anhalten.

Die Diagnose macht trotz dieses recht unbestimmten Krankheitsbildes dem Erfahrenen im Sommer zur Zeit der Sandfliegen keine Schwierigkeit, in den ersten Krankheitstagen ist sie natürlich nur mit Wahrscheinlichkeit zu stellen, und erst der rasche gute Ablauf gibt die Sicherheit.

Das Denguefieber.

Das Denguefieber ist eine akute Infektionskrankheit, die in den tropischen und subtropischen Ländern in scharf abgegrenzten Epidemien in der heißen Jahreszeit auftritt und mit großer Wahrscheinlichkeit durch Mücken übertragen wird.

Nach einer kurzen, nur wenige Tage betragenden Inkubationszeit beginnt die Erkrankung unter beträchtlichem Fieber mit heftigen Schmerzen in den Gelenken, besonders in den Hüften. Allgemeine Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und bisweilen Erbrechen und Durchfälle treten hinzu und vervollständigen das schwere Krankheitsbild. Bezeichnend für die Erkrankung ist der blitzartige, dem Grippeanfall gleichende Beginn und der ausgesprochene Schmerz in den Gelenken und Gliedmaßen, so daß die Engländer die Erkrankung mit Knochenbruchfieber bezeichnen. Das Fieber ist hoch, fällt aber bald ab, und am dritten Tage kann die Temperatur bereits wieder normal sein, um allerdings in den nächsten Tagen nochmals leichte Erhebungen zu zeigen. Am dritten bis fünften Tage, also mit dem Fieberabfall, tritt regelmäßig ein eigentümliches, manchmal masernähnliches Exanthem auf, das besonders im Gesicht, an Händen und Unterarmen deutlich ausgeprägt ist und über den ganzen Körper sich verbreiten kann. Es ist sehr wechselnd, in seiner Ausprägung sehr verschieden und fast immer flüchtig, so daß es schon nach zwei Tagen wieder verschwunden sein kann. Heftiges Brennen und Jucken kann das Exanthem insbesondere in den Handflächen begleiten und den Kranken sehr belästigen.

Die Erkrankung ist nur von kurzer Dauer, die Genesung erfolgt aber gewöhnlich nur allmählich, und manche Komplikationen können sie verzögern. Therapeutisch ist Bekämpfung der Schmerzen durch Salizylpräparate und Pyramidon zu empfehlen. Die Mortalität ist sehr gering, die Morbidität aber außerordentlich groß, so daß die Bevölkerung zeitweise sehr stark mitgenommen wird, was um so bedeutsamer ist, als sie keine nennenswerte Immunität hinterläßt.

Eine gewisse Ähnlichkeit hat das Denguefieber mit der leichten unkomplizierten Form unserer Grippe, doch ist es auf tropische und subtropische Gegenden beschränkt, und in seiner Epidemiologie von fliegenden Insekten, wahrscheinlich Mücken, abhängig. In den Tropen sind übrigens noch andere ähnliche Erkrankungen unter anderem Namen bekannt, die vielleicht eine andere, aber doch sehr nahe verwandte Ätiologie haben, und die klinisch kaum vom Denguefieber abgrenzbar sind.

Wolhynisches Fieber.

Eine anscheinend alte und im allgemeinen ungefährliche Volkskrankheit, die der europäischen Kultur weichen mußte, ist in der Kriegszeit in Wolhynien neu entdeckt worden und als Wolhynisches Fünftagefieber zu neuem Leben erwacht. Die Ansteckung erfolgt wahrscheinlich ausschließlich durch den Stich der Kleiderlaus, und daraus erklärt sich, daß die Krankheit als Schützengrabenfieber im Kriege weiteste Verbreitung finden konnte, während sie vorher überhaupt nicht beachtet worden ist. Selbstverständlich ist die Krankheit im Kriege nicht neu entstanden, und ihre Ursache ist nicht etwa wie die der Kriegsnephritis oder des Hungerödems in besonderen Verhältnissen des Krieges zu suchen, nur ihre Ausbreitung und ihre Epidemiologie ist durch den Krieg bestimmt worden, das Fieber selbst hat aber auch vorher in manchen Gegenden des Ostens ein unbeachtetes und in seiner Natur vielleicht verkanntes Dasein geführt.

Weder als Kriegsseuche noch als Volkskrankheit hat diese Infektionskrankheit eine große praktische Bedeutung, denn ihre hervorstechendste Eigentümlichkeit besteht in ihrer Neigung, fast immer in unausgebildeten Erkrankungen und in rudimentärer Form aufzutreten. Sie hat in früheren Jahrhunderten vielleicht eine viel weitere Verbreitung gehabt, ist dann durch verbesserte Lebensführung zurückgedrängt worden, und in der Neuzeit hat sie sich wegen ihres unerheblichen Einflusses auf die Volksgesundheit und ihrer unausgeprägten klinischen Erscheinung nicht mehr als selbständige Krankheit Geltung verschaffen können, und die meisten Erkrankungen sind wohl mit anderen bekannten periodischen Fiebern und besonders mit der Malaria verwechselt worden. Denn das klinische Bild hat nicht einmal in seiner schwersten Form einen sicher ausgeprägten Typus. Unter heftigen Allgemeinerscheinungen und raschem Fieber-Anstieg kann sich das Bild einer bedrohlichen Infektionskrankheit entwickeln. Kopfschmerzen, allgemeine Hinfälligkeit und Schwächeanfälle leiten die Erkrankung ein, und heftige

Krankheits-
bild

Muskel- und Gliederschmerzen plagen den Kranken und können sich rasch zu qualvollen reißenden Schmerzen im Kreuz und in den Knochen der Arme und Beine steigern. Bald folgt aber unter Schweißausbruch manchmal schon am nächsten Tage, sicher aber nach wenigen Tagen ein Abflauen der schweren Erscheinungen, und der Kranke tritt scheinbar in die Genesung ein; vier bis fünf Tage später wiederholt sich ein ähnlicher Anfall in abgeschwächter Form und gewöhnlich viel kürzerer Dauer, wiederum folgt eine Pause des Wohlbefindens, und dieser Wechsel von mehrtägigem Wohlbefinden und kurz dauernden Fieberanfällen wiederholt sich noch mehrere Male, bis schließlich wieder dauernde Gesundheit eintritt (Abb. 87).

In dieser ausgeprägten Form bringt das Fieber zweifellos erhebliche Gesundheitsstörungen, aber im einzelnen treten doch keine Erscheinungen auf, die dem Krankheitsbild besondere Züge verleihen; zwar besteht die Neigung, dem Schienbeinschmerz eine besondere Bedeutung

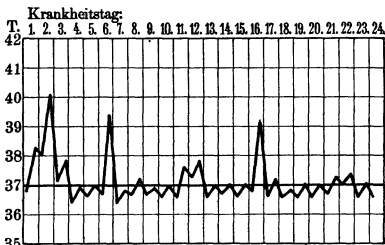


Abb. 87. Wolhynisches Fieber. Beginn mit schweren Erscheinungen. Fieberfreie Pausen von ungleicher Länge. Letzter Anfall fast fieberfrei, aber durch heftige Schienbeinschmerzen ausgezeichnet.

gerade für das Fünftagefieber zu geben und zwar besonders wegen seiner anhaltenden Dauer auch in den fieberfreien Perioden und selbst bei solchen Erkrankungen, die nur ganz unerhebliche Fiebererscheinungen zeigen. Aber es besteht doch kaum ein Wesensunterschied im Auftreten solcher Schmerzen bei den verschiedensten Infektionskrankheiten, sie beruhen auf einer durch die Giftwirkung hervorgerufenen Hyperästhesie und Hyperalgesie der Tiefensensibilität.

Besonders an den Eintrittsstellen der Nervenäste in den Knochen und in die Knochenhaut nimmt der Schmerz bei Steigerung der Schädigung an Stärke zu, breitet sich aus und geht in die Tiefe, so daß er als bohrender Knochenschmerz empfunden wird. Und da die Tibia durch besonders zahlreiche solche Stellen ausgezeichnet ist, so wird es erklärlich, daß der Schmerz gerade hier heftiger empfunden wird, als in anderen Knochen und als Tibiaschmerz besonders hervortritt. Aber auch bei anderen akuten Infektionskrankheiten treten derartige Schmerzen manchmal in ausgeprägter Weise auf, und die Bedeutung dieses zweifellos eigenartigen Symptoms darf für die Diagnose nicht überschätzt werden. Noch mehr gilt dies aber von allen anderen Symptomen des Wolhynischen Fieber: sie sind Zeichen einer akuten Infektionskrankheit, dürfen aber nicht als Äußerungen eines bestimmten Infektes gedeutet werden. Und nicht einmal die periodische Wiederkehr der Fieberanfälle ist so typisch, daß sie der Diagnose eine sichere Grundlage gibt, und ein Vergleich mit der Rekurrens oder der Malaria macht es ohne weiteres wahrscheinlich, daß das Wolhynische Fieber auch in seiner schwersten Form durch unmittelbare Beobachtung von diesen Krankheiten nicht immer sicher abgegrenzt werden kann.

Diese ausgeprägte Form ist aber nur eine Erscheinungsform des Wolhynischen Fiebers, und nicht die häufigste. Gewöhnlich verlaufen die Erkrankungen in ganz unscheinbarer Weise, und sie zeigen einen solchen Wechsel in dem Ablauf der einzelnen Fieberanfälle und in der Form der Fieberperioden, daß ihre Zusammengehörigkeit nur aus epidemiologischen Gründen geschlossen werden kann. Die einzige Erscheinung, die in allen Erkrankungen wiederkehrt, ist der periodische Fieverlauf, in der Form der einzelnen Anfälle und in der Gestaltung der Perioden herrscht aber weitgehende Willkür, so daß nicht allein Malaria- und Rekurrenzkurven entstehen, sondern auch typhusähnliche Perioden auftreten, die sich mit kurzen, in wenigen Stunden ablaufenden Fieberanfällen zu ganz unregelmäßigem Verlauf kombinieren können. Es liegt auf der Hand, daß die einfache Krankenbeobachtung nicht imstande ist, mit einiger Sicherheit ein richtiges Urteil zu gewinnen, und daß der Willkür in der Auffassung solcher Erkrankungen weiter Spielraum gegeben ist. Differentialdiagnostisch kommen zunächst Malaria und Rekurrens in Betracht, die durch Untersuchung des Blutes erkannt werden können, schwieriger ist aber die Unterscheidung von typhösen Erkrankungen, die ohne Hilfe bakteriologischer und serologischer Untersuchung nicht immer möglich ist, wenn nicht epidemiologische Anhaltspunkte gegeben sind.

Auf eine sichere Grundlage wird die Diagnose und die ganze Beurteilung des Wolhynischen Fiebers aber erst durch die wissenschaftliche Klärung der Ätiologie gestellt. Wahrscheinlich ist ein dem Fleckfiebererregere nahestehender Parasit, die *Rickettsia Wolhynica*, die Ursache dieser Infektionskrankheit, der Nachweis dieses Parasiten stößt aber auf erhebliche Schwierigkeiten, und erst der Zukunft bleibt es vorbehalten, Mittel und Wege zu finden, diese Schwierigkeiten zu überwinden. Bis dahin ist das Wolhynische Fieber aber hoffentlich auf verlaute Gegenden des Ostens zurückgedrängt, und für uns ist es am zweckmäßigsten, diese Diagnose nur dann in Erwägung zu ziehen, wenn sichere epidemiologische Anhaltspunkte vorliegen, und dafür zu sorgen, daß solche Möglichkeiten dem deutschen Volke erspart bleiben.

Rückfallfieber.

Das Rückfallfieber ist eine alte Kriegsseuche, die für ein Kulturvolk zwar längst ihre Bedeutung verloren hat, in Kriegszeiten aber neuen Boden für ihre Entwicklung und manchmal für eine schrankenlose Ausbreitung findet. Bei ihrer weiten Verbreitung in Rußland und auf dem Balkan drohte auch uns diese Seuchengefahr, und Einschleppungen aus verseuchten Gebieten werden sich auch in Zukunft nicht immer vermeiden lassen, sie sind aber harmlos, weil sie früh erkannt und sofort unschädlich gemacht werden können. Schon lange vor der Entdeckung der Spirochäten ist das Rückfallfieber in seiner typischen Gestalt aus der Gruppe ähnlicher Krankheitsbilder herausgehoben worden. Der eigenartige Ablauf in mehreren durch eine fieber- und

beschwerdefreie Zeit getrennten Anfällen ist aber erst durch die Entdeckung der Rekurrensspirochäten erklärt worden; die Parasiten verschwinden im Intervall aus dem Blute, um mit der neuen Fieberperiode erneut im Blute aufzutauchen, und in allen seinen Erscheinungen zeigt das Rückfallfieber diese strenge Abhängigkeit vom Spirochäteninfekt, so daß das Wesen der Krankheit als eine Reaktion auf den Blutparasitismus aufgefaßt werden muß.

Epidemiologie

Das Rückfallfieber ist nicht unmittelbar ansteckend, denn der Infekt bleibt streng auf das Blut beschränkt, und nur durch Vermittlung blutsaugender Insekten, insbesondere der Läuse, kann die Seuche übertragen werden. Ihre Epidemiologie ist daher an eine verlauste Bevölkerung gebunden, und damit erklärt sich die auffallende Eigentümlichkeit, daß die Rekurrens eine Krankheit der ärmeren Bevölkerung ist, sich von hier zwar auf alle mit diesem Volk in Berührung kommenden Personen mitteilt, in ihren En- und Epidemien aber immer auf die in Unsauberkeit, in Not und Elend lebenden Volksschichten beschränkt bleibt. Ausbreitung und Gestaltung der Epidemien sind daher sehr verschieden. In Irland, Polen und Oberschlesien hat die Seuche in furchtbaren Epidemien gehaust, und als Kriegsseuche hat sie auch jetzt in verlausten Quartieren an manchen Orten eine schrankenlose Ausbreitung gefunden, während eine sorgfältige Ungezieferbekämpfung ihr jeden Boden entzieht.

Manche epidemiologischen Fragen harren allerdings noch einer befriedigenden Lösung. Einwandfrei ist bisher noch nicht festgestellt, ob neben den Läusen auch Flöhe, Wanzen und anderes Ungeziefer als Überträger der Infektion in Betracht kommen. Die Möglichkeit besteht zweifellos, denn auch die Laus überträgt die Spirochäten mechanisch, und es handelt sich nicht etwa um eine an die Entwicklung der Parasiten in der Laus geknüpfte Infektion. Ein Läusestich ist daher zur Infektion nicht nötig; die Spirochäten, die durch Zerdrücken der infizierten Läuse oder auf natürlichem Wege durch den Kot frei werden, finden von selbst den Weg in die Blutbahn. Dadurch entsteht ein wesentlich anderer Infektionsmechanismus als z. B. beim Fleckfieber. Einmal ist die Übertragungsfähigkeit durch die Laus nicht so groß wie beim Fleckfieber, weil der Weg von der infizierten Laus nicht unmittelbar ins menschliche Blut führt wie die Fleckfieberinfektion durch den Läusestich, und es ist daher wohl möglich, daß jemand Rekurrensinfizierte Läuse bekommt und von ihnen gestochen wird, ohne zu erkranken. Andererseits bestehen aber viel mehr Übertragungsmöglichkeiten als beim Fleckfieber, wo nur der Läusestich Bedeutung hat. Zerdrückte Läuse, auch der Kot der Läuse können die Infektion vermitteln, auch das Blut des Kranken und seine beschmutzte Wäsche sind vielleicht unmittelbar infektiös, und als praktisch beachtenswert muß daran festgehalten werden, daß die Infektion auf mechanischem Wege übertragen wird.

Die Empfänglichkeit für das Rückfallfieber scheint allgemein verbreitet und gleichmäßig ausgeprägt zu sein, so daß es neben der

klinisch ausgebildeten Krankheit keinen latenten Infekt gibt, und da mit dem Ablauf der Erkrankung die Parasiten wieder verschwinden, liegt kein Grund vor, Virusträger anzunehmen. Zwar können die letzten Anfälle des Rückfallfiebers sehr kurz und bei großer Hinfälligkeit des Patienten auch in sehr wenig ausgeprägter Form verlaufen (Abb. 92), mit der Beendigung des Krankheitsprozesses sind aber schließlich auch die Parasiten beseitigt, so daß für die Weiterverbreitung der Krankheit nur kranke Menschen Bedeutung haben, und selbst in den fieberfreien Zeiten ist eine Übertragungsmöglichkeit sehr unwahrscheinlich.

Die Krankheit wird wie alle periodischen Fieber charakterisiert als Krankheits-
bild eine Allgemeinreaktion auf den Blutparasitismus. Nach Ablauf der etwa fünf bis sieben Tage-währenden Inkubationszeit tritt mit der Spirochätenüberschwemmung des Blutes plötzlich und unvermittelt unter hohem Fieber und schweren allgemeinen Störungen die Krankheit hervor. Ein Frösteln oder ein deutlicher Schüttelfrost leitet den Vorgang ein. Kopf- und Gliederschmerzen, Übelkeit und Erbrechen, große Hinfälligkeit und Muskelschwäche treten hinzu und nötigen den Patienten aufs Krankenlager. Das hohe Fieber, die Übelkeit, starke Muskel- und Gliederschmerzen, unerträgliche Kopfschmerzen und nächtliche Unruhe bedingen von vornherein ein schweres Krankheitsgefühl, und das Aussehen des Kranken, das erhitzte Gesicht mit geröteten Augen, die belegte Zunge, der auffallend beschleunigte Puls und die hohe Temperatur geben den untrüglichen Beweis einer beginnenden Infektionskrankheit. Zwar können diese schweren Erscheinungen wieder etwas zurücktreten, die Temperatur kann Schwankungen zeigen, die Kopfschmerzen lassen nach, die Übelkeit verschwindet, die Brechneigung hört auf, und der Kranke glaubt bereits an den Beginn einer Besserung, aber schon treten die Beschwerden erneut hervor, und jetzt bleibt das Krankheitsbild unter zunehmender Hinfälligkeit des Kranken in den nächsten Tagen ziemlich unverändert. Die Milz wird bereits tastbar, und oft tritt eine geringe aber deutliche Gelbfärbung auf. Die nächtliche Unruhe nimmt zu, leichte Benommenheit kann sich einstellen, und am sechsten oder siebenten Tage beginnen Delirien, die das Krankheitsbild immer bedrohlicher erscheinen lassen. Aber plötzlich, auf der Höhe der Erkrankung, tritt ganz unverhofft die Wendung ein. Unter starkem Schweißausbruch läßt das Fieber nach, in wenigen Stunden sinkt die Temperatur von $40-41^{\circ}$ auf 36° . Alle Beschwerden lassen nach, der vor wenigen Stunden noch hoch fiebernde, gequälte und unruhige Kranke liegt in ruhigem Schläfe, alle Krankheitserscheinungen sind verflogen, und nur die allgemeine Schwäche erinnert noch an die überstandene Krankheit.

Im Blut ist keine Spirochäte mehr zu finden, die starke Milzschwellung tritt sofort zurück, nur das blaße Aussehen und auch eine leichte Gelbfärbung erinnern noch an die abgelaufenen Ereignisse. Aber das Gefühl der Genesung macht sich deutlich geltend, alle Funktionen treten wieder in Tätigkeit, und kein Zeichen weist mahnend darauf hin, daß in wenigen Tagen von neuem ein Anfall bevorsteht. Zwar

werden nach einigen Tagen bisweilen wohl ganz vereinzelte Spirochäten im Blut gefunden, gewöhnlich gelingt dieser Nachweis aber nicht, und erst mit dem neuen Anfall, der in gleicher Weise wie die erste Erkrankung ganz plötzlich und unverhofft erscheint, treten wieder zahlreiche Spirochäten ins Blut. Dieser Rückfall, der selten schon am vierten oder fünften, meist erst am sechsten oder siebenten Tage und bisweilen noch später einsetzt, ist eine getreue Wiederholung der ersten Erkrankung. Das hohe Fieber, der stark beschleunigte Puls, Übelkeit und Gliederschmerzen und das ganze schwere Krankheitsgefühl treten von neuem auf, auch die Milz schwillt wieder rasch, gewöhnlich noch rascher als im ersten Anfall, und überragt oft weit den Rippenbogen. Nur die Dauer dieser Erkrankung ist gegenüber der ersten Periode verkürzt: statt einer fünf- bis siebentägigen Krankheit währt der Rückfall nur vier bis fünf Tage und manchmal noch kürzer, auch bleibt die Schwere der Erkrankung gewöhnlich hinter dem ersten Anfall zurück. Wiederum endigt aber auch diese Erkrankung

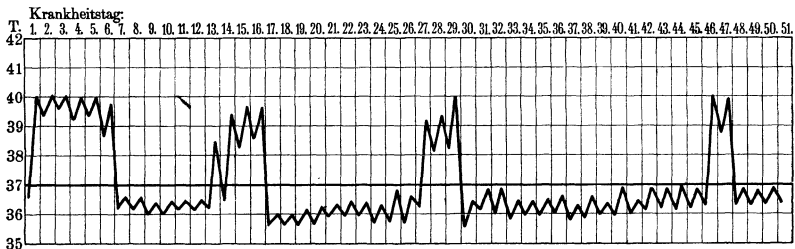


Abb. 88. Rückfallfieber. 21jähr Mädchen. Typischer, durch keine Therapie beeinflusster Verlauf.

mit derselben unerwarteten und raschen Wendung, und wiederum tritt der Kranke mit dem Verschwinden der Spirochäten aus dem Blut und mit dem Fieberabfall in den Zustand völliger Genesung. Aber auch jetzt hat das Rückfallfieber noch nicht sein natürliches Ende erreicht, ein dritter Anfall, und manchmal ein vierter und fünfter können folgen, die allerdings in der Regel kürzer und zugleich weniger bedrohlich ausfallen, bis dann mit dem Ablauf des letzten Rückfalls die Spirochäten endgültig aus dem Blut verschwinden und damit der eigentümlichen Krankheit ihr Ende setzen (Abb. 88).

Das Rückfallfieber besteht also ähnlich wie die Malaria aus gesetzmäßig wiederkehrenden Anfällen, und jeder Anfall schließt mit der Vernichtung oder Verdrängung der Parasiten aus dem Blut ab. Diese Überwindung des Infekts geschieht zweifellos durch immunisatorische Vorgänge, und auch die unter so auffallenden Erscheinungen sich vollziehende Beendigung der einzelnen Anfälle kann wohl kaum anders als durch eine Immunität zustande kommen. Wie sie zustande kommt, wissen wir nicht, zweifellos tritt eine Antikörperbildung auf, und in der Knäuelbildung der Spirochäten, die einer Agglutination gleichwertig ist, kommt sie zum Ausdruck, und auch experimentell lassen sich im Blute Schutzstoffe nachweisen, die im Tierexperiment eine Spirochäten-

Immunität

infektion unwirksam machen, aber diese biologischen Reaktionen sind unmittelbare Folgen der Infektion und geben keine genügende Erklärung für den Eintritt der Immunität. Wahrscheinlich tritt ähnlich wie bei der Malaria durch die allgemeine Reaktion des Organismus eine Hemmung in der Parasitenentwicklung auf, die der Blutinfektion ein Ziel setzt und den Organismus wieder ins gesundheitliche Gleichgewicht zurückbringt. Aber auch hier ist die Immunitätsbildung nicht vollständig. Mag man sich die Wiederholung der Anfälle vorstellen, wie man will, mögen hier überlebende Parasiten eine Rolle spielen, die in einer neuen Generation wieder günstige Entwicklungsbedingungen vorfinden, oder mögen auch hier Dauerformen sich bilden, die nach wenigen Tagen eine neue Entwicklungsperiode beginnen, sicher ist die Immunität nur von kurzer Dauer, und der Infekt wird im ersten Anfall nicht überwunden, so daß in kurzer Zeit ein Rückfall eintritt. Bezeichnend für das Rückfallfieber ist aber, daß die Anfälle immer kürzer und gelinder, und die Zwischenpausen stets länger werden, und daß schließlich der Infekt endgültig überwunden wird. Eine dauernde Immunität wird allerdings nicht geschaffen; zwar bleibt nach Ablauf des letzten Anfalls die Immunität eine gewisse Zeit bestehen, Neinfektionen führen aber nach einiger Zeit von neuem zu typischen Erkrankungen.

Im pathologischen Geschehen besteht also eine weitgehende Ähnlichkeit mit dem Krankheitsprozeß der Malaria. Auch dieser Infekt bleibt im Blut und in den blutbildenden Organen lokalisiert, alle Erscheinungen erklären sich aus der Allgemeinreaktion auf diesen Blutinfekt, und nirgends kommt es zu spezifischen sekundären Herd-erkrankungen. Das Fieber ist das führende Symptom. In seiner Abhängigkeit von der Spirochäteninfektion gibt es ein getreues Bild der krankhaften Vorgänge, und daher erscheint es in einer typischen Form. Der plötzliche Fieberanstieg und der ganz ungewöhnlich rasche Abfall kennzeichnen das Rückfallfieber, und dieser Fiebertypus kehrt unabhängig von der Schwere der Erkrankung überall in gleich deutlicher Weise wieder. Beginn und Ende der Blutinfektion spiegeln sich im Fieber wieder, und der Fieber auslösende Reiz ist so groß, daß jede individuelle Gestaltung der Fieberkurve durch die Einstellung der Temperatur auf die maximale Höhe verloren geht. Dabei ist die Fieberhöhe nicht etwa von der Menge der im Blut vorhandenen Parasiten abhängig. Bei geringem Fieber finden sich manchmal sehr zahlreiche Spirochäten, und bei höchster Fiebertemperatur kann die Parasitenzahl sehr gering sein. Der Parasitismus ist offenbar nur der auslösende Reiz zum Fieber, seine Gestaltung ist, wie bei der Malaria, Sache des Organismus. Im weiteren Verlauf hat es zwar im allgemeinen den Kontinua character, aber nicht immer verläuft es als Continua con-

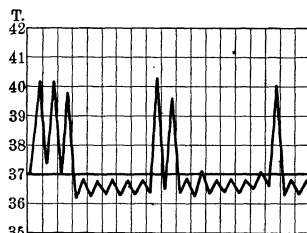


Abb. 89. Rückfallfieber. Die tiefen Remissionen geben dem Fieber eine gewisse Ähnlichkeit mit der Malaria.

Fieber

tinens. Manchmal treten Remissionen und oft so tiefe und so regelmäßige Remissionen auf, daß eine große Ähnlichkeit mit der Intermittenskurve entsteht (Abb. 89). Erst am Ende der Fieberperiode tritt in strenger Gesetzmäßigkeit der starre Typus wieder hervor. Ganz unvermittelt erfolgt der Temperaturabfall, und er vollzieht sich so rasch und gründlich, daß auch in dieser absteigenden Kurve jede individuelle Gestaltung verloren geht. Allerdings gibt es Ausnahmen, wo die Entfieberung nicht in wenigen Stunden beendet ist, wo sie sich über längere Zeit, selbst über zwei Tage hinzieht, aber auch hier geschieht das nicht in allmählichem Abklingen des Krankheitsprozesses, sondern gleichsam in stufenweiser Loslösung aus einer an den Infekt gebundenen Zwangslage.

Neben diesem hochfieberhaften Zustand fällt besonders die starke Beschleunigung des Pulses auf. Vom ersten Tage an geht die Zahl auf 120 und höher hinauf, und diese hohe Frequenz bleibt während der Fieberperiode dauernd bestehen, um kurz vor der Krise noch weiter zu steigen, dann aber mit der Entfieberung oft in wenigen Stunden auf die normale Höhe von 60—80 Schlägen zurückzukehren. Eine ungünstige Bedeutung kann dieser hohen Pulszahl im allgemeinen nicht zugesprochen werden, bedrohlich werden die Erscheinungen allerdings manchmal gegen Ende der Fieberperiode, wo ein kleiner fadenförmiger und selbst aussetzender Puls zugleich mit der großen Hinfälligkeit und steigenden Unruhe des Kranken ernste Besorgnis erwecken kann; aber nur vorübergehend, denn diese höchste Steigerung aller Erscheinungen geht der kritischen Wendung unmittelbar voraus, und mit dem Schweißausbruch löst sich der Schwerkranke aus diesen schweren Fesseln, um in wenigen Stunden als ein Genesender alle Sorgen und Befürchtungen abzustreifen.

Fieberhitze und Kraftlosigkeit des Herzens wirken bestimmend auf das schwere Krankheitsgefühl, aber noch andere Beschwerden gesellen sich hinzu, die als Allgemeinerscheinungen zum Teil wohl dem hohen Fieberzustand entsprechen, andererseits aber auch als toxische Symptome aufzufassen sind. Vor allem sind es die starken Glieder- und Muskelschmerzen, die manchmal ganz im Vordergrund der Beschwerden stehen, oft auch weniger deutlich hervortreten, aber wohl niemals ganz vermißt werden. Auch die Kopfschmerzen machen sich gleich im Beginn quälender als bei anderen Infekten bemerkbar, sie schwinden wohl zeitweise, kehren aber doch bald wieder und machen sich gegen Ende der Erkrankung oft in heftigster Weise geltend; und nicht minder lästig wird die nächtliche Unruhe, die sich bei Schwerkranken selbst zu ausgesprochenen Delirien steigern kann. Als wichtiges Symptom muß auch das Erbrechen erwähnt werden, das gleich im Beginn als Folge der unvermittelt und plötzlich einsetzenden Erkrankung auftritt und gegenüber dem Typhus und dem Fleckfieber nicht geringe diagnostische Bedeutung hat. Andere Krankheitserscheinungen, wie ein gelegentlicher Herpes, eine geringe Eiweißausscheidung, die zunehmende Blässe mit deutlicher Anämie und einer stark ge-

steigerten Leukozytose, auch Nasenbluten und Neigung zu stärkeren menstruellen Blutungen und Abort, bei Nierenkranken auch zu Nierenblutungen, seien beiläufig erwähnt.

Neben den zum Teil recht schweren Allgemeinerscheinungen treten lokale Veränderungen fast ganz zurück. Ein Exanthem kommt dem Rückfallfieber nicht zu, gegenteilige Angaben besonders älterer Autoren beruhen auf Verwechslungen und auch wohl auf Übersehen einer gleichzeitigen Infektion mit Fleckfieber oder Abdominaltyphus. Ein frühzeitiges, regelmäßiges und sehr wichtiges Symptom ist aber die Milzschwellung. Sie ist unmittelbar von der Spirochäteninfektion des Blutes abhängig und tritt daher sehr rasch schon in den ersten Krankheitstagen und mit sehr großer Regelmäßigkeit auf, nicht selten verriet sie sich auch durch Druck oder Schmerzgefühl in der linken Seite, und gewöhnlich schwillt die Milz so stark an, daß sie der tastenden Hand leicht fühlbar wird und oft über den Rippenbogen hervortritt. Mit der Entfieberung schwindet auch die Milzschwellung, um mit den Rückfällen sofort wiederzukehren. Vielleicht geht die Schwellung in den Zwischenzeiten nicht vollständig zurück, tastbar bleibt der Milztumor indessen nicht, und auch unmittelbar vor dem neuen Anfall macht sich die Schwellung noch nicht wieder bemerkbar. Die Schwellung der Milz läßt sich daher nicht gut als pathologisches Verbindungsglied zwischen den einzelnen Anfällen auffassen, wie es die alten Autoren wohl getan haben. Eine Schwellung der Leber ist klinisch gewöhnlich nicht nachweisbar, doch tritt bisweilen ein deutlicher Ikterus auf, der manchmal nur angedeutet in jedem Rückfall wiederkehrt, in vielen Erkrankungen und selbst in ganzen Epidemien vollkommen fehlen kann, in anderen Epidemien aber recht häufig erscheint und durch seine Verbindung mit anderen schweren Erscheinungen besondere Bedeutung gewinnt, auf die noch hingewiesen werden soll.

Zu eigentlichen Lokalisationen des Krankheitsprozesses kommt es beim Rückfallfieber nicht. Mit Ablauf der Allgemeinreaktion ist die Blutinfektion überwunden, die Parasiten haben nicht die Möglichkeit, sich irgendwo in den Organen anzusiedeln und Herderkrankungen zu verursachen.

Aber es gibt Ausnahmen von dieser Regel. Schon Griesinger hat darauf aufmerksam gemacht, daß es neben dieser einfachen Rekurrenz eine Krankheitsform gibt, die durch ihren schweren Verlauf, durch starken Ikterus und ihre Neigung zu Lokalisationen sich soweit von dem gewöhnlichen Bilde entfernt, daß ihr unter dem Namen des biliösen Typhoids eine gesonderte Stellung eingeräumt worden ist. Der Name ist sicherlich nicht mehr zeitgemäß, denn mit dem Abdominaltyphus in seiner heute fest umgrenzten Form hat diese Erkrankung überhaupt keine Ähnlichkeit. Sie gehört eben, was Griesinger bereits erkannt hatte, ätiologisch und klinisch pathologisch zum Rückfallfieber, nämlich als die schwerste Form dieser Infektionskrankheit. Neuerdings hat man allerdings versucht, die Eigenart dieser Erkrankung durch eine stärkere Infektion zu erklären, und andere möchten überhaupt ihre

Milz-
schwellung

Ikterus

Biliöses
Typhoid

Zugehörigkeit zum Rückfallfieber in Zweifel ziehen. Und sicherlich muß es sehr auffallend erscheinen, daß viele Rekurrensepidemien ausschließlich das gewöhnliche Bild der leichten Erkrankung zeigen, daß aber bestimmte Epidemien durch das Auftreten dieser schweren mit starkem

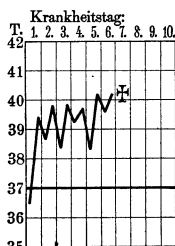


Abb. 90. Rückfallfieber (biliöses Typhoid). 85j. Mann in elendem Ernährungszust., schweres Krankheitsbild mit stark ausgeprägtem Ikterus, sehr großer Milz, schmerzhafter Leber u. Eiweiß im Urin. Tod am 6. Tage. Sektion: Fibrin Auflagerungen auf Leber u. Milz. Milzinfarkte und zahlreiche kleine nekrot. Herde in der Milz, Diphtherie des Dickdarms.

Ikterus verbundenen Erkrankung ein ganz anderes Aussehen gewinnen, mit auffallend hoher Mortalität. Aber auch hier liegt die Sache nun nicht so, daß in solchen Epidemien die einfache Rekurrenz von der schweren Form ohne weiteres getrennt werden kann, daß gleichsam von dem Ineinandergreifen zweier Epidemien, der gewöhnlichen und der biliösen Form gesprochen werden könnte, sondern auch diese schweren Epidemien machen einen ganz einheitlichen Eindruck, es treten in ihnen nur schwerere Erkrankungen auf (Abb. 90 u. 91), die oft in wenigen Tagen zum Tode führen und dann ein besonderes anatomisches Bild zeigen, mit fibrinösen Auflagerungen auf Leber und Milz, mit Milzinfarkten und mit tausenden kleinen hanfkorngroßen Herden in der Milz. Dazu kommen fast immer diphtherische Veränderungen im Darm und starke Rötung und Schwellung der Darmschleimhaut bis hinauf zum Magen. Der Ikterus ist stark ausgeprägt, aber er fehlt ja auch bei der leichten Rekurrenz nicht, und

es wäre verkehrt, jedes Rückfallfieber mit Ikterus dem biliösen Typhoid zuzurechnen. Diese Erkrankung ist vielmehr nichts anderes als eine

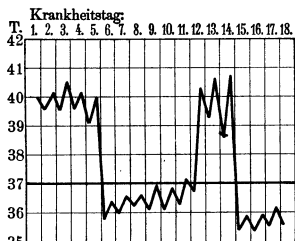


Abb. 91. Rekurrenz (biliöses Typhoid). 30jähr. Mann in elendem Zustand, typisches Krankheitsbild mit starkem Ikterus, Milz sehr stark geschwollen, Eiweiß im Urin, am 3. Tage des Rückfalles 0,45 Neosalvarsan, Temperaturabfall und allmähliche Genesung.

schwere und durch ihre Neigung zu Lokalisationen ausgezeichnete Form desselben Krankheitsprozesses.

Vielleicht dürfen wir uns die Entstehung dieser eigenartigen Krankheitsform so vorstellen, daß die Parasiten, durch irgendwelche Schädigungen des Organismus veranlaßt, das Blut verlassen und sich in den Organen ansiedeln, und daß nun durch immunisatorische Vorgänge Herdreaktionen in den Organen ausgelöst werden. Jedenfalls kann darüber kein Zweifel sein, daß für die Entstehung dieser eigentümlichen Erkrankungsform besondere Verhältnisse gegeben sein müssen. Aus eigener Erfahrung kann ich nur sagen, daß ich solche

Epidemien nur bei Rumänen und nur bei heruntergekommenen Leuten aus Malariagegenden gesehen habe. Die Ursache darf daher vielleicht in einem besonderen, auch durch andere Infekte geschwächten Zustand des Organismus gesucht werden. Bezeichnend aber ist es, daß die Krankheit durch solche sekundären Lokalisationen sofort einen ganz anderen Charakter annimmt, so daß man versucht wird, sie als eine eigene

Krankheit von der einfachen Rekurrens zu trennen. Abgesehen von dieser besonderen Form verläuft das Rückfallfieber aber ohne Besonderheiten und ohne Überraschungen. Die Krankheit ist die einfache Reaktion auf die Spirochäteninfektion des Blutes, Störungen und Komplikationen entstehen aus diesem Infekt gewöhnlich nicht.

Dagegen können Nachkrankheiten auftreten, die den Ausgang des an sich so günstig verlaufenden Rückfallfiebers gelegentlich erheblich gefährden. So kommt es manchmal zu lästiger Furunkel- oder Abszeßbildung, die die Genesung auf lange Zeit verzögern. Schlimmer ist eine nachfolgende Dysenterie, die sich in ihrem klinisch-pathologischen Syndrom der Ruhr durchaus ähnlich verhält und den Kranken schwer gefährdet; noch ungünstiger ist es, wenn unter dem Einfluß der während der Krankheit entstandenen Anämie skorbutähnliche Zustände entstehen, so daß unter Schwellungen der Beine Blutungen im Unterhautzellgewebe auftreten und die Kranken durch langdauernde Durchfälle, zeitweise blutiger Art, sehr herunterkommen und oft noch nach Monaten zugrunde gehen. Eine besondere Bedeutung hat man den Ödemen nach Rekurrens zugesprochen. Zweifellos sind diese Schwellungen aber nicht durch die Spirochäten oder ihre Toxine bedingt, sondern sie entwickeln sich ganz allgemein bei heruntergekommenen unterernährten Personen, und bei ihnen um so leichter, wenn sie durch schwere Anfälle des Rückfallfiebers in ihrer Konstitution doppelt geschwächt werden. Auch die alten Autoren haben diese Erscheinungen richtig bewertet, sie zu den Nachkrankheiten gezählt und ihre Entstehung mit der Not und dem Elend der vom Rückfallfieber heimgesuchten Bevölkerung in Beziehung gebracht. Bezeichnend ist es, daß auch in früheren Zeiten gerade Rekurrenskranke an diesen Ödemen litten, denn Rekurrens epidemien breiteten sich fast ausschließlich unter den Bewohnern der Nachtsyde und unter den Besuchern der sogenannten Pennen und elenden Herbergen aus. Die Unterernährung spielt bei diesem Leiden jedenfalls die Hauptrolle, und dazu gesellt sich der schwächende Einfluß der Rekurrens-erkrankung. Auch andere Krankheiten, wie Malaria und besonders die Ruhr, fördern in gleicher Weise diese Neigung zur Ödemkrankheit, und das Leiden darf daher nicht etwa als ein spezifisches Rekurrens-Symptom aufgefaßt werden, das unmittelbar durch die Parasiten oder ihre Toxine entsteht. Auch wenn der Infekt durch Neosalvarsan frühzeitig beseitigt wird, tritt manchmal doch noch in der zweiten oder dritten Woche das Ödem auf, als dessen Ursache also wohl die durch den Infekt ausgelöste schwere Erkrankung, nicht aber der Infekt selbst angesprochen werden kann.

Solche Nachkrankheiten können den bereits in der Genesung befindlichen Kranken noch schwer gefährden, und sie haben daher großen Einfluß auf den Charakter der Epidemien und können ihnen ein sehr ungewöhnliches Aussehen geben und das Rückfallfieber zu einer schweren Volks- und Kriegsseuche machen, obwohl es, für sich allein genommen, jederzeit und überall seinen fast harmlosen Charakter sich bewahrt.

Atypische
Formen

Die Diagnose des Rückfallfiebers ist im allgemeinen leicht. Denn atypische und abortive Krankheitsformen haben kaum eine Bedeutung. Sie kommen in ganz seltenen Fällen vor, wer aber die typischen Erkrankungen kennt, wird auch die atypischen nicht übersehen. Schwierigkeiten können natürlich dann entstehen, wenn der Kranke erst kurz vor der Krise oder wohl gar erst beim dritten oder vierten Rückfall in ärztliche Behandlung kommt (Abb. 92).

Diagnose

Meldet sich aber erst der Verdacht, so ist die Diagnose auch gleich mit Sicherheit zu stellen, weil der Spirochätennachweis im Blute fast immer rasch gelingt. Wer diese Untersuchung selbst ausführen will, sucht die Parasiten am besten im natürlichen Blutpräparat im Dunkelfeld, sehr einfach ist auch die für die Malaria empfohlene Untersuchung im dicken Tropfen, und ein solches Präparat eignet sich auch am besten zur Einsendung an ein Untersuchungsamt. Trotz dieser

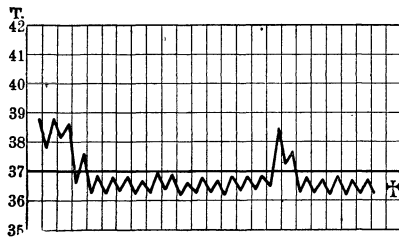
Blut-
präparat

Abb. 92. Rekurrens. Abortive Form 35 jähr Mann in elendem Allgemeinzustand mit Hunger-ödemen. Rückfall verläuft in abortiver Form. Einige Tage später Exitus.

Beobachtung und sorgfältiger Untersuchung des Kranken. Wer an die Möglichkeit einer Rekurrens-erkrankung denkt, wird schon in den ersten Tagen die Diagnose stellen und selten ein Rückfallfieber über-

sehen. Gegenüber dem Fleckfieber ist der plötzliche Beginn, der ausgesprochene Schüttelfrost, die frühzeitige und starke Milzschwellung, das Erbrechen, der Ikterus und das schon im ersten Beginn auftretende starke Krankheitsgefühl von großer Bedeutung. Mit dem Abdominaltyphus ist kaum eine Verwechslung möglich, und die Abgrenzung von der Malaria ergibt sich schon am zweiten oder dritten Tage. Eine Unterscheidung von anderen periodischen Fiebern und auch von der Weilschen Krankheit mag theoretisch vielleicht sehr unsicher erscheinen, am Krankenbett schwinden aber auch hier sehr bald die Schwierigkeiten, wenn nur alle Erscheinungen gebührende Beachtung finden. Von besonderer Bedeutung gegenüber der Weilschen Krankheit ist die große Milz und die ausgesprochen typische Fieberkurve.

Allerdings kann die Rekurrensinfektion gleichzeitig mit anderen Infekten auftreten, und dann können der sicheren Beurteilung erhebliche Schwierigkeiten erwachsen. Hier ist große Vorsicht nötig, und es mag ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß dem Parasitennachweis keine abschließende Bedeutung beigemessen werden kann, daß vielmehr die Diagnose immer auf die Beziehungen dieses Nachweises zum klinischen Bild gestützt werden muß. Denn neben dem Rückfallfieber können andere Infekte ohne jede Hemmung oder Störung ablaufen,

und es liegt auf der Hand, daß auf diese Weise ganz ungewöhnliche Krankheitsbilder entstehen, insbesondere in Gegenden, wo auch das Fleckfieber heimisch und die Malaria endemisch ist (Abb. 93).

Die Prognose ist daher nur nach genauer klinischer Untersuchung zu stellen. Das einfache Rückfallfieber ist keine gefährliche Erkrankung, trotz der oft schweren und selbst bedrohlichen Erscheinungen bringt es den Kranken kaum in Lebensgefahr, und auch ohne jede Therapie heilt es von selbst, und Todesfälle kommen fast ausschließlich auf Rechnung von Komplikationen und Nachkrankheiten. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Kranken unter dem Rückfallfieber fast immer sehr schwer leiden und stärker mitgenommen werden als z. B. durch das Fleckfieber. Der Einfluß des Lebensalters auf die Prognose tritt nicht sehr hervor, auch Kinder erkranken mit hohem Fieber, und alte Leute überstehen das Rückfallfieber, wenn sie auch zweifellos mehr gefährdet sind als kräftige gesunde Menschen.

Die Therapie ist durch Anwendung des Neosalvarsans auf eine sichere Grundlage gestellt. Eine Einspritzung von 0,6 g Neosalvarsan genügt, um das Rückfallfieber jederzeit sicher abzuschneiden. Geringere Mengen haben nicht immer diesen prompten Erfolg und lassen manchmal einen neuen, wenn auch abgeschwächten Anfall aufkommen.

Im Intervall scheint die Wirkung nicht so sicher zu sein wie während der Fieberperiode, und es empfiehlt sich daher, die Therapie möglichst frühzeitig schon in den ersten Fiebertagen anzuwenden. Selbstverständlich widerspricht auch hier ein Schematismus jedem ärztlichen Denken und Handeln. Schwerkranke, die durch Unterernährung und andere Schädigungen sehr mitgenommen sind, können durch Salvarsan auch Schaden leiden, und wiederholt habe ich elende und heruntergekommene Rekurrenserkrankte unmittelbar nach der Salvarsaninjektion sterben sehen. Vermieden werden können diese Zufälle nur dadurch, daß unter Vermeidung einer schematischen Behandlung nur solchen Kranken Salvarsan gegeben wird, die sich in gutem Allgemeinzustand befinden und keine Zeichen einer bedrohlichen Kachexie zeigen.

Die Bedeutung der Rekurrenstherapie tritt aber ganz zurück gegenüber den Aufgaben, die uns die Beseitigung dieser durch den Krieg eingeschleppten Seuche zur Pflicht machen. Welche Aufklärung die Wissenschaft uns auch noch bringen wird, unsere klinischen und epidemiologischen Kenntnisse reichen schon heute aus, um dem Rückfallfieber mit sicherem Erfolge entgegenzutreten und ihm jede Bedeutung als Volkseuche zu nehmen. Die Methoden der Entlausung und der Ungezieferbeseitigung sind so ausgearbeitet, daß überall, auch unter

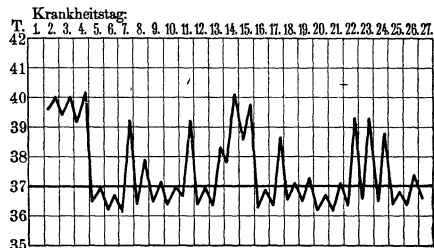


Abb. 93. Rekurrens und Malaria. 2 jährl. Mann. Fieber am 1 bis 4. und 13. bis 15. Tage ist auf Rekurrens zu beziehen. An den übrigen Tagen ist das Fieber durch Malaria tropica bedingt.

den einfachsten Verhältnissen, jede Gefahr einer Rekurrenseinschleppung mit Sicherheit beseitigt werden kann. Notwendig ist aber, daß der Arzt im Vertrauen auf die allgemeinen Maßnahmen der Seuchenbekämpfung nicht untätig bleibt, sondern sein eigen Teil zur Erkennung und Beseitigung dieser Seuche beiträgt. Und das geschieht am besten und sichersten durch genaue Beobachtung des kranken Menschen und durch die Fürsorge für den Kranken. Denn wer andere vor Ansteckung schützen will, muß befähigt sein, die Gefahr frühzeitig zu erkennen, und deshalb ist die Untersuchung und Beobachtung des kranken Menschen und seine Versorgung die wichtigste Aufgabe jeder praktischen Seuchenbekämpfung.

Weilsche Krankheit.

Zu den Blutinfektionskrankheiten gehört auch die Weilsche Krankheit, deren Erreger kürzlich in Form einer Spirochäte nachgewiesen worden ist. Sie ist eine seltene Krankheit und ihre Epidemiologie ist noch nicht genügend geklärt, nur hin und wieder zeigt sie sich sporadisch oder auch in kleinen Epidemien, die aber nicht nach Art des Fleckfiebers oder der Rekurrens größere Verbreitung annehmen. Über Empfänglichkeit und Immunität ist auch nichts sicheres bekannt, zwar ist eine wiederholte Erkrankung bisher nicht beobachtet worden, solange wir aber über die Infektionsmöglichkeiten nicht unterrichtet sind, will das nicht viel sagen. Ansteckend ist die Weilsche Krankheit nicht, obwohl die Spirochäten nicht wie beim Rückfallfieber im Organismus zu grunde gehen, sondern den kranken Körper im Urin, im Stuhl und im Sputum verlassen; wahrscheinlich erfolgt die Infektion durch blutsaugende Insekten, doch ist ein sicheres Urteil hierüber noch nicht möglich. In ihrer typischen Form zeigt die Weilsche Krankheit ein scharf ausgeprägtes Krankheitsbild mit charakteristischem Fieber und deutlich nachweisbarer Beteiligung der Milz, der Leber, der Nieren und des Gehirns. Unausgebildete Erkrankungen lassen aber manche Symptome vermissen und können damit eine gewisse Ähnlichkeit mit dem einfachen infektiösen Ikterus bekommen, während die schweren Formen mit Veränderungen der Leber zum Bilde der akuten gelben Leberatrophie hinüberführen.

Das Wesen der Krankheit besteht in einer allgemeinen Reaktion auf den Blutparasitismus, der unter akuten Krankheitserscheinungen und lokalen Störungen in der Leber und den Nieren in wenigen Tagen überwunden wird. Die Spirochäten sind in den ersten Tagen im Blut vorhanden, doch gelingt es nicht, sie im mikroskopischen Präparat etwa wie beim Rückfallfieber nachzuweisen, durch Verimpfung von einigen ccm Blut entsteht bei Meerschweinchen aber eine gewöhnlich rasch tödlich verlaufende Infektion, und der mikroskopische Nachweis der Spirochäten im Versuchstier gelingt dann leicht. Anscheinend kommt es beim Menschen überhaupt nicht zu einer Überschwemmung des Blutes mit Spirochäten nach Art anderer Blutinfektionskrankheiten,

und die Parasiten werden frühzeitig mit der Galle und dem Harn wieder nach außen befördert. Mit dem Ablauf der Allgemeinreaktion verschwinden sie vollständig aus dem Blute, während dieser Immunitätsbildung sind aber in der Leber und in der Niere noch Spirochäten vorhanden, und hier kommt es nun zu heftigen Reaktionen, die zu Herderkrankungen in diesen Organen mit bedrohlichen klinischen Erscheinungen führen können.

Die Erkrankung beginnt plötzlich mit schwerem Krankheitsgefühl, **Krankheits-** heftigen Kopf- und Gliederschmerzen und allen Zeichen einer akuten **bild** Infektionskrankheit. Das Fieber steigt in wenigen Tagen rasch zur höchsten Höhe an, und bei der Untersuchung findet man jetzt bereits neben einer geringen Milzschwellung eine Vergrößerung und Druckempfindlichkeit der Leber und eine Eiweißausscheidung im Urin. Auch können sich in diesen ersten Tagen schon kleine punktförmige Hautblutungen am Hals, Rumpf oder an den Extremitäten bemerkbar machen. Mit dem ansteigenden Fieber nehmen alle Beschwerden erheblich zu, die Muskel- und Gliederschmerzen steigern sich zur Unträglichkeit, schwere nervöse Erscheinungen treten hinzu und damit erreicht das schwere Krankheitsbild seinen Höhepunkt. Blutungen in Haut und Schleimhäuten werden deutlicher, blutiger Harn kann auftreten und selbst blutiger Stuhl und Erbrechen, und nun erscheint etwa am vierten bis sechsten Tage unter Zunahme der Leberschwellung ein deutlich ausgeprägter Ikterus, der in den nächsten Tagen bei bereits absinkender Temperatur an Intensität zunimmt und zugleich mit der Nierenschädigung das Krankheitsbild von jetzt an beherrscht. Manchmal machen sich diese Veränderungen in den Nieren als akute hämorrhagische Nephritis geltend, die zur Urämie und zum letalen Ausgang führen kann. Die Harnmenge sinkt bedrohlich und neben roten Blutkörperchen enthält der Urin Nierenepithelien, hyaline und granuliert Zylinder. Aber während diese schweren und oft bedrohlichen Erscheinungen die Aufmerksamkeit fesseln, ist der Infekt bereits überwunden, das Fieber sinkt in einer gleichmäßigen Kurve langsam ab und erreicht in etwa fünf bis sieben Tagen die Norm und damit gleichen sich alle pathologischen Störungen wieder aus. Die Harnmenge nimmt wieder zu, die Eiweißausscheidung hört auf, Druckempfindlichkeit und Schwellung der Leber gehen zurück, und der Kranke tritt in die Genesung ein.

Gewöhnlich hat die Krankheit damit aber noch nicht ihren endgültigen Abschluß gefunden. Nach einigen Tagen, manchmal auch nach längerer Zeit, tritt ein Rückfall auf, die Temperatur steigt **Rückfall** wieder langsam und unter gleichzeitiger Schwellung der Leber treten ähnliche Krankheitserscheinungen auf wie das erstemal (Abb. 94), doch verläuft der Rückfall milder, das Fieber ist nicht so hoch, fällt bald wieder ab, und die ganze Krankheitsperiode erscheint verkürzt. Die Bedeutung dieses Rückfalls ist eine andere als z. B. beim Rückfallfieber, wo sich der ganze Krankheitsprozeß wiederholt, der Rückfall der Weilschen Krankheit ist viel unregelmäßiger, manchmal kommt ein

solcher Nachschub nur in einer ganz kurzen Temperaturerhebung zum Ausdruck, und das ganze Krankheitsbild wiederholt sich nicht, sondern nur einzelne Symptome treten von neuem hervor, und wahrscheinlich spielt der Blutparasitismus dabei überhaupt keine wesentliche Rolle. Durch den Rückfall kann die Erkrankung sich über längere Zeit hinziehen, die eigentliche primäre Krankheit hat eine durchschnittliche Dauer von 1—1½ Wochen, und im Ablauf dieser Erkrankung kommen zwei Phasen der Erkrankung ziemlich deutlich zum Ausdruck.

Pathogene

In der ersten Periode treten unter rasch ansteigendem Fieber als Ausdruck der gegen den Infekt gerichteten Reaktion schwere Allgemeinerkrankungen auf, und die Immunitätsbildung ist damit wohl schon beendet. Der Parasitismus im Blut ist überwunden, die Spirochäten sind aber nicht im Blut lokalisiert geblieben, durch Galle und Harn werden sie bereits ausgeschieden, zur Zeit der Immunitätsbildung sind also in Leber und Nieren zahlreiche Spirochäten vorhanden, und hier kommt es daher zu Herdreaktionen, die den Grund für

die lokale Erkrankung legen und somit die Ursache der zweiten durch Ikterus und Nephritis charakterisierten Krankheitsperiode werden.

Diese Eigenart trennt die Weilsche Krankheit von den übrigen Blutinfektionskrankheiten und rückt sie dem gelben Fieber näher, mit

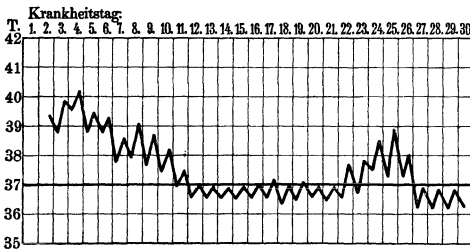


Abb. 94. Weilsche Krankheit.

dem sie eine unverkennbare Ähnlichkeit hat. Der Unterschied von der Malaria und der Rekurrens zeigt sich vor allem auch in der Mannigfaltigkeit des klinischen Bildes. Während ein Rekurrensanfall sich immer gleich bleibt, weil die Krankheitserscheinungen sich in der Allgemeinreaktion auf den Blutinfekt erschöpfen, zeigt der Verlauf der Weilschen Krankheit dagegen einen viel größeren Wechsel der klinischen Erscheinungen, weil neben der Allgemeinreaktion durch die Lokalisation des Infekts Herdreaktionen zustande kommen, und damit sind zahlreiche Möglichkeiten eines vom Typus der Erkrankung abweichenden Verlaufes gegeben. Die Nierenerkrankung braucht nicht immer in schwerer Form aufzutreten, die Leberschwellung macht sich nicht immer so deutlich bemerkbar, und der Ikterus kann sogar vollständig fehlen. Auch der Ablauf des Fiebers kann sich anders gestalten, die Fieberhöhe kann schon am zweiten und selbst am ersten Krankheitstage erreicht werden, und wenn nun das akute Infektionsstadium der ärztlichen Beobachtung überhaupt ganz entrückt wird, kann die Erkrankung dem gewöhnlichen Ikterus oder in schweren Fällen der akuten gelben Leberatrophie in allen klinischen Einzelheiten gleichen.

Diagnose

Das ist von großer Bedeutung, denn für die praktische Medizin liegt das Interesse für die Weilsche Krankheit hauptsächlich in ihren

Beziehungen zu diesen beiden Krankheitsbildern, dem gewöhnlichen infektiösen Ikterus simplex und dem Ikterus gravis. Zwar ist es möglich, daß abortive Erkrankungen auch ohne Herderkrankungen und daher auch ohne Ikterus verlaufen, sie haben aber für den Praktiker keine Bedeutung, am Krankenbett werden sie sich von ähnlichen Erkrankungen anderer Ätiologie kaum unterscheiden lassen, und wenn ein solcher Infekt in wenigen Tagen abläuft und zu ungestörter Genesung führt, so ist für den Praktiker das Interesse für die Krankheit damit erschöpft. Denn die Allgemeinreaktion auf den Infekt verläuft wie bei so vielen Infektionskrankheiten wohl immer gutartig, die Gefahren der Weilschen Krankheit liegen erst in den sekundären Veränderungen, die durch die Reaktion auf den Infekt in den Organen auftreten, und diese Herderkrankungen in Leber und Nieren sind es, die sich Geltung verschaffen und die besonders unter dem Bilde des Ikterus als ein selbständiges Leiden Beachtung fordern.

Damit betreten wir aber ein Gebiet, auf dem die praktische Medizin sich noch sehr unsicher fühlt. Die Gelbsucht, darüber ist niemand im Zweifel, ist nur ein Symptom einer die Leber in Mitleidenschaft ziehenden Krankheit, und doch sind wir genötigt und gewohnt, dieses Symptom als eine Krankheit auszugeben. Denn einer großen Gruppe von Ikteruserkrankungen stehen wir ratlos gegenüber, die leichtesten Erkrankungen haben zwar als Ikterus katarrhalis einen Namen bekommen, mit der Zeit hat sich aber der Begriff verschoben, aus dem katarrhalischen Ikterus ist zunächst ein Ikterus simplex und schließlich ein Ikterus infektiosus geworden, und da auch der Ikterus gravis infektiöser Natur sein kann, so sind damit die Einteilungen einer früheren Zeit wieder hinfällig geworden, und die praktische Medizin würde es der Wissenschaft sehr danken, wenn sichere Anhaltspunkte für die Beurteilung der Erkrankungen geschaffen werden könnten. In der Weilschen Krankheit ist nun eine allerdings nur kleine Gruppe aus dem Gebiet des Ikterus infektiosus herausgehoben, und daher ist es notwendig, bei allen Ikteruserkrankungen unklarer Ätiologie, insbesondere bei den schweren zu Leberatrophie führenden Erkrankungen, an die Weilsche Krankheit zu denken.

Maßgebend für die Beurteilung ist die Auffassung des Ikterus und anderer Leber- und Nierenveränderungen als sekundäre Störungen einer akuten Infektionskrankheit, und die Diagnose wird daher ihre sicherste Stütze in dem Nachweis einer dem Ikterus vorangehenden fieberhaften kurzen Erkrankung finden, die in ausgeprägten Fällen mit heftigen Muskel- und Gliederschmerzen und schweren nervösen Symptomen einhergehen kann, manchmal aber diese auffallenden Erscheinungen vermissen läßt, so daß damit der Diagnose jeder sichere Anhaltspunkt genommen wird. Tritt aber der Charakter der Infektionskrankheit unzweideutig hervor, so sind weitere Schwierigkeiten bald behoben. Denn abgesehen vom gelben Fieber, das für uns kaum jemals in Frage kommt, ist dann eine Verwechslung eigentlich nur mit anderen periodischen Eiebern möglich, also besonders mit Malaria und Re-

kurrens. Beide Krankheiten unterscheiden sich aber von der Weilschen Krankheit durch den ihrer Eigenart als Bluterkrankungen entsprechenden typischen Verlauf mit großer Milzschwellung und durch das Fehlen sekundärer Störungen.

Bezeichnend aber ist es, daß beide Krankheiten unter besonderen Verhältnissen sekundäre Komplikationen zeigen können, die an ähnliche Symptome der Weilschen Krankheit erinnern und wahrscheinlich auch in ihrem Wesen diesen Störungen verwandt sind. Es sind das die Erscheinungen des Schwarzwasserfiebers bei der Malaria und beim Rückfallfieber der Ikterus mit lokalen Veränderungen in Milz und Leber. Vor einer Verwechslung mit diesen Erkrankungen schützt allerdings die Beachtung des ganzen Krankheitsbildes, das trotz der Ähnlichkeit eines einzelnen Symptoms in seinem Wesen und in seiner Erscheinung sich leicht und sicher unterscheiden läßt.

Schließlich würden aber alle Zweifel über die Diagnose der Weilschen Krankheit sich aus dem Wege räumen lassen, wenn der Spirochätennachweis auf einfache und sichere Weise zu erbringen wäre. Das ist leider bisher aber nicht möglich. Denn dieser Nachweis gelingt gewöhnlich nur auf dem Umwege durch das Tierexperiment, weil die Parasiten im Blute anscheinend nicht in so großer Zahl vorhanden sind, daß sie mikroskopisch sicher nachgewiesen werden können. Vor allem besteht der Blutparasitismus aber nur in den ersten Tagen der Erkrankung. Und gerade dieses Infektionsstadium läuft rasch ab, ohne die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, wenn dann aber mit dem Auftreten des Ikterus und anderer lokaler Störungen der Verdacht der Weilschen Krankheit auftaucht, ist der Blutparasitismus bereits beseitigt, und die Gelegenheit, die Parasiten nachzuweisen, wird daher gewöhnlich verpaßt. Im Urin bleiben sie allerdings noch längere Zeit nachweisbar, und damit ist dann vielleicht noch die Möglichkeit gegeben, durch Verimpfung des Urins den abgelaufenen Infekt nachzuweisen.

Spiro-
chätennach-
weis

Therapie

Die Therapie der Weilschen Krankheit steht vor eigentümlichen Aufgaben. Der Blutparasitismus wird durch die Allgemeinreaktion des Organismus ausnahmslos in wenigen Tagen beseitigt, so daß eine Unterstützung durch Chinin, Arsen oder Salvarsan, die sich bei der Malaria und beim Rückfallfieber so glänzend bewährt, nicht nötig, zudem aber auch gar nicht möglich ist, weil die natürliche Heilung dieser Behandlungsmethode gewöhnlich vorgreift. Denn die Beseitigung des Blutparasitismus ist in wenigen Tagen erreicht. Diese natürliche Immunisierung ist aber die Ursache der sekundären Störungen, die das eigentliche Krankheitsbild der Weilschen Krankheit ausmachen, und das Ziel einer spezifischen Therapie wäre demnach die Vermeidung der Immunitätsbildung oder die Vernichtung der Parasiten vor Eintritt der Immunität. Die Wissenschaft wird sich mit diesen Problemen noch zu befassen haben, für die praktische Medizin haben aber alle Spekulationen einer spezifischen Behandlung vorläufig keine Bedeutung, und die Behandlung des Kranken wird am

besten unter Berücksichtigung dieser eigenartigen Verhältnisse sich der Linderung der lokalen Beschwerden zuwenden.

Das Gelbfieber.

Das Gelbfieber ist eine zu Ikterus und Blutungen führende akute Infektionskrankheit, die an den tropischen Küsten des Atlantischen Ozeans durch den Stich kleiner zierlicher gelbbrauner Stechmücken (*Stegomyia fasciata sine calopus*) übertragen wird. Verheerende Epidemien haben in früherer Zeit das Gebiet des Amazonasstromes und andere tropische Gegenden heimgesucht. Die Beobachtung von Finlay über die Bedeutung der Stechmücken führten später zu systematischer Bekämpfung der Überträger und dadurch zu einer sehr bemerkenswerten Einschränkung dieser schweren Seuche.

Die Ausrottung des Gelbfiebers durch Vernichtung aller *Stegomyien* ist allerdings ebenso aussichtslos wie bei uns etwa die Malariabekämpfung durch Vernichtung aller Mücken. Aber die eigenartigen Verhältnisse der Gelbfieberübertragung bürgen für den Erfolg einer systematisch durchgeführten Bekämpfung. Die *Stegomyien* legen ihre Brutstätten in der Nähe menschlicher Wohnstätten an, und da sie zur Eireifung menschliches Blut saugen müssen, so pflegen sie, wenn sie

sich an einem Gelbfieberkranken infiziert haben, auch in der Nähe ihrer Brutstätte zu bleiben. Die Infektion können sie aber nicht unmittelbar übertragen, sondern erst nach etwa zwölf Tagen, denn während dieser Zeit macht der Gelbfieberparasit in der Mücke eine Entwicklung durch. Diese eigentümlichen Verhältnisse geben nun die Möglichkeit einer wirksamen Gelbfieberbekämpfung, und diese Methode erscheint jetzt nach Überwindung vieler Schwierigkeiten außerordentlich einfach: jeder Gelbfieberkranke wird isoliert und vor *Stegomyien* behütet, und seine Wohnstätte wird durch Ausräucherung von den Überträgern befreit. Auf diese Weise ist es gelungen, z. B. in Havanna und in Rio, die schweren Gelbfieberepidemien zu beseitigen (Abb. 95).

Das Gelbfieber beginnt nach einer sechstägigen Inkubationszeit ganz plötzlich mit hohem Fieber und schweren Allgemeinerscheinungen, die in Kopf- und Muskelschmerzen, in Magendruck und Erbrechen, in großer nervöser Unruhe und in allen Erscheinungen einer schweren akuten Infektionskrankheit bestehen können. Bezeichnend für diese Krankheit ist nun, daß die Erscheinungen dieser ersten Periode, in der das Blut für die *Stegomyien* infektiös-fähig ist, gewöhnlich am dritten

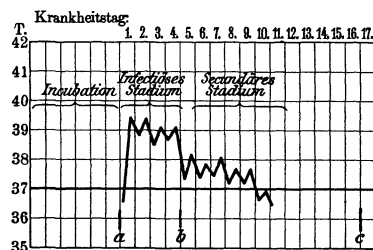


Abb. 95. Schema der Gelbfieberinfektion und Bekämpfung.

Inkubation: Keine Ansteckungsmöglichkeit.
 Infektiöses Stadium: Mücken infizieren sich.
 Sekundäres Stadium: Keine Ansteckungsmöglichkeit.

a—b. Behütung des Kranken vor Mücken.
 a—c. Mückenvertilgung im Hause und in der Umgebung des Kranken.

Epidemiologie

Bekämpfung

Krankheitsbild

bis vierten Tage sichtlich nachlassen, und daß jetzt die zweite, oft verhängnisvolle Krankheitsperiode folgt. Die Parasiten sind um diese Zeit anscheinend bereits vernichtet, jedenfalls nicht mehr in einer für die Stegomyien infektionsfähigen Form vorhanden, der Organismus zeigt aber als Reaktion auf die Infektion jetzt schwere und oft zum Tode führende Störungen. Der scheinbaren Besserung im Allgemeinbefinden folgt wieder ein schweres Krankheitsgefühl und unter heftigen Schmerzen im Epigastrium setzt ein qualvoller Zustand ein, der besonders durch anhaltendes Erbrechen bald blutig oder bräunlich gefärbter Massen infolge schwerer hämorrhagischer Entzündung des Duodenums und des Pylorus gekennzeichnet wird. Zugleich tritt infolge einer, insbesondere die intermediäre Zone der Leberläppchen betreffende, Nekrose ein deutlicher Ikterus auf, der dieser schweren Krankheit den Namen gegeben hat und im Verein mit dem typischen Fieberverlauf, dem blutigen Erbrechen und den qualvollen Magenschmerzen die Diagnose sichert.

Eine sichere Einsicht in die hier vorliegenden Störungen ist uns noch verschlossen, da der Gelbfiebererreger uns unbekannt ist, Epidemiologisch steht aber fest, daß die Stegomyien sich nur in der ersten Krankheitsperiode infizieren können, und wir müssen daher annehmen, daß der Organismus bereits in den ersten Krankheitstagen die Infektion überwindet, durch diese Reaktion aber den Grund zu entzündlichen Magen-Darmveränderungen, zur Lebernekrose und zu schwerer Schädigung der Nieren legt, und dadurch schweren oft tödlichen Schaden erleidet.

Die Mortalität kann erschreckend hoch sein. Es sind Epidemien mit ganz ungewöhnlich hohen bis 97% betragenden Mortalitätsziffern beschrieben worden. Doch darf als sicher angenommen werden, daß hierbei nur die schweren typisch ausgeprägten Erkrankungen beobachtet worden sind. Im allgemeinen muß die Prognose aber in allen auch anfangs nicht bedrohlich verlaufenden Fällen sehr vorsichtig gestellt werden, weil mit der Reaktion in der zweiten Periode die Katastrophe eintreten kann. Die heftigen Magenschmerzen und das Erbrechen leiten diese gefahrdrohende Reaktion ein, und in kurzer Zeit kann der Kranke vollkommen verfallen und einen trostlosen Anblick darbieten, der durch die gelbe Färbung noch wesentlich gesteigert wird. Der durch das unstillbare Erbrechen erschöpfte, von heftigsten Magenschmerzen gequälte Kranke verfällt zusehends, wird benommen und nach kurzer Zeit, gewöhnlich am fünften bis neunten Tage, tritt der Tod ein.

Nimmt die Krankheit nicht diesen schweren Verlauf, so macht sich die Besserung sehr bald durch Nachlassen der Schmerzen und des Erbrechens bemerkbar. Zugleich senkt sich allmählich auch die Fieberkurve, die Eiweißausscheidung schwindet, und der Kranke tritt, allerdings geschwächt und entkräftet, in die Rekonvaleszenz ein.

Diesem klinisch ausgeprägten und typischen Bilde reihen sich nun **Unausgebildete Erkrankungen** unausgebildete Erkrankungen an, die epidemiologisch eine wich-

tige Rolle spielen, im übrigen aber gegenüber dem schweren Gelbfieber ganz zurücktreten, weil sie kaum eine Gefahr in sich schließen. Hierher gehören vor allem die ganz leichten Erkrankungen der kleinen Kinder, die oft unbemerkt bleiben und zum Teil wenigstens die unmerkliche Immunisierung der Bevölkerung herbeiführen. Dann tritt das Gelbfieber in sehr leichter und unkenntlicher Form aber auch bei solchen Leuten auf, die bereits früher einmal infiziert waren, und die jetzt zurzeit neuer Gelbfieberepidemien von neuem erkranken. Die Erscheinungen sind oft ganz unbestimmter Art, so daß Verwechslungen mit Grippe und anderen flüchtigen Infekten sehr leicht vorkommen, nur der Magendruck und die nachfolgende Gelbfärbung kann den Verdacht auf Gelbfieber wecken.

Therapeutisch steht der Arzt vor großen und schweren Aufgaben. Der gequälte und hilflose Kranke bedarf sorgsamster und hingebender Pflege, und die Ernährung ist gewöhnlich so erschwert, daß nur Flüssigkeiten zeitweise gegeben werden können. Kochsalzinfusionen sind frühzeitig notwendig, und alkalische Wasser mögen mildernd auf Magen und Darm wirken. Die schweren Erscheinungen der zweiten Periode verlangen ausgiebige Anwendung schmerzlindernder Methoden und rechtzeitiges Eingreifen mit herzanregenden Mitteln. Therapie

Epidemiologische Beobachtungen lassen es möglich erscheinen, durch Impfungen mit abgeschwächtem Infektionsstoff eine Immunität zu erzielen, die vor schwerer Erkrankung schützt. Vorläufig hat dieser Gedanke aber noch keine praktische Bedeutung, es ist nur ein hoffnungsvoller Ausblick für kommende Zeiten.

V. Tierinfektionskrankheiten.

Die Erreger der meisten Infektionskrankheiten lassen sich im Experiment auf Tiere übertragen, und unter geeigneten Versuchsanordnungen vermögen sie im Tierkörper auch krankhafte Störungen hervorzurufen. Nur eins gelingt nicht: die Auslösung ähnlicher krankhafter Vorgänge, wie sie im menschlichen Organismus als Infektionskrankheit ablaufen. Weder auf natürlichem noch auf experimentellem Wege sind unsere Infektionskrankheiten auf Tiere übertragbar. Nur einige wenige Ausnahmen bestätigen diese allgemeine Regel, und diese gewöhnlich als Zoonosen bezeichneten, durch kontagiöse Tiergifte übertragbaren Infektionskrankheiten beanspruchen daher eine Sonderstellung. Wiederum ist es auch hier die Art der Erkrankung, die diese Gruppe charakterisiert, und nicht die Art der Infektion oder etwa der Krankheitserreger. Denn tierische Gifte und tierische Parasiten können auf manche Weise Krankheiten vermitteln, und wollte man den Begriff der Zoonosen nach diesem Gesichtspunkt bilden, so müßten nicht allein die Trichinose und die Wurmkrankheiten, sondern auch manche bakteriellen Infekte, wie z. B. der Tetanus, der Paratyphus oder das Malta-

fieler hierher gerechnet werden. Auch die Pocken nehmen ihren Ausgang von einer Tierkrankheit, aber nur der Infekt, nicht die Pockenkrankheit läßt sich auf Tiere überimpfen, und nur die Vakzine ist eine auf Tier und Mensch übertragbare Krankheit. Vor allem ist auch die Tuberkulose bei den Tieren weit verbreitet, aber durch die bazilläre Infektion entsteht beim Menschen nicht die Perlsucht, sondern der menschliche Organismus erkrankt auf seine Weise und in einer für ihn eigentümlichen Art.

Nur einige wenige Infektionskrankheiten verlaufen bei Mensch und Tier in gleicher Weise und können als Infektionskrankheiten gegenseitig übertragen werden. Es sind das vor allem der Milzbrand, der Rotz, die Maul- und Klauenseuche und die Hundswut. Und ihre Sonderstellung wird noch besonders dadurch gerechtfertigt, daß sich die Seuchenbekämpfung auf diesem Gebiet auf eine Grundlage stellen läßt, die den Erfolg verbürgt und ein Kulturvolk vor diesen Gefahren sicher bewahren kann.

Milzbrand.

Der Milzbrand ist eine außerordentlich ansteckende Tierkrankheit, die, auf den Menschen übertragen, eine ähnliche Krankheit hervorruft. Besonders unter dem Rindvieh fand der Milzbrand früher seine Verbreitung, und von hier aus führte er zu bösartigen Epidemien unter den Menschen. Die Milzbrandbazillen wurden schon 1855 entdeckt, aber erst durch Robert Koch wurde die Bedeutung der Sporen richtig erkannt und die Epidemiologie geklärt. In Rußland fordert die Seuche noch alljährlich große Opfer unter Kühen, Schafen und Pferden, und Übertragungen auf Menschen sind noch sehr zahlreich. Seuchenherde befinden sich aber auch in Ungarn und stellenweise auch noch in Deutschland, besonders in den bayrischen Alpen, am Niederrhein, in Sachsen, Schlesien und Posen, doch geht der Milzbrand allmählich sehr merklich zurück, und damit sinkt auch die Gefahr der Übertragung auf den Menschen.

Epidemiologie

Der Milzbrand kommt beim Menschen fast nur dort vor, wo eine unmittelbare Übertragung vom Tier möglich ist, nur in seltenen Fällen ist ein solcher ursächlicher Zusammenhang nicht nachweisbar. Die Infektion erfolgt am häufigsten durch Einimpfung infektiösen Materials von milzbrandkranken Tieren oder von Fellen und Lumpen in die Haut, vielleicht auch durch den infizierenden Stich von Insekten, seltener durch Einatmen bei der Verarbeitung von Wolle und Hadern oder durch den Genuß ungekochten infizierten Fleisches.

Krankheitsbild

Nach kurzer Inkubationszeit entsteht an der Impfstelle unter stechendem und juckendem Schmerz eine kleine Entzündung, die sich bald zur Pustula maligna oder zum Milzbrandkarbunkel entwickelt. Ursprünglich ist es nur ein kleiner roter Fleck, der in der Mitte schon einen schwärzlichen Punkt erkennen läßt. Unter juckendem Schmerz wird er rasch größer, bildet eine Papel und darauf eine blasige Er-

hebung mit rötlich-bläulicher Flüssigkeit (Milzbrandblatter). Nach ihrem Platzen tritt die bläulich-rote Oberfläche des Milzbrandknotens hervor, sie trocknet bald ein und wird unempfindlich, während in ihrer Umgebung derselbe Prozeß weitergeht. Diese Unempfindlichkeit ist sehr bezeichnend für den Milzbrandkarbunkel. In der Tiefe schreitet die Entzündung aber schnell vorwärts und der Prozeß greift auf Lymphgefäße und Lymphdrüsen über. Aber der Milzbrand kann auch lokalisiert bleiben. Die Entzündung schreitet dann nicht weiter fort, der verhärtete Knoten löst sich ab, fällt aus und hinterläßt ein Geschwür, das bald heilt. Führt der Milzbrand aber zur allgemeinen Infektion, so nimmt er gewöhnlich ein schlimmes Ende. Die Entzündung schreitet dann unaufhaltsam fort, die nächstgelegenen Lymphdrüsen schwellen an, die Lymphgefäße treten als rote schmerzhaftige Stränge hervor, und in der Umgebung erscheinen neue Herde in Gestalt kleiner mit blutig-seröser Flüssigkeit gefüllter Bläschen. Die Haut ist im Bereich der Entzündung hämorrhagisch infiltriert, und die Milzbrandbazillen durchsetzen das ganze Gewebe. Tritt die Infektion im Gesicht auf, so bildet sich besonders an den Augenlidern, aber auch in der Umgebung der Lippen und des Mundes ein ausgedehntes Ödem, so daß ein dem Karbunkel sehr unähnliches Bild entstehen kann.

Zugleich mit dieser fortschreitenden Entwicklung treten schwere fieberhafte Allgemeinerscheinungen auf. Unter leichtem Frösteln oder ausgesprochenem Schüttelfrost stellen sich Kopf- und Gliederschmerzen ein. Magendruck und Übelkeit steigern sich zum Erbrechen, der Puls wird frequent und klein, unter rasch zunehmender Herzschwäche tritt Unbesinnlichkeit und im Zustand der äußersten Schwäche gewöhnlich der Tod ein. Einen solchen Verlauf nimmt der Milzbrand, wenn die Inokulation wie gewöhnlich in die äußere Haut stattfindet. Dringen die Milzbrandbazillen oder Sporen auf anderem Wege in den Körper ein, so bietet sich ein anderes Bild.

Erfolgt die Infektion durch Einatmen milzbrandsporenhaltigen Staubes in die Lungen, so bildet sich hier ein entzündliches Ödem und unter Schüttelfrost entwickelt sich rasch ein schweres Krankheitsbild, das einer Pneumonie sehr ähnlich ist. Unter hochgradiger Dyspnoe und quälendem Husten mit bald blutig gefärbtem Auswurf wird eine starke Bronchitis und oft Dämpfung und Bronchialatmen nachweisbar. Auch die Luftwege, Trachea und Kehlkopf sind entzündet, und selbst Rachen und Nase können entzündliche Schwellungen zeigen. Schon am zweiten oder dritten Tage werden die Erscheinungen bedrohlich, die Dyspnoe nimmt zu, und gewöhnlich erfolgt schon jetzt unter Zeichen der Herzschwäche der Tod. Nur selten nimmt die Erkrankung einen leichteren Verlauf und führt dann nach längerer Zeit zur Genesung.

Durch den Genuß milzbrandbazillenhaltigen Fleisches oder infizierter Milch kommt beim Menschen nur sehr selten Milzbrand zustande. Die Erscheinungen gleichen einer schweren Gastroenteritis. Nach kurzer Inkubationszeit beginnt die Erkrankung unter Übelkeit, Erbrechen und Leibschmerzen, dazu gesellen sich Kopfschmerzen, Fieber und andere

Allgemeinstörungen, und unter schweren Vergiftungserscheinungen gehen die Kranken gewöhnlich nach einigen Tagen zugrunde.

Die Unterschiede im Verlauf dieser schweren Erkrankung liegen also hauptsächlich in der Verschiedenheit der Lokalisation des Infekts, und die verschiedenen Typen können sich noch gegenseitig dadurch komplizieren, daß es zu sekundärer Entwicklung von Krankheitsherden in anderen Organen kommt, so daß der Milzbrand z. B. zunächst als Allgemeinleiden auftritt und erst sekundär zu Karbunkeln der Haut führt. Auch kann die Allgemeininfektion so unerwartet plötzlich einsetzen und so schwer verlaufen, daß schon nach kurzer Zeit, bisweilen schon am selben Tage, der Tod eintritt. Immer ist es aber die Allgemeininfektion, die den schweren Verlauf und den tödlichen Ausgang bedingt.

Diagnose

Die Diagnose ist nur dann leicht zu stellen, wenn ein charakteristischer Karbunkel oder andere sichtbare Herderkrankungen auftreten. Die Haderkrankheit, die gastrointestinale Form und die Sepsis können nur mit einiger Wahrscheinlichkeit den Milzbrandverdacht wachrufen, wenn für diese Infektion Anhaltspunkte gegeben sind. Die bakteriologische Untersuchung muß hier aufklärend wirken. Immerhin ist von Wichtigkeit, bei ungewöhnlich schwer einsetzenden Pneumonien mit rasch zunehmenden bedrohlichen Erscheinungen an die Haderkrankheit zu denken und mit der bakteriologischen Untersuchung nicht zu zögern. Der Karbunkel selbst läßt Verwechslungen mit anderen Formen des Karbunkels zu, besonders mit dem einfachen aus furunkulöser Entzündung entstandenen Karbunkel, von dem er sich besonders durch seine rasch wachsende Größe, seine Unempfindlichkeit, seine Härte und seine oberflächliche Mumifikation unterscheidet. Die übrigen Formen des Karbunkels, wie sie im Verlaufe der Pest und des Rotzes vorkommen, unterscheiden sich schon durch die begleitenden Allgemeinerscheinungen, und der Wasserkrebs (Noma) zeigt nicht die für Milzbrand so charakteristische Hyperämie, er geht in eine weiche mißfarbene Zersetzung über und zeigt nicht die trockene Mumifikation des Milzbrandes.

Therapie

Zur Heilung des Milzbrandkarbunkels ist die operative Behandlung früher empfohlen worden. Die Milzbrandbazillen sind aber gewöhnlich schon weit in die Umgebung und in die abführenden Lymphwege eingedrungen, so daß es kaum möglich ist, im gesunden Gewebe zu operieren. Und die Chirurgen vermeiden heute daher jeden Eingriff, der zur Bakterienresorption führen und statt Heilung einen schlimmen Ausgang bedingen könnte. Die Chirurgen sehen daher von jeder operativen und überhaupt von jeder eingreifenden Behandlung ab, und die wichtigste Forderung ist die strengste Behütung des Karbunkels vor jeder Manipulation, seine Bedeckung mit einem einfachen Salbenverband und die Ruhigstellung des erkrankten Körperteiles.

Für die Allgemeinerkrankung kommt nur eine symptomatische Behandlung in Frage. Der Milzbrand hinterläßt zwar für kurze Zeit eine gewisse Immunität, doch führt eine neue Infektion einige Zeit

später bei Menschen und Tieren doch wieder zur Erkrankung. Trotzdem scheint ein Verfahren der Schutzimpfung mit einem durch künstliche Immunisierung erzeugten Immuserum zu einem brauchbaren Verfahren für Tiere geführt zu haben. Eine Serumtherapie wird seit einiger Zeit auch beim Menschen versucht, das Sobernheimsche Milzbrandserum (E. Merck, Darmstadt) wird möglichst frühzeitig in Mengen von 30—40 ccm intravenös injiziert, bedrohliche Krankheitserscheinungen sollen in einzelnen Fällen hierdurch zum raschen Schwinden gebracht worden sein. Ein sicheres Urteil über die Wirksamkeit des Serums ist aber noch nicht möglich.

Auch Salvarsan ist beim Milzbrand versucht und als wirksam sehr warm empfohlen worden. Und nicht allein beim Hautmilzbrand, sondern auch bei schwerer Allgemeinerkrankung soll die Salvarsantherapie befriedigende Erfolge zeigen, so daß es ratsam ist, bei dieser schweren, prognostisch so ungünstigen Krankheit das Salvarsan zu versuchen, um den tödlichen Ausgang abzuwenden. Allerdings bei vorgeschrittener Erkrankung ist auch diese Aussicht wohl hoffnungslos.

Rotz.

Der Rotz ist eine Infektionskrankheit, die gewöhnlich von kranken Pferden durch den Rotzbazillus übertragen wird und daher fast ausschließlich bei Tierärzten, Roßschlächtern, Abdeckern, Kutschern und Stallknechten vorkommt. Unter den Tieren werden besonders Pferde, Esel und Maultiere befallen, gelegentlich auch Ziegen, Hunde und Katzen und die den Katzen verwandten Raubtiere. Schafe erkranken nicht an Rotz, können aber experimentell infiziert werden und dann in abgeschwächter Form erkranken. Rinder und Schweine bleiben stets immun. Die Hauptansteckungsquelle sind kranke Pferde. Unter ihnen kann sich der Rotz seuchenhaft ausbreiten, indem die Infektion in den Stallungen durch unmittelbare Ansteckung oder durch infizierte Krippen und Eimer sehr leicht übertragen wird. Und dies um so häufiger, als der Rotz nur selten als akute Infektionskrankheit, sondern bei den Pferden überwiegend in einer von vornherein chronisch verlaufenden Krankheitsform auftritt.

Der akute Rotz setzt nach einer sechs bis achttägigen Inkubationszeit mit hohem Fieber, schweren Allgemeinerscheinungen und charakteristischen Veränderungen auf der Nasenschleimhaut ein. Es entstehen kleine Bläschen, die sich in Geschwüre verwandeln und Anlaß zu einem serösen, bald blutig-eitrigen Ausfluß aus den Nüstern geben. Zugleich treten in den Muskeln und über die Haut des ganzen Körpers verbreitete knötchenartige, schmerzhaftige Schwellungen auf, die erweichen, vereitern und in tiefe, kraterförmige Geschwüre übergehen. In kurzer Zeit führt diese schwere Erkrankung zum Tode.

Der chronische Rotz hat dagegen eine deutliche Neigung zur Heilung. Er beginnt gewöhnlich so unmerklich, daß weder die Inkubationszeit noch auch der Infektionsweg sicher festgestellt werden

Krankheits-
bild

kann. Die lokalen Herderkrankungen sitzen in der Haut, in der Nase oder in den großen Luftwegen und der Lunge. Infiltrat und Geschwüre haben aber nicht den progressiven Charakter wie beim akuten Rotz, sondern eine große Neigung zur Heilung, sie bilden sich allmählich zurück, und auch ihre Entstehung erfolgt sehr langsam und unmerklich, so daß besonders der Tracheal- und Lungenrotz sich lange Zeit der Beachtung entziehen kann. Kranke Pferde können daher die Infektion leicht in fremde Ställe und auf fremde Weiden übertragen. Erst die Malleinreaktion, die für den Rotz dieselbe Bedeutung hat wie die Tuberkulinreaktion für die Tuberkulose, hat es möglich gemacht, diese Pferdeseuche wirksam zu bekämpfen und damit auch die Rotzkrankheit für den Menschen ganz erheblich einzudämmen.

Die Rotzkrankheit des Menschen besteht in der Bildung von zahlreichen durch den Rotzbazillus hervorgerufenen Granulationsgeschwülsten, die wegen ihrer käsigen Metamorphose den Tuberkelnötchen in gewisser Weise ähnlich sind, aber nicht lokalisiert bleiben, sondern der Allgemeininfektion entsprechend über den ganzen Körper sich verbreiten. Die Rotzknoten, in deren Zentrum die Bazillen vorhanden sind, vereitern, brechen bei oberflächlicher Lage nach außen durch und bilden tiefe, kraterförmige Geschwüre mit wallartig aufgeworfenen Rändern. Die Infektion erfolgt gewöhnlich durch das Sekret rotzkranker Pferde, doch auch durch unerkannten Rotz beim Menschen. Am Orte der Inokulation, besonders an den Armen oder im Gesicht, treten nach einer mehrtägigen Inkubationszeit entzündliche Veränderungen auf. Die Impfstelle schwillt stark an, nimmt leicht ein erysipelartiges Aussehen an, bildet Blasen auf der Oberfläche und geht bald in Verjauchung oder in Brand über. Besonders im Gesicht können größere, dem Milzbrandkarbunkel nicht unähnliche ödematöse Geschwülste entstehen. Bei manchen Kranken beschränkt sich der Krankheitsprozeß auf den zuerst ergriffenen Körperteil z. B. auf einen Arm, es tritt nur geringes Fieber auf, und in der Folgezeit kommen oft Nachschübe, aber der übrige Körper kann ganz frei bleiben von ähnlichen Krankheitsherden.

Doch entsteht am Orte der Infektion durchaus nicht immer ein Primäraffekt. Der Rotz tritt dann von vornherein als Allgemeinerkrankung auf, und die Rotzknoten treten erst später als sekundäre Herderkrankungen auf. Über die eigentliche Ursache dieser verschiedenen Verlaufsarten sind wir nicht genügend unterrichtet. Daran muß aber festgehalten werden, daß der Rotz stets eine Allgemeinerkrankung darstellt, auch wenn die Herderkrankungen vorwiegend in bestimmten Organen lokalisiert bleiben. Der Nasenrotz, der Lungenrotz und der Hautrotz (Wurm) sind also nur besondere, nach der Lokalisation unterschiedene Formen der Krankheit. Auch der akute und der chronische Verlauf sind nur als Eigentümlichkeiten aufzufassen, die in der Reaktionsfähigkeit des Organismus auf das Rotzgift ihre Erklärung finden.

Akuter Rotz

Die ersten Krankheitserscheinungen sind gewöhnlich unbestimmter Art. Unter Frösteln, allgemeiner Abgeschlagenheit, Kopf- und

Gliederschmerzen beginnt die Krankheit, das Fieber steigt in den nächsten Tagen an, die Allgemeinerscheinungen werden deutlicher und in wenigen Tagen kann der Kranke das Bild einer schweren Allgemeininfektion darbieten. Aber erst die typischen Herderkrankungen lassen deutlich erkennen, um was es sich handelt. Auf der Haut entstehen flohstichähnliche rote Fleckchen, die sich bald zu rundlichen, von einem stark infizierten Hofe umgebenen Knötchen entwickeln, vorübergehend an ein Variolaexanthem erinnern, aber bald unter der Epidermis eine gelbe, durch Erweichung entstandene Flüssigkeit erkennen lassen und sich in kleine, tiefe, wie durch ein Locheisen entstandene Geschwüre verwandeln. Oft stehen sie auch in Gruppen zusammen und bilden größere, harte Anschwellungen. Manchmal entstehen in der Tiefe der Gewebe solche Knötchen, die rasch zu blauroten Beulen oder zu größeren Infiltraten und Geschwülsten anwachsen, vereitern und verjauchen und zu brandiger Einschmelzung neigen und Abszesse und Beulen bilden. Ist die Nasenschleimhaut betroffen, so treten auch hier kleine Rotzknoten auf, und in ihrer nächsten Umgebung entsteht eine intensive, zuweilen hämorrhagische Hyperämie der Schleimhaut, die Ursache des für den Rotz als charakteristisch geltenden Nasenkatarrhs. Die Haut der Nase kann dabei erysipelartig anschwellen und durch diese bis unter die Augen sich ausbreitende Schwellung ein eigentümliches Bild bieten. Auch im Rachen können Veränderungen auftreten und tiefgreifende Zerstörungen der Nasenknorpel und des Gaumens können folgen und den Kranken übel zurichten. Schließlich treten auch im Kehlkopf und in der Lunge Rotzherde auf, und zwar nicht allein im Anschluß an den Nasenrotz, sondern auch primär als erste Lokalisation der Erkrankung. Die Erscheinungen gleichen dann einer Bronchitis oder einer Pneumonie und erst allmählich tritt mit dem blutigen, himbeerfarbenen und manchmal jauchigen, übel riechenden Auswurf der Zerfall der Lungenherde in Erscheinung. Besonders häufig erkranken auch die Gelenke, die schmerzhafte Schwellungen und Ergüsse zeigen können. Schließlich können auch in allen Organen an beliebigen Stellen Rotzherde auftreten und zu den verschiedensten Komplikationen Anlaß geben.

Aber nicht immer verläuft der Rotz in dieser schlimmen Art, die zuweilen in wenigen Tagen, fast immer aber in drei bis vier Wochen zum Tode führt. Die Allgemeinerscheinungen und auch die ersten Symptome der beginnenden Erkrankung können sehr viel geringer ausgeprägt sein und überhaupt der Beachtung entgehen. Erst die Herderkrankungen lenken die Aufmerksamkeit auf sich und wecken den Rotzverdacht. Die Veränderungen gehen aber langsamer vor sich, die aufbrechenden Geschwüre reinigen sich und können vernarben, die Krankheit kommt zum Stillstand, und die Herderkrankungen heilen. Aber die Infektion bleibt bestehen, nach Monaten können neue Erscheinungen auftreten, die wiederum einen gutartigen Verlauf zeigen, und allmählich kann der rotzkranke Mensch völlig gesunden. Diese Aussicht ist aber nicht allzu groß, gewöhnlich kommen immer von

Chronischer
Rotz

neuem Nachschübe, und oft führt auch der chronische Rotz schließlich durch eine plötzlich auftretende Verschlimmerung mit schweren Allgemeinerscheinungen rasch zum Tode.

Diagnose

Die Diagnose des Rotzes ist überall dort, wo eine Ansteckung vermutet wird, leicht, sie kann aber außerordentlich schwer sein, wenn ein solcher Anhalt fehlt. Insbesondere im Beginn des akuten Stadiums erinnert das Krankheitsbild sehr an andere, häufiger vorkommende Infektionskrankheiten und Verwechslungen mit Typhus und Rheumatismus kommen vor. Geschieht es nun gar, daß die Herderkrankungen längere Zeit auf sich warten lassen, daß selbst eine längere fieberfreie Remission zwischen der initialen Fieberperiode und der Rotzeruption liegt, so können dadurch schwere Täuschungen und verhängnisvolle Irrtümer über die Prognose entstehen. Sind die Rotzherde aber erst da, so führen das eigentümliche Exanthem und die Eigenart der Herderkrankungen bald zur Diagnose. Sicherem Aufschluß über die Art der Infektion vermag aber die bakteriologische Untersuchung zu geben.

Zum Nachweis der Rotzbazillen ist besonders der Inhalt uneröffneter Pusteln geeignet, offene Geschwüre, Nasensekret und Lungenauswurf erschweren die bakteriologische Untersuchung recht erheblich wegen der vorhandenen Begleitbakterien, aber der Tierversuch führt auch hier zu einem sicheren Ergebnis. Hierzu wird fast ausschließlich das männliche Meerschweinchen benutzt; das nach intraperitonealer Infektion mit einer typischen Entzündung und Knötchenbildung am Hoden reagiert. Auch Immunitätsreaktionen können diagnostisch verwertet werden, doch das ist Sache der für diesen Zweck geeigneten Laboratorien.

Die Anwendung des Malleins ist vor allem für die Diagnose des Pferderotzes ein sehr wertvolles Hilfsmittel. Das Mallein ist eine aus Rotzbazillen gewonnene spezifisch wirkende Substanz und wird wie das Tuberkulin subkutan und intrakutan angewendet oder in die Konjunktiva eingeträufelt. Rotzkranken Tiere reagieren auf Mallein mit Fieber, Allgemeinerscheinungen und einer entzündlichen Schwellung an der Injektionsstelle, während gesunde Tiere keine Störungen zeigen. Beim Menschen ist die Malleinreaktion bisher nicht recht in Anwendung gekommen, weil man neben der Allgemeinreaktion eine heftige Lokalreaktion der erkrankten Schleimhäute fürchtete, doch wird neuerdings in Zweifelsfällen auch beim Menschen die Malleinreaktion empfohlen.

Therapie

Therapeutisch hat sich eine spezifische Behandlung mit Mallein leider nicht bewährt und eine wirksame Therapie der Allgemeinerkrankung kennen wir zurzeit nicht. Die Prognose beim akuten Rotz ist sehr schlecht, und nur beim chronischen Rotz bestehen einige Aussichten auf Heilung, und zwar um so mehr, je chronischer die Erkrankung verläuft.

Die Behandlung der Herderkrankungen geschieht nach chirurgischen Prinzipien operativ oder mit energischer, in die Tiefe dringender Ätzung. Herde in der Nase sind schwieriger zugänglich und der Lungenrotz ist wohl jeder Therapie unzugänglich. Die Verhütung der Rotzkrankheit ist aufs engste mit den Maßnahmen zur Bekämpfung des

Rotzes der Tiere verbunden, denn hier liegt die Hauptansteckungsquelle und mit dem Rückgang des Pferderotzes schwindet auch für den Menschen die Gefahr dieser schweren, durch zielbewußte Maßnahmen aber vermeidbaren Krankheit.

Aphthen-Seuche.

(Maul- und Klauenseuche.)

Die Maul- und Klauenseuche ist eine sehr ansteckende, gewöhnlich gutartig verlaufende Krankheit der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen, die sich gelegentlich zu großen Epizootien ausdehnt. Ihr Erreger ist noch nicht bekannt. Die Krankheit äußert sich durch Bildung von Blasen und Geschwüren auf der Schleimhaut des Maules und auf der Haut des Klauenspaltes und der Krone, und bei weiblichen Tieren kommen dazu sehr oft noch Blasen am Euter, besonders an den Zitzen. Die Übertragung erfolgt gewöhnlich wohl durch infiziertes Futter, doch scheint die Seuche durch Händler, Fleischer und andere Personen auch verschleppt zu werden, so daß auf Märkten, Wiesen und Weiden auch solche Tiere sich infizieren können, die nicht mit kranken Tieren in Berührung waren. Vielleicht wird der Infektionsstoff auch nach Ablauf der Erkrankung von den bereits gesund gewordenen Tieren noch weiter verbreitet.

Auf den Menschen wird die Infektion vorwiegend durch den Ge-Ansteckung
nuß infizierter roher Milch übertragen, so daß besonders Kinder von dieser Krankheit befallen werden. Indessen kann die Infektion auch durch Butter und Käse vermittelt werden. Unmittelbare Berührung führt gelegentlich beim Melken kranker Kühe zur Infektion.

Die Krankheit tritt hauptsächlich als eine eigenartige Stomatitis Krankheits-
auf. Nach acht bis zehntägiger Inkubation beginnt die Erkrankung mit Fieber, Allgemeinerscheinungen und einer lästigen Trockenheit im Munde. Zuerst erscheint die Mundschleimhaut nur gerötet, nach wenigen Tagen treten aber überall im Munde kleine, kaum linsengroße Bläschen mit zunächst klarem, dann aber trübem Inhalt auf, die bald platzen und kleine Geschwüre hinterlassen. Schmerzen und Schwellung im Munde plagen den Kranken und erschweren das Schlucken, Magen-Darmstörungen treten manchmal hinzu und gefährden die kleinen Patienten. Im übrigen nimmt die Erkrankung aber gewöhnlich einen günstigen Verlauf.

Durch unmittelbare Berührung, z. B. beim Melken kranker Kühe kann eine Infektion an den Händen entstehen. Gewöhnlich treten dann an den Beugeseiten der Finger oder an den Nägeln kleine Bläschen auf entzündeter Unterlage auf, die indessen nach einiger Zeit heilen und gewöhnlich keine weiteren Störungen nach sich ziehen.

Die Diagnose liegt nahe, wenn die Möglichkeit der Infektion durch infizierte Milch gegeben ist. Die Veränderungen der Mundschleimhaut können von Erscheinungen anderer Infektionen nicht immer sicher unterschieden werden, nur ein Übergreifen der Bläschen auf die Diagnose

Umgebung des Mundes und den Naseneingang, sowie besonders das Auftreten gleicher Veränderungen an den Fingern erleichtert die Unterscheidung von ähnlichen Erkrankungen der Mundschleimhaut bei der Stomatitis aphthosa und ulcerosa. Vor allem aber unterscheidet sich die Maul- und Klauenseuche durch das den Schleimhautveränderungen vorangehende fieberhafte Initialstadium von anderen lokalen Erkrankungen der Mundschleimhaut.

Therapie

Der Verlauf ist fast immer günstig, doch erstreckt sich die Erkrankung bis zur völligen Wiederherstellung mindestens auf zwei bis drei Wochen. Die Behandlung muß lokal sein. Durch Bepinseln der Geschwüre mit Tinct. Myrrhae oder Ratanhiae oder mit einer schwachen Höllensteinlösung kann man die Beschwerden zu mildern und zu beseitigen suchen. Daneben ist sorgfältige Mundpflege durchzuführen.

Die Verhütung der Erkrankung ist abhängig von einer wirksamen Bekämpfung der Viehseuche. Die Ermittlung der Seuchenherde, die Meldepflicht und die Absperrmaßnahmen sind durch das Reichsseuchengesetz geregelt. Insbesondere dürfen Viehhändler und Schlächter verseuchte Ställe nicht betreten, und rohe Milch darf aus verseuchten Viehhaltungen nicht abgegeben werden. Das Gesinde aber, das mit dem Füttern, der Pflege und dem Melken der kranken Tiere zu tun haben, ist anzuhalten, sich nach der Berührung zu waschen und zu desinfizieren.

Wutkrankheit.

Die Tollwut (Lyssa) ist eine Tierkrankheit, die schon dem Altertum bekannt war. Am verbreitetsten ist sie unter Hunden, doch auch Rinder, Pferde, Schweine, Katzen und wohl sämtliche Säugetiere können daran erkranken. Gewöhnlich werden zwei Formen der Wut unterschieden, die unter dem Namen der rasenden oder tollen (akuten) und der stillen (paralytischen) Wut bezeichnet werden. Es sind das aber nicht zwei verschiedene Krankheiten, sondern nur verschiedene Erscheinungsformen derselben Krankheit, die im Verlaufe der Krankheit beim selben Tiere als besondere Stadien oft deutlich kenntlich werden können. Denn von jeher unterscheidet man drei verschiedene Perioden der Krankheit, das Stadium prodromarum oder melancholicum, das Stadium furibundum oder irrationis und das Stadium paralyticum, so daß also die tolle Wut sich durch ein besonders hervortretendes Irritationsstadium, die stille Wut dagegen durch eine rasch vorübergehende Irritation auszeichnen würde.

**Krankheits-
bild**

Die Erkrankung wird eingeleitet durch ganz geringfügige Störungen, die oft unbemerkt bleiben und nur in unauffälligen Abweichungen vom normalen Zustande bestehen. Sie gestalten sich sehr verschiedenartig nach der Eigenart des Tieres, so daß eigentlich jede einzelne Erkrankung ihre besonderen Eigentümlichkeiten hat. Im allgemeinen zeigen die Tiere ein verändertes Wesen, bald sind sie aufgereggt, bald verschüchtert, bald auffallend munter, bald mürrisch und schläfrig, und durch den raschen Wechsel dieser Zustände erscheinen sie ungewöhn-

lich launenhaft. Gleichzeitig zeigt sich eine beständige Unruhe, die sich in häufigem unmotiviertem Lagewechsel und großer Reizbarkeit äußert. Endlich fällt auch eine verminderte Freßlust auf, die Hunde beschnuppern wohl das vorgesetzte Fressen, nehmen auch einige Hapen, wenden sich aber bald unfreundlich ab und lassen es stehen. Oft besteht vermehrter Durst, die Hunde saufen mehr als sonst und zeigen keine Spur von Wasserscheu. Daneben treten nun schon allenthalb merkliche Veränderungen auf. Besonders fällt auf, daß die Tiere manchmal alle möglichen unverdaulichen Gegenstände ins Maul nehmen, beknabbern und eventuell verschlucken, daß sie bisweilen würgen, vermehrten Speichelfluß und schaumigen Geifer vorm Maule stehen haben. Dabei macht sich immer schon eine deutliche Schwäche und Mattigkeit bemerkbar, die Atmung ist beschleunigt, die Nase heiß, das Auge injiziert, der Blick unstet und eine innere Unruhe und Angst verrät sich im ganzen Benehmen.

Diesem Stadium prodromarum schließt sich nun nach kurzer Zeit, selten erst nach Verlauf von einer Woche, der eigentliche Wutanfall, das Stadium irrationis an. Unter zunehmender Steigerung der Unruhe entweichen die Hunde aus dem Hause oder, angekettet, versuchen sie auf jede Weise loszukommen, und gelingt es ihnen, so schweifen sie weit umher, durchlaufen planlos weite Strecken, zeigen sich anderen Tieren gegenüber ungewöhnlich bissig, fallen auch wohl andere Tiere, die ihnen begegnen, an, und können auch Menschen durch ihren Biß verletzen. Ein solcher Anfall dauert manchmal nur wenige Stunden oder einen Tag, dann tritt ein Nachlaß ein, und jede Störung kann verschwinden. Der Hund kehrt nach Hause zurück, sucht unauffällig seine Hütte wieder auf und verkriecht sich wohl gar im Bewußtsein seiner Schuld. Aber neue Anfälle folgen, wenn auch gewöhnlich nicht so unvermittelt und nicht in dieser auffälligen Form. Die Tiere werden aber empfindlicher, reizbarer, bissiger und gefährden auch ihre nächste gewohnte Umgebung. Dabei nimmt die allgemeine Schwäche merklich zu, und Veränderungen an den Schlund- und Kehlkopforganen werden bemerkbar. Namentlich ist es die Veränderung der Stimme, die die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Der Anschlag ändert sich, er tritt nicht klar in deutlichen Absätzen hervor, sondern zieht sich heulend hin, auch scheint das Schlucken erschwert, die Speichelabsonderung ist vermehrt, und der Geifer fließt aus dem Fang. Die Tiere leiden in diesem Zustande sehr, magern sichtlich ab, werden struppig im Haar, legen sich oft in großer Erschöpfung lang hin und machen in diesem paralytischen Stadium einen unangenehmen Eindruck. Ihr Gang ist schleppend und wankend mit eingezogener Rute, der Blick müde, das Auge matt, die Nase heiß, die Zunge trocken, die Atmung angestrengt und beschleunigt. Oft treten Zuckungen in einzelnen Muskelgruppen auf und bisweilen Krämpfe, und bald erfolgt der Tod in äußerster Erschlaffung. Der Verlauf der Lyssa ist immer ungünstig, und nach Auftreten der ersten deutlichen Symptome gehen die Tiere gewöhnlich im Verlauf von wenigen Tagen zugrunde. Allerdings

kommen auch unausgebildete Erkrankungen vor, die nur vorübergehende Lähmungen erkennen lassen, durch den Nachweis der Negrischen Körperchen und die experimentelle Verimpfung des Hirns aber als wirkliche Lyssa erkannt werden konnten.

Erkrankung
des
Menschen

Durch den Biß tollwutkranker Tiere entsteht beim Menschen dieselbe Krankheit. Nicht alle Menschen sind empfänglich, nur einige von ihnen erkranken nach der Bißinfektion, doch beruht das Ausbleiben der Erkrankung nicht immer auf einer Immunität, sondern zweifellos oft auf ungenügender Infektion, indem das Gift durch die Kleidung von der Wunde ferngehalten wird. Jedenfalls ist es sicher, daß Infektionen im Gesicht, an den Händen und überhaupt an unbedeckten Körperstellen am leichtesten zur Erkrankung führen, und je tiefer die Wunde und je näher dem Zentralnervensystem die Infektion erfolgt, desto sicherer kommt es zur Erkrankung, und desto ungünstiger ist auch die Prognose, obwohl hierfür auch die verschiedene Empfänglichkeit maßgebend sein kann. Die Inkubationszeit beträgt zwei Wochen bis zwei Monate und kann in seltenen Fällen noch länger dauern. Diese lange Dauer der Inkubationszeit ist von sehr großer Bedeutung, denn nur während dieser Zeit kann die Gefahr der nachfolgenden Erkrankung durch therapeutisches Handeln noch abgewendet werden.

Die Erscheinungen der Krankheit entsprechen ganz den Vorgängen beim wutkranken Tiere. Mehr noch wie beim Hunde kommt natürlich beim Menschen die individuelle Verschiedenheit zum Ausdruck. Die ersten Erscheinungen liegen auf psychischem Gebiet. Die Stimmung ist gedrückt, unruhig und ängstlich, auch wenn der Kranke sich des furchtbaren Schicksals, dem er entgegengeht, nicht bewußt ist, und bald stellt sich eine auffallende Empfindlichkeit und große Reizbarkeit ein. Vor allem aber nimmt die Angst bedrohlich zu, und mancher wird von Beklemmungen und des Nachts von schreckhaften Träumen geplagt. Dazu gesellen sich Veränderungen der Funktionen der Atmungsorgane, des Schlingaktes und der Stimmbildung, so daß eine Erschwerung der Atmung eintritt, und die veränderte, unmotiviert absetzende Stimme die Aufmerksamkeit erregt. Der Schlingakt ist erschwert und von schmerzhaften Empfindungen begleitet, Muskelkontraktionen können den Schlingakt unterbrechen und unmöglich machen, so daß ein dargebotener Trunk zurückgewiesen wird.

Wutanfall

Unter rascher Steigerung dieser Erscheinungen, manchmal aber auch ganz unerwartet ohne ein merkliches Vorläuferstadium tritt dann der eigentliche Wutanfall auf, und damit beginnt das Stadium irrationis. Eine allgemeine Hyperästhesie ist die Ursache, daß gewöhnliche Reize das größte Unbehagen auslösen, das Angstgefühl kann sich zur Raserei und wahren Wut steigern, und da sich hierzu Muskelzuckungen und selbst Krämpfe schwerster Art hinzugesellen, so ist es begreiflich, daß solche Kranke einen furchtbaren Eindruck machen und der Umgebung Furcht und Entsetzen einflößen können. Denn mit dem ersten Anfall ist dieses Erregungsstadium nicht vorbei, nach kurzer Remission wiederholt sich der Anfall, und diese Erscheinungen werden

nicht wie beim Tier milder und schwächer, sondern in immer kürzer währenden Pausen steigert sich Anfall auf Anfall, bis die zunehmende Erschöpfung den Kranken im Stadium paralyticum rasch seinem qualvollen Ende zuführt.

Die Diagnose ist auf der Höhe der Erkrankung nicht schwer, die Anfälle können zwar an tetanische Zustände erinnern, aber dem Starrkrampf fehlt die Unruhe, die Angst und die Raserei des Wutkranken, auch die eigentümlichen Schlingkrämpfe leiten frühzeitig auf die richtige Spur und das völlige Fehlen des Trismus. Eine flüchtige Ähnlichkeit des allgemeinen Krankheitsbildes findet sich nur vielleicht einmal im Delirium tremens und in anderen Psychosen, aber auch hier fehlt vor allem die eigentümliche Verbindung der motorischen Störungen der Atem-, Sprach- und Schlingorgane mit Angstzuständen, wodurch die Lyssa vor allen anderen Erkrankungen charakterisiert wird. Wirkliche Schwierigkeiten können hysterische Krämpfe bieten bei Personen, die lyssakrank zu sein glauben. Diagnose

Möglich ist die Diagnose aber nur in klinisch ausgeprägten Erkrankungen, wie sie soeben geschildert sind, und wie sie nach älterer Auffassung ausschließlich vorkommen sollen. Neuerdings sind aber berechtigte Zweifel wach geworden, ob die Lyssa stets in dieser ausgeprägten Form auftritt, und schon die auffallend verschiedene Dauer der Inkubationszeit und die verbürgte Beobachtung, daß ausnahmsweise noch ein bis zwei Jahre nach der Infektion die Wutkrankheit ausbrechen kann, haben die Auffassung mehr und mehr gestützt, daß neben der ausgeprägten schweren und wohl immer zum Tode führenden Krankheit auch unausgeprägte, leichte und gutartig verlaufende Wuterkrankungen vorkommen. Immer ist es aufgefallen, daß nur eine sehr kleine Anzahl der von wutkranken Tieren gebissenen Personen an der Wut erkrankt, und vielleicht klärt die Forschung diese Verhältnisse noch einmal dahin auf, daß diese Infektionen zwar nur selten zur ausgeprägten Krankheit führen, daß aber öfter, als wir heute annehmen, dem Infekt eine abortive Erkrankung folgt, die nur in geringfügigen psychischen Veränderungen, in gedrückter Stimmung und bei Kindern in ihrem veränderten Benehmen zum Ausdruck kommen. Unausgeprägte Erkrankungen

Auch eine andere ungeklärte Frage muß hier erwähnt werden. Bisweilen ereignet es sich, daß Personen, die von tollwütigen Tieren gebissen waren, während der eingeleiteten Schutzimpfung plötzlich an rasch fortschreitenden Lähmungen erkranken, und auch diese im allgemeinen wohl als Impfschädigungen oder als Impfwut aufzufassenden Erkrankungen sind als abortive Lyssaerkrankungen gedeutet worden. Ein sicheres Urteil hierüber ist zurzeit noch nicht möglich. Impfwut

Denn es ist nicht ganz leicht, die Lyssaerkrankung von der -Infektion sicher abzugrenzen. Den Parasiten der Lyssa kennen wir nicht, aus den Untersuchungen Negris wissen wir nur, daß in bestimmten Teilen des Zentralnervensystems, besonders im Ammonshorn, kleine intrazellulär gelegene Körperchen nachweisbar sind, denen wohl sicher ätiologische Bedeutung beizumessen ist, so daß der Nachweis

Negrische
Körperchen

dieser Negrischen Körperchen diagnostisch von großer Bedeutung ist. Aber die Giftigkeit der Nervensubstanz ist nicht an die Gegenwart dieser Negrischen Körperchen gebunden, auch solche Teile des Gehirns und Rückenmarks, die frei sind von diesen Körperchen, erweisen sich experimentell als infektiös und lösen beim Versuchstier die Lyssa aus. Der Parasit muß daher noch in anderer Gestalt vorhanden sein, und möglicherweise erscheint er in verschiedenen Entwicklungsformen. Aber die Anwesenheit des Giftes im Organismus und selbst im Zentralnervensystem ist nicht als Kriterium der Krankheit aufzufassen, denn es ist wiederholt gelungen, das Gift im Gehirn infizierter Personen nachzuweisen, die noch keine Zeichen einer Erkrankung dargeboten hatten. Und auch die Lyssa bestätigt daher die allgemeine Auffassung, daß eine Infektionskrankheit nicht als unmittelbare Wirkung parasitärer Reize gelten kann, sondern als eine Reaktion des Organismus aufzufassen ist, die zwar durch das parasitäre Gift ausgelöst, in ihrer Art und Ausprägung aber vom Organismus bestimmt wird. Und das Wesen der Lyssa wäre daher in einer Schädigung, insbesondere in einer Überempfindlichkeit des verlängerten Markes zu suchen und von dieser Störung würden alle Erscheinungen abzuleiten sein. Auch ist es nicht nötig, eine Verbreitung des Giftes in den Nervenbahnen anzunehmen, es ist zweifellos möglich, daß sich das Gift auf dem Blut- und Lymphwege verbreitet, in bestimmten Teilen des Zentralnervensystems festgehalten und nun hier nachweisbar wird. Als Zeichen der Erkrankung genügt aber nicht der Nachweis des Giftes im Organismus, sondern die Empfindlichkeit der nervösen Apparate, besonders der Medulla oblongata, auf dieses Gift macht das Wesen der Krankheit aus, und nur hiernach lassen sich die Grenzen zwischen Infektion und Erkrankung ziehen.

Krankheits-
wesenBekämp-
fung

Für die Abwehr dieser furchtbaren Erkrankung sind zwei Wege gangbar und mit Erfolg beschritten worden. Einmal geschieht dies durch Tötung aller wutkranken und von wutkranken Tieren gebissenen Tiere, um damit die Möglichkeit der Übertragung auf Menschen soweit wie möglich einzuschränken. Und dann haben wir in der Pasteurschen Tollwutschutzimpfung eine Methode, die den bereits infizierten Menschen vor dem Ausbruch der Krankheit bewahren kann.

Schutz-
impfung

Diese Methode beruht auf folgenden Beobachtungen: Wird ein Stück Rückenmark eines an natürlich entstandener Wutkrankheit verendeten Hundes einem Kaninchen unter die Hirnhaut geimpft, so erkrankt das Versuchstier nach zwei bis drei Wochen an Wut. Wird nun ein zweites Kaninchen mit dem Mark dieses Tieres und von dem zweiten wiederum ein drittes und so fort geimpft, so nimmt die Inkubationszeit immer mehr ab, bis sie schließlich nur sieben Tage beträgt und nun konstant bleibt. Ein solches Gift, das durch wiederholte Impfungen konstante Eigenschaften angenommen hat, wird Virus fixe genannt im Gegensatz zu dem in seiner Pathogenität schwankenden Gift der natürlichen Infektion, dem sogenannten Straßenvirus. Durch Trocknung in der Luft kann nun das Virus fixe unter Ver-

längerung der Inkubationszeit in seiner Wirkung abgeschwächt und schließlich unwirksam gemacht werden, und durch Behandlung des infizierten Menschen mit solchem abgeschwächten Virus kann der bereits infizierte Mensch während der Inkubationszeit immunisiert werden, so daß der Ausbruch der Wut verhindert wird. Pasteur begann seine Behandlung ursprünglich mit einem fünfzehntägigen Mark und stieg allmählich bis zu fünftägigem Mark, und diese Methode der Immunisierung nahm 15 Tage in Anspruch. Da aber alles darauf ankommt, noch vor Ablauf der Inkubationszeit eine Immunität auszubilden, wird in neuerer Zeit von vornherein wirksameres Mark genommen, und selbst vollvirulentes eintägiges Mark wird schon in den ersten Behandlungstagen ohne Gefahr einer Impfwut verwendet. Die Behandlung dauert in der Regel 21 Tage, und da die Immunität erst 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ Wochen nach dieser am 21. Tage abgeschlossenen Behandlung eintritt, die Inkubation der Lyssa aber nur selten länger als 60 Tage dauert, so leuchtet ohne weiteres ein, daß die Behandlung so früh wie möglich begonnen werden muß. Zweifellos bringt diese Pasteursche Schutzimpfung einen großen Nutzen, aber es darf doch auch nicht verschwiegen werden, daß die Methode keinen sicheren Schutz verleiht. Auch bei rechtzeitig eingeleiteter Behandlung kommt nach Beendigung des Verfahrens die Wut doch manchmal noch zum Ausbruch und Verbesserungen der Methode und weitere wissenschaftliche Aufklärung sind auch hier noch dringend nötig.

Die Behandlung der eigentlichen Krankheit bleibt ganz auf Beseitigung der Qualen und Milderung der Erregungszustände beschränkt und hat demnach einmal die Fernhaltung aller erregenden Einflüsse und dann die Beruhigung der gereizten nervösen Apparate durch Narkotika oder eventuell durch eine Chloroformnarkose zur Aufgabe.

VI. Nichtansteckende Infektionskrankheiten.

In dieser letzten Gruppe sollen diejenigen Infektionskrankheiten besprochen werden, die sich von den übrigen grundsätzlich dadurch unterscheiden, daß die bakterielle Infektion überhaupt nicht als ihre ausreichende Ursache gelten kann, und die daher auch nicht zu den eigentlich ansteckenden Krankheiten gerechnet werden können, nach ihrer Eigenart aber trotzdem zu den Infektionskrankheiten gehören. Auch sie entwickeln sich immer auf der Grundlage eines Infektes, für ihre Pathogenese haben aber neben der Infektion noch andere Ursachen eine maßgebende Bedeutung. Am deutlichsten tritt dies vielleicht bei der Pneumonie hervor. Zwar wissen wir nicht, wie eine Erkältung oder ein anderer Zufall in den Mechanismus der Pneumonie-Pathogenese eingreift, aber niemand wird in einer Pneumokokkeninfektion die ausreichende Ursache für die Erkrankung erblicken, obwohl

nicht gelegnet werden kann, das Pneumonien auch in epidemischer Ausbreitung erscheinen können. Und noch eindringlicher macht sich diese Eigenart geltend in der gewöhnlichen Erkältungskrankheit, die sich dem allgemeinen Schema der Infektionskrankheiten so wenig einpaßt, daß die theoretische Medizin sie am liebsten wegdiskutieren und nur den Erkältungsvorgang als Krankheitsursache bestehen lassen möchte.

Zu dieser Gruppe gehört auch der Gelenkrheumatismus. Das den Körper durchfließende Rheuma ist kein Parasit und kein bakterielles Gift, sondern in diesen flüchtigen Erscheinungen gibt sich eine eigentümliche Reaktion auf den Infekt zu erkennen, und die Allgemeinerkrankung äußert sich in Symptomen, die an anaphylaktische Vorgänge erinnern. Den Infekt kennen wir nicht, er hat für die Allgemeinheit wahrscheinlich auch gar keine Bedeutung. Bestimmend für die Erkrankung ist auch nicht die Empfänglichkeit für den Infekt, sondern die konstitutionelle Eigentümlichkeit, auf den Infekt in anaphylaktischer Weise zu reagieren. Verwandte Vorgänge liegen auch der Entstehung der Rose zugrunde. Ihre Neigung zu endemischer und epidemischer Ausbreitung hat sie längst verloren, verschwunden ist sie damit aber noch nicht, denn die Infektion beruht gar nicht immer auf Ansteckung von einem anderen Kranken, sondern ein beliebiger Streptokokkeninfekt kann der Ausgangspunkt für diese nur auf Grund besonderer Reaktionseigentümlichkeiten möglichen Infektionskrankheit werden, und selbst ein Streptokokkenherd im eigenen Körper wird manchmal zur auslösenden Ursache für ein Erysipel.

Anschließend an diese durch ihre Eigenart ausgezeichneten Infektionskrankheiten müssen hier dann noch einige andere Krankheiten ihren Platz finden, denn auch sie gehören zu den Infektionskrankheiten, obwohl sie nicht als ansteckend im gewöhnlichen Sinne gelten können. Das gilt z. B. für den Starrkrampf. Die Tetanusbazillen sind den Diphtheriebazillen nahe verwandt, die Tetanuserkrankung ist aber anderer Art wie die Diphtherie, und in ihrer Epidemiologie sondert sie sich vollkommen von unseren en- und epidemischen Volkskrankheiten, so daß sie hier untergebracht werden muß. Und aus Verlegenheit habe ich auch das Maltafieber hierher gesetzt, weil es anderswo noch weniger einen passenden Platz findet. Eine ganz besondere Stellung nimmt aber die Sepsis ein, die überhaupt keine einheitliche bakterielle Ätiologie hat. Sie kann sich aus jedem Infekt entwickeln, entsteht niemals durch Ansteckung und nimmt stets ihren Ausgang von einer primären Herderkrankung. Sie ist daher überhaupt keine Infektionskrankheit im strengen Sinne, und es sind praktische Gründe, die ihre Angliederung an die Infektionskrankheiten fordern.

Erkältung.

Es gibt viele Ärzte, die nicht wissen, was eine Erkältung ist, und manche Autoren haben die Erkältungskrankheiten aus dem Inhalt ihrer Spezialwerke über Infektionskrankheiten gestrichen. Als phy-

sikalischer Vorgang bleibt der Begriff der Erkältung bestehen und dient den bakteriellen Ursachen gelegentlich in ähnlicher Weise als Vorspann, wie die Disposition dem kranken Organismus beispringt, um den Ausbruch einer Infektionskrankheit begreiflich erscheinen zu lassen. Ein Erkältungsfeber als selbständige Infektionskrankheit kennt die Wissenschaft seit einigen Jahrzehnten kaum noch, alle Erscheinungen sind in physikalische und ätiologische Begriffe aufgelöst, von einer Krankheit ist aber nichts übrig geblieben. Die wissenschaftliche Forschung kennt die Erkältung daher nicht mehr, und die Klinik kümmert sich wenig darum, die einzigen, die sie kennen, sind die praktischen Ärzte und die vielen Menschen, die jahraus jahrein von der Erkältung geplagt werden und daran leiden.

Unter Erkältung wird im praktischen Leben überhaupt nicht der zu einer Störung im Organismus führende Vorgang verstanden, sondern die Krankheit selbst oder wenigstens beide Vorgänge zusammen, etwa wie die Infektion die actio des infizierenden Giftes und die Reaktion des Organismus umschließt. Man erkältet sich nicht dadurch, daß man sich der Zugluft aussetzt, daß man bei feuchter oder durchnässter Haut durch Verdunstung zu viel Wärme verliert, oder daß man bei ruhigem Sitzen im Freien gegen Abend sich einer zu raschen Abkühlung aussetzt, sondern man läuft nur Gefahr sich zu erkälten, und man erkältet sich nur dann, wenn der Körper diesen Einwirkungen nicht rechtzeitig in zweckmäßiger Weise durch spontane Wärmeregulierung oder durch künstliche Maßnahmen entgegentritt. Die Ursache der Erkältung liegt also in einer ungenügenden Reaktionsfähigkeit auf solche Witterungseinflüsse, und da diese Fähigkeit sehr verschieden ausgebildet ist, ist auch die Empfänglichkeit für eine Erkältung großen Schwankungen unterworfen.

Die Erscheinungen der Erkrankung sind individuell sehr verschieden. Gewöhnlich tritt ein allgemeines Krankheitsgefühl mit rasch vorübergehendem Fieber auf, oder es zeigen sich nur katarrhalische Symptome oder rheumatische Schmerzen, und es ist eine allgemeine Erfahrung, daß dieselbe äußere Einwirkung verschiedene Krankheitserscheinungen auslösen kann, und daß andererseits derselbe Organismus auf verschiedene Erkältungsreize oft in gleicher Weise reagiert. Aber alle diese Erscheinungen sind vieldeutig, und ärztliches Urteil und Volksmeinung sind sich darin einig, daß solche Erkrankungen nicht immer dieselbe Bedeutung haben. Viele Infektionskrankheiten beginnen mit leichten unbestimmten Erscheinungen, und ein unbedeutender fieberhafter Katarrh läßt sich z. B. nicht sofort von den Initialerscheinungen der Masern unterscheiden. Manche Infektionskrankheiten zeigen in ihren leichtesten Formen ein so verkümmertes unausgeprägtes Krankheitsbild, und einen so raschen Ablauf, daß eine solche Febrikula kaum von einem Erkältungsfeber unterschieden werden kann. Das ist allgemein bekannt, und der Praktiker wird sehr oft vor die Frage gestellt, ob ein leichtes Unwohlsein oder eine fieberhafte Erkrankung als Beginn irgendeiner gefürchteten Infektionskrankheit oder

als eine harmlose Erkältungskrankheit angesprochen werden muß, und oft genug wird erst die weitere Beobachtung des Krankheitsverlaufes die Entscheidung bringen. Aber abgesehen von diesen Erkrankungen, die in Ermangelung einer anderen greifbaren Ursache auf eine Erkältung bezogen werden, spielt die wirkliche Erkältung im täglichen Leben doch eine große Rolle, und wenn auch die wissenschaftliche Medizin die Erkältung aus ihrem Register gestrichen hat, so ist sie der praktischen Medizin doch sehr vertraut geblieben.

Krankheits-
wesen

Die Auffassung vom Wesen der Erkältungskrankheit hat allerdings manche Wandlungen durchgemacht, und eine sicher begründete wissenschaftliche Erklärung läßt auch heute noch auf sich warten. Nur soviel steht wohl fest, daß die Erkältungen in allen ihren Formen nicht einheitlicher Natur sind. Manche Erkrankungen sind zweifellos als leichte Infektionskrankheiten aufzufassen, die sich durch den Erkältungsvorgang aus dem bereits vorhandenen latenten Infekt entwickeln. In der Pneumonie haben wir ein geläufiges Beispiel einer solchen Infektionskrankheit allerdings in schwerer Form vor uns. Wir wissen nicht, in welcher Weise der Erkältungseinfluß sich hier geltend macht, in unserer Vorstellung der Pneumoniepathogenese ist aber die Erkältung vorläufig unentbehrlich. Dasselbe gilt für viele Fälle der Angina, und auch manche andere Formen der Erkältungskrankheit lassen sich auf ähnliche Weise ungezwungen erklären. Dies gilt besonders für solche Erkrankungen, die nach Art der Grippe mit plötzlichem Fieber und begleitenden Allgemeinstörungen einsetzen, vielleicht am nächsten oder übernächsten Tage als Ausdruck lokaler toxischer Wirkungen einen Herpes zeigen und dann rasch abklingen, ohne daß es zu irgendwelchen Lokalisationen oder sekundären Störungen kommt. Als *Febris herpetica*, *ephemera* oder *catarrhalis* findet diese Erkrankung in manchen klinischen Abhandlungen Erwähnung.

Die allermeisten Erkältungen sind indessen wohl anderer Natur und haben überhaupt nichts mit einer Infektion zu tun. Plötzlich auftretende Katarre, rheumatische Schmerzen, Neuralgien und selbst Lähmungen können unmittelbar durch eine Erkältung entstehen, und nur der starre Glaube an das Dogma der bakteriologischen Ätiologie konnte hier den Erkältungsbegriff mit einer Infektion verbinden. Schon die einfache Beobachtung läßt eine andere Genese solcher Erkrankungen vermuten, insbesondere steht allen bakteriologischen Erklärungsversuchen die auffällige Erscheinung entgegen, daß die Krankheit oft ohne jede Inkubationszeit so rasch auftritt, daß sie mit der Einwirkung der erkältenden Schädlichkeit fast zusammenfällt. Die Erscheinungen erinnern an Vorgänge, wie sie als Folgen einer Idiosynkrasie auftreten, und z. B. manchen flüchtigen Exanthenen zugrunde liegen.

Auch das Heufieber, das als anaphylaktische Reaktion durch die Einwirkung der Pollenkörner der Gramineen zustande kommt, kann als Vergleich herangezogen werden. Jedenfalls deutet die Ähnlichkeit dieser Erscheinungen von vornherein darauf hin, daß solche den In-

Infektionskrankheiten verwandte Vorgänge nicht unbedingt durch bakterielle Gifte ausgelöst werden müssen, und es ist wahrscheinlich, daß der Erkältungseinfluß auf das Blut allein genügt, solche Erkrankungen auszulösen. In der paroxysmalen Hämoglobinurie liegt eine solche Erkrankung vor, die ohne Mitwirkung bakterieller Gifte durch eine physikalisch-chemische Schädigung des Blutes durch besondere Kälteeinwirkung zustande kommt, und es darf wohl angenommen werden, daß auch die gewöhnlichen Erscheinungen der Erkältung durch Störungen physikalisch-chemischer Natur ausgelöst werden. Wie weit sie sich unmittelbar als anaphylaktische Reaktionen erklären lassen, muß vorläufig dahingestellt bleiben; daß es sich um verwandte Erscheinungen handelt, ist mehr als wahrscheinlich.

Die Erkältung ist gewöhnlich eine harmlose Erkrankung, und doch beschäftigt sie die praktische Medizin viel mehr als manches andere Kapitel der Pathologie. Vor allem hat der Arzt die Aufgabe, aus dieser Gruppe der verschiedenartigen Störungen frühzeitig diejenigen Erkrankungen herauszufinden, die nur den Deckmantel der Erkältungskrankheit tragen, in Wahrheit sich aber als leichte Formen oder als Anfangsstadium ernsterer Infektionskrankheiten entpuppen. Auf bakteriologische Hilfe kann im Krankheitsbeginn natürlich nicht gerechnet werden, aber eine aufmerksame Beobachtung des klinischen Verlaufes gibt dem Urteil gewöhnlich schon die genügende Sicherheit. Allerdings darf nicht erwartet werden, daß die Diagnose einer Infektionskrankheit, z. B. des Typhus oder der Masern sich in den ersten Tagen mit Sicherheit stellen läßt, die meisten Infektionskrankheiten zeigen im Beginn nur die Zeichen allgemeiner Erkrankung. Am ersten Tage unterscheidet sich das Krankheitsbild der Pocken kaum von dem anderer akut einsetzender Infektionskrankheiten, und die Allgemeinerscheinungen des Fleckfiebers sind im Beginn nicht viel anders als die der Grippe, aber man darf nicht den bequemen, für die Volksgesundheit aber gefährlichen Weg wählen, und alles für Grippe ansehen, bis der Lauf der Dinge uns eines besseren belehrt. Der Volksgesundheit wird schon dadurch ein großer Dienst erwiesen, daß die diagnostischen Erwägungen auf den Unterschied der harmlosen Erkältung von den Initialerscheinungen anderer Infektionskrankheiten eingestellt werden. Die Erkältung ist in der Regel eine Erkrankung mit plötzlichem Beginn und raschem Ablauf, ohne jede Neigung zu einer weiteren Entwicklung und zu sekundären Herderkrankungen, und deshalb sei man bei jedem Kranken, der am nächsten oder übernächsten Tage seine Krankheit nicht überwindet, mißtrauisch, und denke nicht allein an die Möglichkeit der Entwicklung einer ernsteren Infektionskrankheit, sondern treffe auch die notwendigen Maßnahmen dagegen. Wer in solchen Fällen den Verdacht einer akuten Infektionskrankheit unterdrückt und damit erst nachträglich hervortritt, wenn das Krankheitsbild in voller Blüte vor uns steht, macht einen viel größeren und verhängnisvolleren Fehler, als ein anderer, der eine allgemeine fieberhafte Erkrankung von vornherein als eine ansteckungs-

Diagnose

fähige Krankheit anspricht, schließlich aber zur endgültigen Diagnose der Erkältungskrankheit kommt.

Krankheits-
verdacht

Allerdings wird der Begriff des Krankheitsverdacht, wie ihn das Seuchengesetz formuliert, in der Öffentlichkeit — und nicht allein von Laien — leider sehr oft mißverstanden. Erkrankt jemand mit Erscheinungen, die befürchten lassen, daß eine Infektionskrankheit in der Entwicklung begriffen ist, so ist der Kranke dieser Infektionskrankheit verdächtig, und der Sinn der Seuchenbekämpfung ist der, daß mit dem ersten Aufkeimen des Verdachtes auch sofort zweckmäßige Gegenmaßnahmen getroffen werden sollen. In Wirklichkeit arbeitet dieser Mechanismus der Prophylaxe aber ganz anders. Nach dem Wortlaut des Seuchengesetzes glauben Publikum und Behörden, daß die Symptome, die den Verdacht einer Infektionskrankheit vermuten lassen, gleichsam die Vorläufer der gefürchteten Krankheit sind, die das Signal für den bevorstehenden Ausbruch der Infektionskrankheit geben, und auch Ärzte lassen sich durch das Seuchengesetz sehr oft verleiten, die Initialerscheinungen einer allgemeinen fieberhaften Erkrankung abwartend zu beobachten, und den Krankheitsverdacht erst auszusprechen, wenn deutliche Lokalisationen, z. B. in Form eines Exanthems auftreten. Dann ist aber die Infektionskrankheit bereits in vollem Gange, und vorbeugende Maßnahmen kommen dann oft schon zu spät. Die wichtigste Aufgabe der Seuchenbekämpfung liegt aber gerade in der möglichst frühzeitigen Anwendung zweckmäßiger Mittel, und das ist nur möglich, wenn die Praktiker sich gewöhnen, aus den ersten Zeichen der Allgemeinerkrankung den Krankheitsverdacht abzuleiten, und wenn sie das Publikum dahin belehren und immer wieder darauf aufmerksam machen, daß alle Infektionskrankheiten mit Allgemeinerscheinungen beginnen und schon in diesem Stadium ansteckungsfähig sind.

Ganz von selbst wird dann den gewöhnlichen Erscheinungen der Erkältung mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden, und die Maßnahmen zur Ansteckungsverhütung werden so frühzeitig getroffen werden, daß sie auch wirksam sind. Die Schwäche unserer staatlichen Seuchenbekämpfung liegt hauptsächlich darin, daß die Schutzmaßnahmen zu spät kommen, und daß durch unnötige Strenge gesetzlicher Bestimmungen nachgeholt werden soll, was vorher versäumt wurde, aber leicht zu erreichen gewesen wäre. Wo durch Absonderung des Kranken und Selbstschutz der Umgebung überhaupt etwas erreicht werden kann, da muß es frühzeitig geschehen, und deshalb ist es notwendig, den Allgemeinerscheinungen der Infektionskrankheiten frühzeitig Beachtung zu schenken. Trotz aller Unzulänglichkeiten wissenschaftlicher Theorien muß die praktische Medizin an dem Bekenntnis festhalten, daß die Erkältung nicht etwa als ein vorbereitender Vorgang die Ursache von Infektionen wird, sondern daß sie eine selbständige Krankheit ist, die gegenüber den ersten Erscheinungen vieler Infektionskrankheiten differentialdiagnostisch nur schwer abzugrenzen ist, in ihrem Wesen aber nicht auf einer Infektion, sondern auf einer

Funktionsstörung durch eigentümliche, durch den Erkältungsvorgang im Organismus entstandene Gifte beruht.

Pneumonie.

Die Pneumonie gehört zu den akuten Infektionskrankheiten, denn sie ist eine Allgemeinreaktion auf einen bakteriellen Infekt, zeigt einen streng gesetzmäßigen Ablauf und schließt mit der Überwindung des bakteriellen Infektes ab. Sie geht immer mit einer Herderkrankung der Lunge einher, und diese Lungenentzündung fällt mit der Allgemeinerkrankung zeitlich fast zusammen und beherrscht daher so sehr das klinische Bild, daß die Allgemeinerkrankung dadurch zurückgedrängt wird, und unsere Vorstellungen über die Pathogenese der Pneumonie an dieser Herderkrankung haften. Dem Verständnis für das Wesen der Pneumonie hat diese Vorherrschaft der Herderkrankung lange Zeit hindernd im Wege gestanden, und auch eine Einteilung der Lungenentzündungen ist deshalb immer auf gewisse Schwierigkeiten gestoßen, mag man das anatomische, das klinische oder das bakteriologische Prinzip den Gruppierungen zugrunde legen, keine Einteilung hat Anspruch auf Allgemeingültigkeit, denn jede Einteilung geht von einseitigen Betrachtungen aus; in ihrem Wesen unterscheiden sich die Pneumonien aber allein dadurch, daß sie einmal als Komplikationen bei anderen Erkrankungen und besonders bei Infektionskrankheiten auftreten können, daß es andererseits aber auch eine genuine Pneumonie gibt, die als Ausdruck einer Allgemeinreaktion auf einen bakteriellen Infekt eine besondere Stellung einnimmt. Der Unterschied liegt im wesentlichen darin, daß die genuine Pneumonie eine primäre Erkrankung ist, während die übrigen Lungenentzündungen sekundärer Art sind, indem sie sich entweder bei konstitutionell unterwertigen Kindern und bei alten Leuten entwickeln oder im Gefolge anderer Infektionskrankheiten entstehen. Sie haben immer herdförmigen Charakter, sind daher meist doppelseitig, und wenn sie auch manchmal einen ganzen Lungenlappen einnehmen, wie z. B. manche Grippe-Pneumonien, so sind sie in ihrer Entstehung und im Ablauf doch immer als herdförmige Erkrankungen charakterisiert. Schon anatomisch tritt in den allermeisten Fällen der Unterschied deutlich hervor, aber es gibt kein anatomisches Kennzeichen, das einen pneumonischen Herd mit Sicherheit der einen oder anderen Kategorie zuteilen könnte, weder der Fibrinreichtum des Exsudates noch die lobäre Ausbreitung sind ausschließlich Zeichen der genuinen fibrinösen Pneumonie. Und auch bakteriologisch läßt sich keine exakte Einteilung der Pneumonie vornehmen. Zwar ist es berechtigt, von einer Pneumokokken- und von einer Streptokokkenpneumonie zu sprechen, aber mit einer solchen Einteilung werden keine praktischen, am Krankenbett brauchbaren Begriffe geschaffen. Denn aus einem Pneumokokkeninfekt kann sich eine genuine fibrinöse, lobäre Pneumonie und ebensogut eine Bronchopneumonie entwickeln, und es gibt Streptokokken, die eine fibrinöse Pneu-

monie auslösen, die im klinischen Bild durchaus der gewöhnlichen durch den Fränckelschen Diplokokkus verursachten Pneumonie gleicht. Auch der Begriff der Influenzapneumonie ist nicht an die Influenzaerreger geknüpft, sondern an die Art der Erkrankung und in den pneumonischen Herden sind nicht die Influenzabazillen, sondern vorzugsweise Streptokokken zu finden.

Also weder die anatomische noch die bakteriologische Methode gibt uns einen sicheren Anhalt für die Art der pneumonischen Erkrankung, maßgebend für diese Frage kann nur die Gesamtheit aller Erscheinungen sein und die Entscheidung, ob die Lungenentzündung als Komplikation eines anderen Leidens oder als Teilerscheinung einer besonderen Infektionskrankheit zu gelten hat. Und diese Darstellung hat nicht etwa nur theoretisches Interesse, sondern ist von höchster praktischer Bedeutung. Denn eine Pneumonie, die sich an die Masern anschließt oder während der Grippe auftritt, steht gleichsam außerhalb dieser Infektionskrankheit, sie ist eine lokale Erkrankung der Lungen, die ohne gesetzmäßigen Zusammenhang mit dem vorausgegangenen Infekt ihren besonderen Verlauf und Ausgang nimmt, während die genuine Pneumonie streng an den Ablauf des Infektes gebunden ist, und mit der Überwindung des Infektes und dem Eintritt der Immunität, d. h. also mit der Krise sofort jede Bedeutung verliert und in der Regel einer schnellen Rückbildung unterliegt. Das pneumonische Infiltrat der Lunge ist gewiß nicht ohne Bedeutung für den Kranken, es macht Schmerzen, beeinträchtigt die Atmung und wirkt ungünstig auf die Herzarbeit, aber auch die bedrohlichsten Erscheinungen fallen in nichts zusammen, wenn der Organismus den Infekt überwindet, und Verlauf und Ausgang der Pneumonie sind daher im wesentlichen von dem Ablauf der Allgemeinerkrankung abhängig.

Die Allgemeinerkrankung und ihre klinischen Erscheinungen beanspruchen daher die aufmerksamste Beachtung. Der Nachweis eines pneumonischen Herdes ist allerdings für die Diagnose eine unerläßliche Forderung, denn erst die Entstehung eines pneumonischen Herdes gibt uns über die Art der Allgemeinerkrankung die nötige Aufklärung, aber Sitz und Ausdehnung der Pneumonie haben für den Kranken nicht so große Bedeutung, wie früher wohl angenommen wurde; der Gang der Dinge vollzieht sich vielmehr in der Weise, daß die Schwere der Allgemeinerkrankung im wesentlichen den Ablauf der Pneumonie bestimmt, und daß sich in strenger Abhängigkeit von diesen Vorgängen die Gestaltung der lokalen Veränderungen in der Lunge und zugleich das Schicksal des Kranken entscheidet.

Krankheits-
bild

Der Ablauf des pneumonischen Infektes gilt mit Recht als der Typus einer akuten Infektionskrankheit. Der akute Beginn, der gleichmäßige, zeitlich begrenzte Ablauf und der rasche, mit der Entfieberung erfolgende Eintritt in die Rekonvaleszenz vollziehen sich in stets gleicher gesetzmäßiger Weise, und während dieser Krankheitsperiode spielen sich in der Lunge Veränderungen ab, die ebenfalls eine typische Entwicklung nehmen und anatomisch verschiedene

Stadien erkennen lassen; aber es ist bezeichnend, daß dieser lokale Prozeß in jedem Stadium zum Stillstand und zur Rückbildung kommen kann, und daß dieser Wendepunkt nicht nach Ablauf der anatomischen Entwicklung, sondern immer dann eintritt, wenn die Immunisierung vollzogen und der Infekt überwunden ist. Unseren Untersuchungsmethoden und unserer Wahrnehmung entzieht sich allerdings der Immunisierungsprozeß, wir schließen nur aus dem Fieber und den übrigen Allgemeinerscheinungen sowie aus den pneumonischen Veränderungen der Lunge auf den Ablauf einer allgemeinen Reaktion, die Art dieses Ablaufes und das voraussichtliche Ende läßt sich aus diesen Erscheinungen nicht vorhersagen. Nur aus allgemeiner Erfahrung heraus darf die Krise etwa am siebenten Krankheitstage erwartet werden, und weder die Ausdehnung noch das Stadium des pneumonischen Infiltrates berechtigt zu einer Vorhersage über den Eintritt der Krise.

Für die Diagnose und für die Beurteilung der Erkrankung sind daher die Erscheinungen der Allgemeininfektion von größter Bedeutung, und sie sind so ausgeprägt, daß der Verdacht der Pneumonie in der Regel schon vor Untersuchung der Lunge auftaucht. Die hohe Temperatur, der frequente Puls und die Störung des allgemeinen Befindens sind zwar Zeichen einer jeden Infektionskrankheit, aber schon das fiebergerötete Gesicht zeichnet den Pneumoniker aus, besonders wenn auf der Lippe ein Herpes aufzuschießen beginnt, und wenn sich ein leichter ikterischer Anflug bemerkbar macht. Die auffallend beschleunigte Atmung lenkt die Aufmerksamkeit auf die Lunge, und Schmerzäußerungen über Brust- und Seitenstiche und ein kurzer abgebrochener Husten unter ängstlicher Vermeidung jeder tieferen Atmung gibt der Annahme einer Lungenerkrankung mit ausgedehnter Beteiligung der Pleura schon einen festen Anhalt. Auswurf ist um diese Zeit gewöhnlich noch nicht vorhanden, und wenn etwas zutage gefördert wird, gleicht er zunächst manchmal dem gewöhnlichen katarrhalischen Sputum. Sehr bald nimmt er aber eine ganz eigentümliche, rostfarbene Beschaffenheit an, die als diagnostisches Kennzeichen von großem praktischen Wert ist. Die Veränderung des Blutfarbstoffes ist es aber nicht allein, wodurch das pneumonische Sputum sich auszeichnet, ebenso charakteristisch ist die glasige und außerordentlich zähe Beschaffenheit, die dem Kranken die Loslösung oft sehr erschwert, und die das Sputum am Speiglas so fest haften läßt, daß in der Klinik diese Eigentümlichkeit am augenfälligsten dadurch demonstriert zu werden pflegt, daß man das Glas umkehren kann, ohne daß sich das Sputum löst. Diese Eigenart des pneumonischen Auswurfs ist immer ein wertvoller diagnostischer Anhaltspunkt, doch darf das rostfarbene Sputum nicht ohne weiteres zur Annahme einer Pneumonie führen, denn ein gleicher Auswurf kann auch z. B. bei der käsigen Pneumonie und bei anderen broncho-pneumonischen Prozessen, selbst bei einer starken Bronchitis auftreten, und ein Urteil ist nicht möglich, ohne die genaueste lokale Untersuchung der Lungen.

Lungen-
befund

Schon die Schmerzen verraten oft den Sitz der Erkrankung, und die oberflächliche, beschleunigte und angestrenzte Atmung nötigen den Kranken, mit erhöhtem Oberkörper im Bette zu liegen, so daß der aufmerksam beobachtende Arzt schon hierdurch richtig geleitet wird. Die Perkussion gibt dann näheren Aufschluß, aber es ist beachtenswert, daß im Beginn der Hepatisation der Schall nur typanitisch verändert ist, und daher eine deutliche Dämpfung sehr oft fehlt. Erst mit der Zunahme der Verdichtung werden die perkussorischen Veränderungen auffallender, der Pektoralfremitus ist deutlich verstärkt und das Knisterrasseln wird jetzt von hohem Bronchialatmen verdrängt. Damit sind physikalische Zeichen gegeben, die einen Zweifel über die Natur der Lungenveränderungen nicht mehr zulassen, aber in dieser klassischen Form liegt der Untersuchungsbefund nicht immer vor, und auch weniger ausgeprägte Veränderungen müssen oft genügen, dem

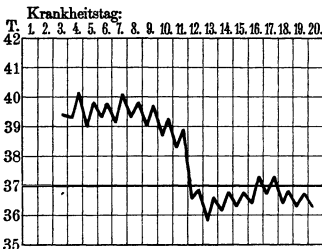


Abb. 96. Pneumonie. 81jähr. Frau. Plötzlicher Beginn mit Erbrechen und Frost. Am 3. Tage ein kleiner Herd im rechten Unterlappen und erst in den nächsten Tagen Hepatisation des ganzen rechten Unterlappens. 2 Tage später Erkrankung des linken Unterlappens. Bedrohlicher Allgemeinzustand. In der Nacht vom 11. zum 12. Tage Krise und rasche Genesung.

Arzt die nötige Sicherheit für die Diagnose zu geben. Vor allem ist Vorsicht in der Beurteilung der Perkussion der vorderen Brustwand geboten. Denn einmal gibt die Oberlappenpneumonie auf der vorderen Brustwand nur selten eine deutliche Dämpfung, weil die vorderen Partien der Lungen gewöhnlich lufthaltig bleiben, und weil durch die hepatisierte Lunge hindurch die Luftsäule der großen Bronchien perkutiert wird, so daß man statt der typanitischen Dämpfung den ausgesprochenen Williamschen Trachealton erhält. Dann aber ist zu beachten, daß auch ohne Erkrankung des Oberlappens die Perkussion an der vorderen Brust-

wand einen typanitischen Schall ergibt, wenn der zugehörige Unterlappen erkrankt und infiltriert ist und eine Entspannung des darüberliegenden Oberlappens herbeiführt.

Eine andere Schwierigkeit kann dadurch gegeben sein, daß die Infiltration nicht einen ganzen Lappen, sondern nur einen kleinen Teil der Lunge einnimmt. Die übliche Perkussion der Lunge ergibt dann zunächst normale Verhältnisse, und erst das Absuchen der Brustwand, besonders auch in der Axillargegend deckt den Erkrankungsherd auf (Abb. 96). Früher war man in solchen Fällen mit der Diagnose der zentralen Pneumonie leicht bei der Hand, je genauer aber die Untersuchung ausgeführt wird, desto seltener wird die Annahme einer zentral gelegenen, d. h. durch die Perkussion nicht nachweisbaren Pneumonie. Sehr erleichtert wird die Beurteilung natürlich durch die Auskultation. Das typische Knisterrasseln im Beginn der Erkrankung und das mit zunehmender Verdichtung deutliche Bronchialatmen kann kaum verkannt und in ihrer Bedeutung falsch eingeschätzt werden, aber auch hier muß wieder beachtet werden, daß die klinischen Zeichen den ana-

tomischen Vorgängen nicht streng angepaßt sind, und es darf nicht erwartet werden, daß nur während der Anschoppung Knisterrasseln, und im Stadium der Hepatisation immer bronchiales Atmen zu hören ist. Die anatomischen Veränderungen nehmen nicht die streng gesetzmäßige Entwicklung, die der Pathologe aus den verschiedenen bei der Sektion vorliegenden Bildern kombiniert; rote und graue Hepatisation entwickeln sich nicht immer in der gleichen Zeit, und nicht selten bleibt das Knisterrasseln tagelang bestehen, in anderen Fällen kann dagegen schon sehr frühzeitig ein scharfes Bronchialatmen alle anderen Erscheinungen verdecken, und zweifellos verlaufen die pneumonischen Veränderungen nicht so schematisch, wie man angesichts der anatomischen Bilder annehmen möchte. Ein Urteil über den Stand der Pneumonie ist daher allein aus dem physikalischen Befund nicht sicher zu erheben, die große Bedeutung dieser Untersuchung liegt vor allem in dem Nachweis der Pneumonie, denn ohne die deutlichen Zeichen einer Lungeninfiltration kann die Pneumoniediagnose nicht als gesichert gelten. Auch bei geringer Ausdehnung des Herdes oder bei zentralem Sitz läßt die physikalische Untersuchung nicht im Stich, wenn sie sorgfältig und wiederholt vorgenommen wird.

Die diagnostischen Schwierigkeiten liegen einmal in der Unterscheidung von einem pleuritischen Exsudat, und dann in der Entscheidung, ob die Pneumonie als primäre oder als sekundäre Erkrankung aufzufassen ist. Die typischen Erkrankungen sind zwar so eindeutig, daß eine Verwechslung der Pneumonie mit einer Pleuritis kaum möglich ist, aber die pneumonische Dämpfung kann unter Umständen auch ihren tympanitischen Charakter verlieren und einen der pleuritischen Dämpfung eigenen leeren Schall ergeben. Und die Schwierigkeit wird noch größer, wenn auch der Pektoralfremitus nicht verstärkt oder sogar aufgehoben ist. Füllt nämlich das pneumonische Exsudat nicht allein die Alveolen, sondern auch die kleineren Bronchien, so gleicht die periphere Schicht der erkrankten Lunge einem luftleeren Mantel, durch den die in den größeren Bronchien entstehenden Schwingungen nicht durchdringen. Dazu kommt, daß durch die starke Volumzunahme der hepatitischen Lunge ein Druck auf die Brustwand ausgeübt wird, und daß durch diese veränderte Spannung der Fremitus nicht zur Wahrnehmung kommen kann. Solche im Untersuchungsbefund gelegenen Unklarheiten werden indessen gewöhnlich beseitigt durch genaue Beachtung der ganzen Verhältnisse, insbesondere durch die Feststellung der Konfiguration der Dämpfung. Eine pleuritische Dämpfung ist, wenn nicht durch Pleuraverwachsungen besondere Verhältnisse geschaffen werden, in der Axillarlinie immer am deutlichsten nachweisbar und reicht hier viel höher hinauf wie eine pneumonische Unterlappendämpfung, die immer der Lage des Unterlappens entspricht und daher seitlich abfällt. Und schließlich ist jeder Zweifel leicht durch eine Probepunktion zu beseitigen.

Schwieriger kann die Frage nach der Natur der vorliegenden Pneumonie sein. Zwar gibt die lobäre Ausdehnung und besonders

Pleuritis

Sekundäre
Pneumonie

der Sitz in einem Unterlappen einen ziemlich sicheren Anhalt, aber auch Oberlappen- und andere atypische Pneumonien sind nicht selten, und gerade hier liegen die diagnostischen Schwierigkeiten. Verwechslungen mit Grippepneumonien, die zufällig auf eine Lunge beschränkt bleiben, können vorkommen und in ganz seltenen Fällen können auch andere Infektionskrankheiten zunächst unter dem Bilde einer komplizierenden Pneumonie verlaufen. Am verhängnisvollsten ist das Übersehen einer akuten Tuberkulose oder die Verkennung einer käsigen Pneumonie (Abb. 97). Der lokale Befund all dieser Erkrankungen kann im großen und ganzen dem der genuinen Pneumonie gleichen und mit Nachdruck muß darauf hingewiesen werden, daß für die Beurteilung der Gesamteindruck der Erkrankung nicht

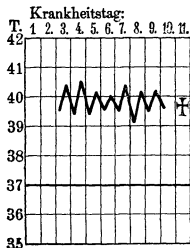


Abb. 97. Käsiges Pneumonie. 24jährige Frau. Plötzlicher Beginn mit Schüttelfrost und Brustschmerzen. Am 3. Tage Krankenhausaufnahme. Dyspnoe. Linke Unterlappendämpfung. Knisterrasseln. Hämorrhagisches Sputum, rasch zunehmende Verschlimmerung des Zustandes bei unverändertem Lungenbefund. Am 10. Tage Exitus. Sektion: Käsiges Pneumonie im linken Unterlappen. Geringe Herde in der rechten Lunge.

Kinder-
Pneumonie

unterschätzt werden darf. Es gibt kein Zeichen, das ausschließlich der kruppösen Pneumonie eigen ist; weder der initiale Schüttelfrost, noch das rostfarbene Sputum oder das eigentümliche Knisterrasseln ist ausschließlich der genuinen Pneumonie eigen, aber der Gesamteindruck des Kranken, die akut einsetzende schwere Allgemeinstörung entscheidet oft die Diagnose, auch wenn der Lungenbefund über die Natur der Erkrankung noch Zweifel aufkommen läßt.

Darüber muß aber Klarheit herrschen: die Pneumonie hat ihren typischen Sitz zwar im Unterlappen, sie kann aber auch anders lokalisiert sein, und erhebliche Abweichungen vom Befunde des sogenannten Schulfalles sind nicht selten, gemeinsam allen Erkrankungen bleibt nur das Bild der akuten Infektionskrankheit, und deshalb hat die Beachtung der Allgemeinsymptome neben den Herderscheinungen eine so große Bedeutung.

Dies gilt ganz besonders für die Kinderpneumonien. Denn gerade im Kindesalter kommen häufig broncho-pneumonische Erkrankungen vor, und der Arzt wird sehr oft vor die Frage gestellt, ob eine Kinderkrankheit ihren einzigen Grund in einer akuten und dem gutartigen Verlauf der genuinen Pneumonie entsprechenden, fast harmlosen Infektion hat, oder ob die Lungenerkrankung als ein Begleitsymptom anderer Störungen aufzufassen ist. Die physikalische Untersuchung der Lunge gibt nicht immer die gewünschte Auskunft, und insbesondere bei Säuglingen und kleinen Kindern ist der Nachweis und die Ausdehnung einer Dämpfung von nicht allzu großer Bedeutung. Maßgebend für die Beurteilung ist vielmehr der Gesamteindruck des Kindes und die Beachtung aller Veränderungen, die eine akute Allgemeinerkrankung anzuzeigen pflegen. Schon die stark belegte Zunge ist ein Zeichen dieser Allgemeininfektion, und Schmerzen und Spannung des Leibes können als erste Anzeichen so sehr hervortreten, daß der Verdacht auf eine lokale Erkrankung unterhalb des

Zwerchfells gelenkt wird, bis die Herderkrankung in der Lunge die Sachlage klärt, und diese allgemeinen Beschwerden als initiale Zeichen der genuinen Pneumonie kennzeichnet (Abb. 98).

Aber auch die Allgemeinerkrankung nimmt bei der genuinen Pneumonie nicht immer denselben gleichen Verlauf. Auch hier treten große Unterschiede hervor, und da die Verlaufseigentümlichkeiten manchmal mit Besonderheiten im lokalen Befund kombiniert sind, so können recht verschiedene Krankheitsbilder entstehen. Von jeher hat sich daher das Bedürfnis nach einer praktisch brauchbaren Einteilung der verschiedenen Pneumonieformen geltend gemacht. Die Vorstellung der alten Ärzte wurde besonders durch die Einteilung in sthenische und asthenische Pneumonien beherrscht; der Name der sthenischen Pneumonie ist uns nicht mehr geläufig; auch ist der Begriff vielleicht nicht mehr ganz derselbe, im wesentlichen deckt er sich wohl mit dem unserer typischen Pneumonie. Der Begriff der asthenischen Pneumonie dagegen ist auch heute noch ein unentbehrlicher klinischer Begriff, wobei es nebensächlich ist, ob man die Stärke des bakteriellen Reizes und eine Virulenzsteigerung als vermutliche Ursache dieser Asthenie auffassen will, oder ob man auch heute noch der alten Auffassung folgt und die große Hinfälligkeit und Kraftlosigkeit des Kranken, die bedrohlichen Allgemeinsymptome, die schweren nervösen Erscheinungen und die häufigen Störungen von seiten anderer Organe auf diese Asthenie bezieht. Als Einteilungsprinzip wird der Begriff der Sthenie und der Asthenie allerdings heute nicht wieder zur Geltung kommen, aber es ist doch wichtig zu wissen, daß die Asthenie des Organismus der Pneumonie einen eigenartigen Verlauf geben kann.

Die Pneumonie der alten Leute zeigt sehr oft diesen Charakter. Das Bild einer akuten Infektionskrankheit tritt kaum in Erscheinung, der Patient fühlt sich nicht wohl, bleibt vielleicht etwas länger im Bett, doch treten keine Erscheinungen auf, die ihn nötigen, dauernd das Bett zu hüten. Der schleichende Beginn, das Fehlen ausgesprochener Brustschmerzen und die geringe Fieberhöhe lassen nicht einmal den Verdacht einer Pneumonie aufkommen, und bevor sich das Krankheitsbild klärt, treten bereits bedrohliche Schwächezustände auf und ein plötzlicher Kräfteverfall führt nicht selten ganz unerwartet das Ende herbei (Abb. 99). Auch die Säuferpneumonie gehört hierher. Auch hier können die lokalen Erscheinungen ganz zurücktreten gegenüber

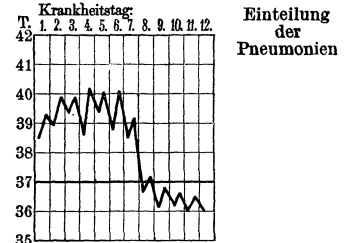


Abb. 98. Pneumonie. 6jähr. Knabe Erkrankt plötzlich mit Schmerzen in d. rechten Bauchseite und Erbrechen. Am selben Tage Krankenhausaufnahme. Stark belegte Zunge. Leib etwas gespannt, sonst kein objektiver Befund. Am 3. Tage leises Knisterrasseln über dem rechten Oberlappen und bald darauf auch deutliche Dämpfung, nachträglich auch herpes lab.

Asthenische Pneumonie

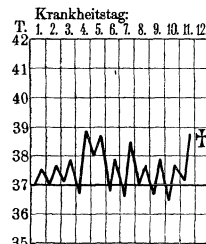


Abb. 99. Pneumonie. 74jähr. Mann. Typische Pneumonie im rechten Unterlappen. Am 4. Tage rostfarbenes Sputum. Keine wesentliche Störung des Allgemeinbefindens. Puls aber frequent und unregelmäßig. Am 10. Tage Schwächeanfall und Exitus. Sektion: Graue Hepatitation des rechten Unterlappens.

den allgemeinen Störungen, die durch die Schädigungen des Alkohols ihr besonderes Gepräge erhalten. Die unverkennbaren Zeichen des Delirium tremens treten schon in den ersten Tagen hervor und werden auch bei der stillen Form der Delirien kachektischer Individuen an dem starken Zittern der Hände und der Zunge, der stammelnden Sprache und der beständigen Unruhe des Kranken leicht erkannt. Die Prognose ist im allgemeinen sehr ungünstig.

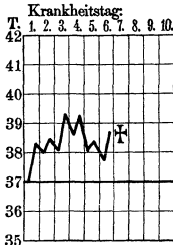


Abb. 100. Asthenische Pneumonie. 40jähr. Arbeiter in sehr elendem Allgemeinzustand, erkrankt mit Schüttelfrost, über dem linken Unterlappen Dämpfung und bronchiales Atmen, zunehmende Schwäche, Benommenheit, am 6. Tage Exitus. Sektion: Faustgroßer pneumon. Herd im linken Unterlappen.

Neben diesen besonderen Formen hat die asthenische Pneumonie in den Kriegsjahren eine noch viel größere Bedeutung gewonnen; besonders unter den durch Strapazen, Hunger und Kälte stark mitgenommenen Gefangenen gehörte sie zu den gewöhnlichen Erscheinungen (Abb. 100 u. 101) und manchmal trat sie in epidemischer Ausbreitung auf. In auffallendem Gegensatz zu der begrenzten Ausdehnung des Lungenherdes stehen die oft schweren Allgemeinsymptome, die schon in ganz kurzer Zeit zum Tode führen. Das unregelmäßige Fieber erinnert kaum an die typische continua der gewöhnlichen

Pneumonie, und oft ausschließlich

die Beteiligung gastro-intestinaler Störungen oder die hervortretende Veränderung des Allgemeinbefindens führen leicht zu einer Verkenntung der Erkrankung und zum Verdacht eines beginnenden Typhus oder einer anderen Infektionskrankheit. Fast niemals hat der pneumonische Herd in typischer Weise seinen Sitz im Unterlappen, sondern wahllos tritt er irgendwo in der Lunge auf, und gewöhnlich hat er eine so geringe Ausdehnung, daß er leicht übersehen werden kann. Manchmal entstehen auch an verschiedenen Stellen pneumonische Infiltrate, und die schubweise auftretende Entwicklung solcher Herde kann das Bild der echten Wanderpneumonie geben, die in mehrfach neuen Schüben sich über längere Zeit hinzieht und nicht allein in ihrer unbestimmten Fieberkurve, sondern auch in dem eigenartigen physikalischen Befund manche Besonderheiten bietet. Denn auch darin liegt ein Symptom der asthenischen Pneumonie, daß der pneumonische Herd nicht die rasche, gesetzmäßig ablaufende Entwicklung nimmt, wie wir sie bei der typischen Pneumonie erwarten, sondern daß auch in der anatomischen Entwicklung wie im Ablauf des allgemeinen Infekts ein schleppender Gang bemerkbar

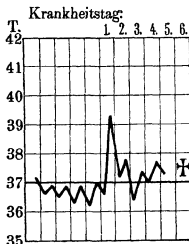


Abb. 101. Asthenische Pneumonie. 19jähr. Arbeiter. Elender Allgemeinzustand, erkrankt plötzlich mit Schüttelfrost u. Husten, Dämpfung u. Knisterrasseln im rechten Oberlappen, Fieber sinkt in den nächsten Tagen, Allgemeine Schwäche nimmt zu, Exitus am 5. Tage. Sektion: Rechte Spitze rote Hepatisation, in beiden Unterlappen kleine pneumonische Herde von Pflaumengröße.

wird; das Knisterrasseln kann ganz ungewöhnlich lange in unveränderter Form bestehen bleiben, und die Symptome der Hepatisation treten manchmal überhaupt nicht in deutlicher Weise in Erscheinung.

Diese diagnostischen Schwierigkeiten der asthenischen und jeder atypischen Pneumonie sind um so wichtiger, als die Prognose dieser Erkrankungen im allgemeinen ungünstiger als die der typischen Pneumonie ist. Dies gilt besonders für die Säuerpneumonie, aber bei jeder asthenischen Pneumonie ist große Vorsicht in der Beurteilung geboten. Alte Leute überstehen allerdings ihre Pneumonie manchmal ganz auffallend gut, die Gebrechlichkeit des Alters gibt aber trotzdem immer Anlaß genug zu Sorgen und zu unbestimmter Prognose. Und Vorsicht in der Prognose ist überhaupt bei jeder Pneumonie geboten. Denn Schwere und Verlauf der Erkrankung sind immer von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig, und bei unserer Unkenntnis über das Verhältnis der einzelnen ursächlichen Bedingungen zueinander fehlt uns für die Vorhersage des Ablaufes überhaupt eine sichere Grundlage. Manche Anhaltspunkte gibt uns allerdings die klinische Erfahrung und jeder Arzt weiß, daß dem Pneumoniker in der Schädigung des Zirkulationsapparates höchste Gefahr droht. Durch die Infiltration eines großen Lungenabschnittes wird an sich schon die Herzarbeit erschwert, und sie kann um so leichter versagen, als auch die Sauerstoffzufuhr zum Herzmuskel durch die Lungenerkrankung erschwert ist. Die wesentliche Ursache für die Schädigung des Herzmuskels muß aber wohl in den Pneumokokkengiften gesucht werden, und man spricht daher bei schwerer Erkrankung auch von hoher Virulenz der Krankheitserreger. Leider ist damit aber gar nichts gesagt, denn es fehlt uns jede Möglichkeit, diese drohende Gefahr frühzeitig zu erkennen. Denn die Virulenz der Bakterien ist keine meßbare Größe, sondern von der Individualität des erkrankten Menschen abhängig, und erst durch den Infekt gewinnen die Pneumokokken ihre hohe Virulenz. Nicht die primären Eigenschaften der Pneumokokken haben maßgebenden Einfluß auf den Verlauf der Erkrankung, sondern die Eigenart des Organismus wirkt bestimmend auf Ablauf der Erkrankung und Ausbildung der bakteriellen Virulenz, und in unserem Unvermögen, diese individuellen Faktoren richtig aufzufassen und der Prognose dienstbar zu machen, liegt der letzte Grund für die Schwierigkeit in der Beurteilung der Pneumonieprognose. Von einer exakten Methodik kann daher gar keine Rede sein, wir sind hier noch ganz auf klinische Erfahrungen angewiesen.

Die Zeichen einer Herzschildigung machen sich in der Steigerung der Pulsfrequenz und in der geringen Spannung des Pulses bemerkbar. In gewissen Grenzen gehören diese Erscheinungen zu den regelmäßigen Veränderungen, und besonders die Abnahme der Pulsspannung braucht nicht gleich Anlaß zur Besorgnis zu geben. Ungünstiger ist eine schon im ersten Beginn auftretende hohe Pulsfrequenz zu beurteilen, und besondere Beachtung verlangt die Veränderung der Pulsqualität, denn ein kleiner Puls und das Auftreten von Unregelmäßigkeiten in der Schlagfolge haben eine üble Vorbedeutung.

Selbstverständlich hängt die Prognose noch von vielen anderen Dingen ab, die Ausbreitung des Lungenherdes und andere gleichzeitig

vorhandene Organleiden sind nicht gleichgültig, und es liegt auf der Hand, daß Herzkranke mehr gefährdet sind als gesunde Menschen. Außerordentlich ungünstig ist die Prognose bei bereits bestehender Nephritis und bei Leberzirrhose, und auch eine vorgeschrittene Gravidität trübt die Prognose. Alle diese Angaben haben aber nur bedingte Gültigkeit, entscheidend ist immer der jeweilige Zustand des Kranken, und wenn die Prognose einer jeden Pneumonie vorsichtig gestellt werden muß, so soll auch nicht vergessen werden, daß auch die bedrohlichsten Zustände nicht hoffnungslos sind, und daß mit der Überwindung des Infektes auch diese Begleiterscheinungen schwinden.

Mit dem Ablauf der Pneumonie als akute Infektionskrankheit tritt aber nicht immer eine ungestörte Gesundheit ein. Zwar gehört zur Pneumonie eine Krise, und mit diesem Umschwung der Verhältnisse tritt der Kranke gewöhnlich unmittelbar in die Rekonvaleszenz ein, aber neben diesem Typus der Erkrankung sind es wiederum die ungewöhnlichen Ausgänge der Pneumonie, die zu Sorgen und Befürchtungen noch manchen Anlaß geben. Zunächst können gewöhnliche Komplikationen die Genesung verzögern, und unter ihnen hat die begleitende oder nachfolgende Pleuritis die größte Bedeutung. Denn jede Pneumonie, die bis zur Pleura reicht, geht mit gleichzeitiger Erkrankung der Pleura einher und macht sich durch Seitenstechen und Brustschmerzen bemerkbar. Aber gewöhnlich gewinnt sie keine selbstständige Bedeutung und verschwindet vollständig mit der ablaufenden Pneumonie. Nur dann und wann entwickelt sie sich zu einer selbstständigen Erkrankung, manchmal erst nach völliger Entfieberung des Kranken, bisweilen aber auch schon vor Ablauf der Pneumonie, so daß die Pneumonie durch das pleuritische Exsudat verdeckt wird, und damit können gelegentlich diagnostische Unklarheiten entstehen.

Komplikationen
Pleuritis
Pericarditis
Bedenklicher, wenn auch ungleich seltener, ist eine Perikarditis, die bei großer Ausdehnung einer linksseitigen Pneumonie nicht immer sicher zu diagnostizieren ist und besonders bei schweren Allgemeinerscheinungen leicht übersehen wird.

Abgesehen aber von diesen Komplikationen sind es Verzögerungen der Rückbildung, die die Genesung hinziehen und oft neue Befürchtungen aufkommen lassen. Über die Ursachen dieser besonderen Verlaufsform wissen wir nichts Sicheres, und wir können uns auch hier wiederum nur auf die allgemeine Erfahrung verlassen, daß die typische Unterlappenpneumonie im allgemeinen rasch und ohne Störung in Heilung übergeht, und daß verzögerte Resolutionen und andere Störungen im Ablauf der Heilungsperiode vorzugsweise den atypischen Pneumonieformen angehören.

Verzögerte Resolution
Schon die gewöhnliche Oberlappen- und Spitzenpneumonie hat Neigung zu verzögerter Resolution, und wenn diesem Vorgang an sich auch kaum eine besondere Bedeutung beizumessen ist, so kann sie doch Anlaß zu diagnostischen Unsicherheiten und zu Befürchtungen geben, die allerdings bei sorgfältiger, fortlaufender Untersuchung leicht zu beseitigen sind. Denn solche Verzögerungen in der Aufsaugung

pneumonischer Exsudate machen sich fast nur in dem physikalischen Befund bemerkbar, andere Störungen bleiben kaum bestehen. Die Entfieberung vollzieht sich in regelrechter Weise, und die Temperatur bleibt auch im weiteren Verlaufe normal. Der Auswurf verliert seinen hämorrhagischen Charakter und verschwindet gewöhnlich vollständig, auch Husten und Brutschmerzen fehlen, und nur der physikalische Befund unterrichtet den Arzt darüber, das mit dem Ablauf der Pneumonie das Infiltrat in der Lunge noch nicht aufgesaugt ist. Das Bronchialatmen bleibt bestehen, und sehr oft hört man daneben ein leises Knisterrasseln, und diese Erscheinungen können tage- und wochenlang bestehen bleiben, obwohl die Rekonvaleszenz sich ungestört vollzieht und völliges Wohlbefinden und Gesundheit inzwischen eingetreten sind. Die Pneumonie ist also als Infektionskrankheit abgelaufen, in der Lunge ist aber ein Exsudat liegen geblieben, und es ist begreiflich, daß sich hieran leicht Befürchtungen über den schließlichen Ausgang in chronischer Pneumonie oder gar über die Entwicklung einer Tuberkulose anknüpfen. Und doch liegt kein Grund zu Beunruhigung in irgendeiner Richtung vor. Denn auch bei wochenlangem Bestehen macht sich keine Andeutung einer Retraktion geltend, dagegen entgeht der aufmerksamen Beobachtung nicht, daß der Schall sich doch allmählich etwas aufhellt, und auch das Atemgeräusch verändert sich und verliert mehr und mehr seinen bronchialen Charakter, bis manchmal erst nach vielen Wochen der zur Norm zurückgekehrte Befund den Beweis gibt, daß wieder völlige Lufthaltigkeit eingetreten ist.

Sehr wertvolle Dienste leistet in diesen Fragen die Röntgenuntersuchung, sie kann uns Schattenbilder vorführen, die eine anschauliche Darstellung von den Vorgängen geben, die hier im Ablauf begriffen sind, und jeder Verdacht, daß neben der Pneumonie oder in dem pneumonischen Infiltrat ein anderer Krankheitsherd vorhanden sein könnte, verpflichtet dazu, die Röntgendurchleuchtung zur Aufklärung heranzuziehen. Die Unterscheidung von der chronischen Pneumonie gründet sich in späteren Stadien besonders auf die sekundären Erscheinungen der Lungenschrumpfung und der Herzhypertrophie. Vorher können die Schwierigkeiten aber doch erheblich sein, insbesondere wenn keine kritische Entfieberung und keine Rekonvaleszenz eintritt. Die Prognose muß dann immer zweifelhaft gestellt werden, denn eine verzögerte Resolution charakterisiert sich eben dadurch, daß sie die Genesung nicht aufhält, und die Kombination mit Fieberbewegungen und anderen Zeichen eines noch bestehenden Krankheitsprozesses kann als ziemlich sicheres Zeichen dafür gelten, daß noch andere Vorgänge in der Entwicklung begriffen sind. Und auch hier vermag die Röntgendurchleuchtung wichtige Aufklärung zu geben. Denn besonders der Oberlappen kann der Sitz alter Veränderungen sein, die durch das pneumonische Infiltrat vielleicht verdeckt sind, und im klinischen Befunde nicht zum Ausdruck kommen. Auch eine Durchleuchtung gibt natürlich nicht immer genügenden Aufschluß, und eine fortlaufende Beobachtung des gesamten Krankheitsprozesses ist gewöhnlich nötig,

Durch-
leuchtung

um mit einiger Sicherheit ein Urteil zu gewinnen. Denn auch röntgenologisch nachweisbare tuberkulöse Herde und Narben, die in den pneumonischen Schatten versteckt liegen, brauchen nicht notwendig nach Ablauf der Pneumonie in Tätigkeit zu treten, und nur durch Berücksichtigung der gesamten Verhältnisse lassen solche differentialdiagnostischen Schwierigkeiten sich beseitigen.

Tuberkulose

Eine besondere Bedeutung beanspruchen natürlich die Beziehungen der Pneumonie zur Lungentuberkulose. Die Auffassungen haben im Lauf der Zeiten sehr gewechselt und sich den Vorstellungen über die Pathogenese der Tuberkulose angepaßt. Die Befürchtung, daß ein pneumonisches Infiltrat verkäsen könne, ist wohl nicht mehr zeitgemäß, und auch die Annahme, daß die pneumonisch erkrankte Lunge der Tuberkelbazilleninfektion leichter zugänglich sei, verträgt sich nicht mit der heutigen Auffassung der Tuberkuloseentwicklung. Wenn trotzdem Beobachtungen über den schließlichen Ausgang einer vermeintlichen krupösen Pneumonie in Tuberkulose nicht gar so selten sind, so liegt darin der Beweis, daß die Unterscheidung einer Oberlappenpneumonie von einer akuten Tuberkulose manchmal sehr schwer sein kann. Die käsige Pneumonie kann in ihrem klinischen Bilde der genuinen Pneumonie besonders im Beginn sehr ähnlich sehen, weder der plötzliche Beginn, noch das rostbraune Sputum oder das typische Knisterrasseln geben eine absolute Sicherheit und eine Verwechslung kann daher wohl vorkommen, besonders wenn die Allgemeinerscheinungen des pneumonischen Infektes nicht deutlich hervortreten. Aber auch die gewöhnliche Spitzentuberkulose kann so stürmisch einsetzen, daß rasch eine deutliche Dämpfung und damit ein dem pneumonischen Infiltrat ähnlicher physikalischer Befund entsteht. Aber abgesehen von diesem manchmal recht schwer zu vermeidenden diagnostischen Irrtümern bestehen zweifellos Beziehungen der beiden Infekte zueinander. Allerdings sind sie anderer Art, als man früher annahm, und ein Pneumoniker hat während seiner Erkrankung und seiner Rekonvaleszenz die Tuberkelbazillen nicht besonders zu fürchten. Die Ursache für die Entwicklung einer nachfolgenden Tuberkulose liegt nicht in der aus der Außenwelt aufgenommenen Infektion, sondern die Tuberkulose entwickelt sich aus einem schon vorher vorhandenen Infekt und auslösend wirkt nicht die Schädigung der pneumonisch erkrankten Lunge, sondern die durch den pneumonischen Infekt geschwächte allgemeine Konstitution. Eine Einsicht in die hier wirksamen Kräfte und Verhältnisse ist uns allerdings noch versagt, und wir müssen uns daher mit dieser allgemeinen Erfahrung abfinden, bis neue Methoden uns auch neue Ausblicke eröffnen.

Die Lungenerkrankung steht im klinischen Bilde der Pneumonie ganz im Vordergrund, und wenn auch schon in früheren Zeiten neben der Lungenentzündung die Allgemeinerkrankung Berücksichtigung fand, so ist doch die Bedeutung dieser Allgemeinerkrankung für die Pneumonie erst in neuerer Zeit mehr und mehr hervorgetreten. Und das zeigt sich nicht allein in der Beurteilung der klinischen Erscheinungen

und in der Schwierigkeit der Prognosenstellung, sondern vor allem auch in der Therapie. Besondere Heilmethoden richteten sich gegen die Entzündung der Lunge, und die Behandlung mit Aderlässen, mit Brechweinstein oder mit großen Digitalisgaben entsprach den jeweiligen Auffassungen über das Wesen der Entzündung. Demgegenüber stehen die therapeutischen Bestrebungen unserer Zeit ganz auf der Grundlage des bakteriellen Infektes und in theoretisch und experimentell gut begründeten Methoden ist immer wieder versucht worden, maßgebenden Einfluß auf den Lauf der Dinge zu gewinnen. Aber immer mit demselben Ergebnis, daß sich günstige und weniger günstige Eindrücke unvermittelt gegenüberstanden, ohne daß ein durchgreifender Erfolg erzielt worden wäre, der als Beweis für die Zweckmäßigkeit solcher Methoden angeführt werden könnte. Und nach unserer Auffassung der akuten Infektionskrankheit als eine Allgemeinreaktion auf den bakteriellen Infekt kann es auch gar keine spezifische Heilmethode der Pneumonie geben, weil die ursächlichen Bedingungen, die bei der Pathogenese wie im Verlauf und Ausgang der Pneumonie beteiligt sind, in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander stehen und auch im einzelnen viel zu wechselnd sind, als daß von einem Punkte aus der Ablauf dieser Vorgänge wirksam beeinflußt werden könnte. Es soll nicht jede Bedeutung sero-therapeutischer Bestrebungen oder bakterieller Mittel von vornherein geleugnet werden, aber eine spezifische Therapie im Sinne einer Beseitigung des Infektes kann es nicht geben, denn wo die Therapie auch einsetzen mag, immer wird der Erfolg von der Fähigkeit des Organismus abhängig sein, die gebotene Hilfe anzunehmen und auszunutzen. Die beste Therapie wird aber immer die sein, die auf den von der Natur selbst betretenen Wegen jede Möglichkeit zu nutzen und zu helfen wahrzunehmen sucht und, von der Einsicht in das pathologische Geschehen geleitet, dem Kranken Linderung und Unterstützung seiner schwer bedrohten Lebensfunktionen verschafft. Die Mittel, die zur Linderung der Schmerzen, zur Beseitigung der Schlaflosigkeit, der Atemnot und der Unruhe und zur Erhaltung der Herzkraft angewandt werden müssen, sind nicht in jedem Falle dieselben, und darin besteht die individuelle Kunst des Arztes, seine Hilfe dem persönlichen Bedürfnis des Kranken anzupassen. Die Gefahren, die dem Kranken drohen, liegen im Wesen der Pneumonie begründet, und jeder Arzt wird auch in der Therapie sich von seinen Vorstellungen über die Ursachen und den Ablauf des pathologischen Geschehens leiten lassen.

Therapie

Gelenkrheumatismus.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Auffassung des akuten Gelenkrheumatismus als Infektionskrankheit in dem Verlauf der Erkrankung und in ihrer Erscheinungsform begründet liegt. Den Erreger des Gelenkrheumatismus kennen wir nicht, wir wissen nicht einmal, ob es immer dasselbe bakterielle Gift ist, das diese Krankheit auslöst, die Art der Erkrankung gibt uns aber die Gewißheit, daß wir eine

Allgemeinreaktion auf ein infizierendes Gift vor uns haben. Zwar nimmt die Erkrankung nicht immer einen streng gesetzmäßigen Ablauf, und lokale Erscheinungen in den Gelenken prägen das Krankheitsbild, aber in allen seinen Erscheinungen erinnert der Gelenkrheumatismus an Vorgänge, die wir bei anderen Infektionskrankheiten als Ausdruck spezifischer Infekte kennen. Rheumatische Beschwerden und Gelenkschwellungen treten bei zahlreichen Infektionskrankheiten auf, und in ihrer Genese sind sie den gleichen Symptomen des akuten Gelenkrheumatismus zweifellos nahe verwandt. Daneben erscheint, in einer eigentümlichen exsudativen Veränderung der Haut manchmal ein zweites Symptom, das nur als Ausdruck einer Allgemeinreaktion zu verstehen ist, und endlich deutet die begleitende Endokarditis mit Nachdruck daraufhin, daß der akute Gelenkrheumatismus als eine den übrigen Infektionskrankheiten gleichartige Erkrankung aufgefaßt werden muß.

Krankheits-
wesen

Die Bedeutung der eigentümlichen Erscheinungen des Gelenkrheumatismus ist unserem Verständnis etwas näher gebracht worden durch das Studium der Anaphylaxie und die Untersuchungen über die auf Anaphylaxie beruhenden Erscheinungen der Serumkrankheit. Die Anaphylaxie (d. h. Schutzlosigkeit) oder Überempfindlichkeit besteht darin, daß durch die Einführung artfremden Eiweißes Reaktionsprodukte (Antikörper) erzeugt werden, die nach einer wiederholten Injektion des gleichen Eiweißkörpers diesen zerlegen und rasch wirkende Spaltprodukte daraus bilden, so daß ein überempfindlich gewordener Organismus durch Einführung ganz geringer Mengen derselben Substanz, die ihn überempfindlich gemacht hat, schwer erkranken kann.

In der nach Anwendung des Diphtherieheilserums auftretenden Serumkrankheit ist diese Erscheinung allgemein bekannt, und wenn sich ihre Symptome gewöhnlich auch auf ein Spritzexanthem und geringe Fiebersteigerungen beschränken, so können die Erscheinungen doch auch deutlicher und vielgestaltiger sein, und es treten hier besonders im Exanthem und in den Gelenkschmerzen und -schwellungen experimentell Veränderungen auf, die in ähnlicher Weise im Verlaufe mancher Infektionskrankheit beobachtet werden.

Die Anaphylaxie wurde zunächst in einen Gegensatz zur Immunität gestellt, in Wirklichkeit sind Immunität und Anaphylaxie aber nur verschiedene Erscheinungsformen und verschiedene Deutungen desselben Vorgangs, der Organismus reagiert auf die Infektion unter den Erscheinungen der Anaphylaxie mit einer Immunitätsbildung. In diesem Vorgange liegt das Wesen der Infektionskrankheiten, und aus diesem einfachen Naturgesetz leiten sich alle Typen der Infektionskrankheiten ab. In ihrem Wesen sind sie sich alle gleich, in Form und Bild aber sehr verschieden, je nachdem der eine oder andere Vorgang die Schwelle der Wahrnehmbarkeit überschreitet. Auch der akute Gelenkrheumatismus ist daher allen anderen Infektionskrankheiten gleichwertig. Die Vorgänge der Infektion bleiben allerdings latent, anaphylaktische Erscheinungen aber, die bei anderen Infektionskrankheiten nur selten und in flüchtiger Weise sich bemerkbar machen,

beherrschen hier das klinische Bild und formen den Gelenkrheumatismus zu einer Krankheit, die ihre Natur als Infektionskrankheit zwar nicht verleugnet, aber doch manche Eigentümlichkeiten hervortreten läßt, die ihre sichere Abgrenzung von anderen Infektionskrankheiten manchmal erschwert. Denn gerade diejenigen Erscheinungen, die das klinische Bild des Gelenkrheumatismus ausmachen, die Schmerzen und Schwellungen der Gelenke, treten als Begleitsymptome auch bei manchen anderen Infektionskrankheiten auf, und da die neben diesen Gelenkerkrankungen einhergehenden Allgemeinerscheinungen nur wenig ausgeprägt sind, so ist die Abgrenzung des Rheumatismus von rheumatischen Komplikationen anderer Infekte nicht immer leicht.

Am einfachsten ist die Beurteilung, wenn die Grundkrankheit offen zutage liegt, so daß über die Beziehungen der rheumatischen Erkrankung beispielsweise zu einem Scharlach, zu einer Dysenterie oder zur Sepsis, kein Zweifel aufkommen kann, aber der primäre Infekt kann auch latent sein und eine Gonorrhöe kann z. B. während der Ausbildung einer komplizierenden Arthritis klinisch vollkommen zurücktreten, so daß dem Urteil über die Natur des Rheumatismus damit ein sicherer Anhaltspunkt entzogen wird, und die Diagnose sich ganz auf die vorliegenden Symptome gründen muß. Nun hat zwar die Art der Gelenkerkrankungen für den Gelenkrheumatismus etwas typisches, schließlich läuft die Entscheidung aber doch immer auf den Nachweis hinaus, ob die Gelenkerkrankung als ein Symptom einer primären Allgemeinerkrankung aufzufassen ist.

Dem infektiösem Stadium des Gelenkrheumatismus fehlt aber gewöhnlich überhaupt jede deutliche Ausprägung. Von einer Infektion wissen wir nichts, ebensowenig von einer Inkubationszeit, und die ersten krankhaften Störungen sind immer schon Zeichen der Reaktion, Symptome einer Überempfindlichkeit, die sich als gesetzmäßige Folge einer unter der Schwelle unserer Wahrnehmung bereits abgelaufenen Infektion entwickelt haben. Nur ein Faktor macht sich in der Pathogenese immer mehr oder minder deutlich bemerkbar, das ist der Einfluß einer Erkältung. Indessen auch nicht in der Weise, daß die Erkältung einer Infektion erst Geltung verschafft und ihr zum erfolgreichen Angriff auf den Organismus verhilft, sondern die Bedeutung der Erkältung muß wohl so aufgefaßt werden, daß nur der zu Erkältungen neigende Organismus an Gelenkrheumatismus erkrankt, während ein gegen Witterungseinflüsse unempfindlicher Mensch trotz einer gelegentlichen Erkältung verschont bleibt. Diese Bedeutung der Konstitution kommt auch darin zum Ausdruck, daß der Gelenkrheumatismus eine Krankheit des berufstätigen Alters ist. Kleine Kinder erkranken sehr selten, Säuglinge fast niemals, erst bei Schulkindern tritt der Gelenkrheumatismus häufiger auf, und mit dem Beginn der werktätigen Arbeit erreicht die Morbidität ihren Höhepunkt, um mit zunehmendem Alter wieder deutlich und rasch abzusinken.

Erkältungen ist der Mensch in jedem Lebensalter ausgesetzt, die Reaktionserscheinungen sind aber sehr verschieden und nur bei den-

Infektion

Erkältung

Anlage jenen, die für den Gelenkrheumatismus disponiert sind, erscheint dieser Einfluß als auslösende Ursache. Und in diesem Sinne kann selbst von einer erblichen Veranlagung für dieses Leiden gesprochen werden, indem erkältende Einflüsse in manchen Familien auffallend leicht für den Gelenkrheumatismus ursächliche Bedeutung gewinnen.

Für die Ausprägung des Krankheitsbildes haben die in Lebensgewohnheiten und im Beruf begründeten Eigentümlichkeiten einen unverkennbaren Einfluß. Berufsmenschen, die den ganzen Tag auf den Beinen sind, erkranken am leichtesten an Gelenkrheumatismus, und zwar werden gerade diejenigen Gelenke vorzugsweise befallen, die der Überanstrengung am meisten ausgesetzt sind. Das sind individuelle Verschiedenheiten, die wir auch bei anderen Infektionskrankheiten in gleicher Weise zu sehen gewohnt sind.

Allgemein- Die Schwierigkeiten, die einer klaren Vorstellung vom Wesen des erkrankung Gelenkrheumatismus entgegenstehen, liegen in der Beurteilung der allgemeinen Reaktion, die diesen lokalen und individuell sehr wechselnden Krankheitserscheinungen zugrunde liegen. Zwar gehen der eigentlichen Gelenkerkrankung manchmal Allgemeinerscheinungen unbestimmter Art voraus, es ist das aber nicht die Regel, und oft tritt mit dem ersten Fieberanstieg bereits die Gelenkerkrankung in typischer Form in voller Ausbildung in Erscheinung. Nur ein Symptom zieht die Aufmerksamkeit auffallend häufig auf sich, das ist die der

Angina Gelenkerkrankung vorausgehende Angina. Sie hat nichts spezifisches, ist auch sicherlich nicht immer vorhanden und ist gewöhnlich schon abgelaufen, wenn der Rheumatismus sich bemerkbar macht. Sie hat keine unmittelbaren Beziehungen zur nachfolgenden Gelenkerkrankung, sie erscheint vielmehr in weitgehender Unabhängigkeit von Schwere und klinischer Ausprägung des Krankheitsbildes, sie ist aber ein deutlicher Beweis dafür, daß der Gelenkerkrankung eine infektiöse Allgemeinerkrankung vorausgeht. Als ein lokales Zeichen eines solchen akuten Infekts ist die Angina aufzufassen, nicht anders wie wir es bei anderen Infektionskrankheiten zu sehen gewohnt sind. Gewöhnlich wird sie kaum beachtet, manchmal ist sie überhaupt nicht vorhanden, bisweilen tritt sie aber mit allen ihren charakteristischen und selbst mit schweren Erscheinungen deutlich hervor.

Es kann nicht wundernehmen, daß in unserer durch die bakteriologische Denkungsart stark beeinflußten Zeit diese Angina als Primäraffekt des Gelenkrheumatismus aufgefaßt worden ist. Man stellte sich vor, die Infektion lokalisiere sich in den gleichsam als Bakterienfilter angesprochenen lymphatischen Organen. Hier entstehe ein Krankheitsherd, der durch seine Gifte den Körper krank mache und imstande sei, immer von neuem Anfälle von Gelenkrheumatismus auszulösen. Und manche klinische Erfahrungen, besonders therapeutischer Natur wurden als Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung angeführt. Und doch ist der Zusammenhang ein wesentlich anderer. Die Angina kann nicht als Ausgangspunkt oder als primärer Herd der Erkrankung gelten, sie ist bereits ein Zeichen der Allgemeinerkrankung, der Reaktion des

Organismus auf einen spezifischen Infekt. Aber sie ist oft das einzige und gewöhnlich unbeachtete Zeichen, das uns Kunde von dem Ablauf eines Infekts gibt, und erst die Folgen dieses Infekts, die an die jede Immunitätsbildung begleitende Überempfindlichkeit erinnern, treten als das eigentliche Bild des Gelenkrheumatismus in Erscheinung. Hier liegt der Grund, warum der Gelenkrheumatismus sich vom Typus anderer Infektionskrankheiten entfernt, warum er einen streng zyklischen Verlauf vermissen läßt, und in seinem Ablauf von anderen lokalisierten Erkrankungen manchmal so schwer abzugrenzen ist. Gewiß liegt auch dieser Erkrankung ein allgemeiner Infekt zugrunde, aber er verläuft zum größten Teil latent, und erst die mit der Überwindung des Infekts ausgelösten Vorgänge treten als eine Krankheit in Erscheinung, die durch individuelle Ursachen und konstitutionelle Besonderheiten ihr eigenes Gepräge erhält.

Denn es leuchtet ohne weiteres ein, daß eine Erkrankung, die auf sekundären Schädigungen eines primären Infekts beruht, in ihren Symptomen nicht so eng umgrenzt und nicht so abgeschlossen erscheint wie das akute Stadium der meisten Infektionskrankheiten. Den individuellen Einflüssen ist hier ein weiter Spielraum gelassen und neben den Erscheinungen der Überempfindlichkeit treten noch zahlreiche andere Störungen auf, die in die Gestaltung des Krankheitsbildes bestimmend eingreifen. Allerdings stehen die Gelenkveränderungen ganz im Vordergrund, aber es können auch andere Lokalisationen auftreten, die dem klinischen Bilde ein ganz anderes Aussehen geben. Das gilt z. B. von der multiplen Knötchenbildung im Unterhautzellgewebe, die besonders dann, wenn die Gelenkerkrankungen fehlen oder wenig hervortreten, der Erkrankung ein so eigenartiges Gepräge geben, daß man sie als Rheumatismus nodosus von der Hauptform des Gelenkrheumatismus abgegrenzt hat. Auch das Erythema nodosum ist nichts anderes als eine Form dieser Infektionskrankheit, das sich als ein selbständiges Leiden entwickeln, aber auch mit den gewöhnlichen Erscheinungen des Gelenkrheumatismus zu einem komplizierten Bilde sich vereinigen kann.

Noch deutlicher tritt diese Selbständigkeit bei der Chorea hervor. Beziehungen zum Gelenkrheumatismus sind schon immer vermutet worden. Eine Klärung der Verhältnisse läßt aber auch heute noch auf sich warten, und die Pathogenese der Chorea wird weiter im Dunkeln bleiben, solange die Ursache in bakteriellen und infektiösen Vorgängen gesucht wird. Der Choreainfekt ist kein anderer wie der des Gelenkrheumatismus; aus diesem Infekt heraus entsteht aus individuellen und konstitutionellen Gründen beim Kinde bisweilen diese eigentümliche Krankheitsform, die in manchen Erscheinungen zwar deutlich an andere rheumatische Krankheitsbilder erinnert, aber durch die Ausbildung choreatischer Störungen ihre auffallende Eigenart erhält.

Eine andere Erscheinungsform ist die rheumatische Endokarditis, die als ernste Komplikation bei jedem Gelenkrheumatismus gefürchtet wird, die in gleicher Weise die Chorea begleitet und über-

haupt nicht als eine Komplikation dieser Erkrankungen, sondern als ein gleichwertiges Symptom desselben Infektes aufgefaßt werden muß, und die deshalb auch ohne gleichzeitige Gelenkerkrankung auf Grund eines rheumatischen Infektes sich als selbständiges Leiden entwickeln kann.

Alle diese Krankheitsbilder sind in ihren Erscheinungen nahe verwandt, in ihrem Wesen aber sind sie sich gleich, sie sind Reaktionen des Organismus auf den gleichen rheumatischen Infekt, und symptomatisch tritt bald eine Endokarditis oder Perikarditis, bald eine Chorea, bald ein Erythem, bald ein Rheumatismus nodosus hervor, am häufigsten aber entwickelt sich unter Schmerzen und Schwellung der Gelenke ein Krankheitsbild, das mit seinem akuten Beginn, mit dem

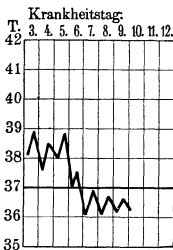


Abb. 102. Gelenkrheumatismus. 26 jähr. BÄ. ker. Vor 2 Tagen plötzlich mit heftigen Schmerzen in den Beinen erkrankt, am nächsten Tage fast beschwerdefrei, heute aber heft. Schmerzen, Schwellung und Rötung im linken Hand- u. Schultergelenk, am 4. Tage Beginn der Salizylsäuretherapie und am nächsten Tage nach 16 gr Salizylsäure Fieberabfall u. beschwerdefrei, in den nächsten Tagen täglich noch 1,0 gr., kein Rückfall.

gleichzeitigen Auftreten des Fiebers und anderer Allgemeinerscheinungen an den Verlauf einer akuten Infektionskrankheit erinnert, in Wirklichkeit aber nur eine Teilerscheinung des Infektes, nämlich ein mit anaphylaktischen Erscheinungen verbundener, in den Gelenken lokalisierter Krankheitsprozeß ist. Es wäre daher zweckmäßig, in der Bezeichnung dieser symptomatisch verschiedenen Krankheitsformen dem Beispiel der Franzosen zu folgen und von einer rheumatischen Gelenkentzündung, von einer rheumatischen Endokarditis oder Perikarditis und von einer rheumatischen Chorea zu sprechen, und die all diesen Krankheitsbildern zugrundeliegende Infektionskrankheit nicht als Gelenkrheumatismus, sondern einfach als Rheuma oder Rheumatismus zu bezeichnen.

Diese Auffassung der rheumatischen Erkrankungen als sekundäre Lokalisationen des primären spezifischen Infektes macht es verständlich, daß Diagnose und Beurteilung der Erkrankung sich im wesentlichen auf lokale Symptome stützen müssen.

Zwar gehören zum Bilde des Gelenkrheumatismus neben den lokalen Erscheinungen an den Gelenken auch Fieber mit ausgesprochener Neigung zu Schweißbildung und anderen Allgemeinerscheinungen, aber sie stehen in strenger Abhängigkeit von der Gelenkerkrankung, und bei anderer Lokalisation des Krankheitsprozesses fehlen sie entweder vollkommen, oder es treten ähnliche, der vorliegenden Erkrankung angepaßte Erscheinungen auf. Bestimmte Symptome, die allen rheumatischen Erkrankungen gemeinsam wären, gibt es kaum, durch die Lokalisation bekommt jede Erkrankung ihre Eigenart und bringt ihre eigenen Symptome so zur Geltung, daß der Charakter der akuten Infektionskrankheit mehr oder weniger zurücktritt.

Krankheits-
bild

Unter diesen Krankheitsformen nimmt die rheumatische Gelenkerkrankung die erste Stelle ein. Der akute Beginn mit Fieber und heftigen Schmerzen und Schwellungen der Gelenke und der rasche Ablauf in einer bis anderthalb Wochen geben dem Krankheitsbild eine

typische Form, die zu anderen Gelenkerkrankungen in deutlichem Gegensatz steht (Abb. 102). Insbesondere ist die Plötzlichkeit bemerkenswert, mit der ein oder mehrere Gelenke mit allen Zeichen der Entzündung erkranken, und die Flüchtigkeit, mit der die Schmerzen und alle Veränderungen wieder verschwinden, um an anderen Stellen erneut aufzutreten; das Rheuma fließt nach der ursprünglichen Vorstellung früherer Zeiten durch den ganzen Körper, um sich bald hier, bald dort für einige Zeit festzusetzen. Die Ähnlichkeit mit den gleichen Erscheinungen der Serumkrankheit und anderen anaphylaktischen Gelenkschwellungen tritt unverkennbar hervor und gibt der Auffassung von der anaphylaktischen Natur dieser Erscheinungen eine wichtige Stütze. Leider ist aber dieser rasche der Flüchtigkeit anaphylaktischer Reaktionen entsprechende Verlauf nicht die Regel, sehr häufig folgen dem ersten Anfall neue Schübe, das Fieber fällt in der zweiten Woche nicht endgültig zur Norm, es bleibt auf der Höhe oder erhebt sich, immer in strenger Abhängigkeit von der Gelenkerkrankung, von neuem, und erst nach längerer Zeit, manchmal erst nach vielen Wochen, klingt der Krankheitsprozeß ganz allmählich ab. Der Grund für diesen zögernden Verlauf liegt sicherlich nicht in anatomischen, etwa durch bakterielle Ursachen ausgelösten Veränderungen der Gelenke, vielmehr kann das Rheuma seinen flüchtigen herumziehenden Charakter beibehalten, Pausen können eintreten, neue Reaktionen folgen, aber sie flauen deutlich ab, und schließlich verlieren sich die Erscheinungen mehr und mehr, ohne daß damit allerdings auch zugleich das Gefühl einer sicheren gefestigten Gesundheit sogleich wiederkehrt (Abb. 103).

Auch dieser schleppende Verlauf kann in der durch den Infekt eingetretenen Überempfindlichkeit seine Erklärung finden. Vielleicht ist der Infekt nicht endgültig beseitigt worden, es treten erneut infektiöse Vorgänge auf, auf die der Organismus von neuem reagiert. Und manchmal läßt sich als Zeichen eines solchen aufflackernden Infektes eine Tonsillitis nachweisen, und mit der radikalen Entfernung dieses infektiösen Herdes bleibt dann auch die in den Gelenken sich abspielende Reaktion gewöhnlich fort. Aber auch ein unabhängig von dem rheumatischen Infekt bestehender Eiterherd in den Tonsillen, in den Nebenhöhlen oder in anderen Organen kann die Ursache erneuter Überempfindlichkeitsreaktionen werden, denn das spezifische der Überempfindlichkeit liegt in der Art der Reaktion und nicht etwa in dem spezifischen Infekt, und es ist daher wohl denkbar, daß die ersten Erscheinungen des Gelenkrheumatismus durch den rheumatischen Infekt,

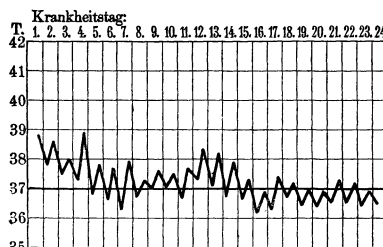


Abb 103. Gelenkrheumatismus. 22jähr. Mädchen erkrankt plötzlich mit Fieber u. Schmerzen in Hand- und Ellenbogengelenken, am 3. und 4. Tage Salizivsäuretherapie (14 g), deutliche Besserung und Senkung der Fieberkurve, aber neue Schmerzen in den Fußgelenken und trotz einer Gabe von täglich 5 g Natron salizyl. nur allmähliche Besserung und erst in der 3. Woche zum ersten Mal versuchsweise außer Bett.

manche Rückfälle aber durch einen beliebigen anderen, z. B. in der Tonsille lokalisierten Infekt ausgelöst werden.

Endo-
karditis

Allerdings dürfen nun nicht alle Erscheinungen des Gelenkrheumatismus als anaphylaktische Symptome aufgefaßt werden, denn es ist eine ganz allgemeine Erscheinung der Infektionskrankheiten, daß es mit dem Ablauf der immunisierenden und anaphylaktischen Vorgänge zu einer Lokalisation der Krankheitsprozesse kommt. Und die wichtigste Lokalisation der rheumatischen Erkrankung ist zweifellos die Endokarditis. Es läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, wie oft eine Endokarditis dem Gelenkrheumatismus folgt, nur so viel steht fest, daß mancher, der den Rheumatismus ohne irgendwelche Störungen von seiten des Herzens übersteht, später doch die Erscheinungen eines Herzfehlers zeigt, und beachtenswert ist es, daß septische Erkrankungen bei solchen Patienten, die früher einmal einen Rheumatismus durchgemacht haben, sehr oft zu einer ulzerösen Endokarditis führen. Die Herzerkrankung entwickelt sich unmittelbar aus dem rheumatischen Infekt, gewöhnlich als die einzige Lokalisation dieses infektiösen Prozesses und durch die Vereinigung mit den anaphylaktischen Gelenkerkrankungen entsteht nun ein Krankheitsbild, das trotz der Verschiedenwertigkeit der Symptome doch einen einheitlichen Charakter trägt. Die Herzerkrankung entwickelt sich gewöhnlich schleichend, ihr Beginn ist kaum annähernd festzustellen, meist machen sich aber schon in der zweiten oder dritten Woche nach Beginn des Gelenkrheumatismus in einem leisen systolischen Geräusch die ersten objektiven Zeichen bemerkbar, und wenn nun subjektive Empfindungen in der Herzgegend, Herzklopfen oder Stiche und selbst Schmerzen auftreten, so kann die Endokarditis manchmal unter erneutem Fieberanstieg als eine durch diese Erscheinungen sich hervorhebende selbstständige Erkrankung dem Gelenkrheumatismus sich anschließen oder ihm unmittelbar folgen. Das ist aber die Ausnahme. Sehr viel häufiger scheint jeder gesetzmäßige Zusammenhang zu fehlen, die Entwicklung der Endokarditis erfolgt in aller Stille, sichere Zeichen einer Erkrankung treten überhaupt nicht hervor, und erst nach Jahr und Tag erinnert ein in der Regel gut kompensiertes Vitium an den früher überstandenen rheumatischen Infekt.

Aber die Herzerkrankung kann sich auch schon frühzeitig bemerkbar machen und besonders bei Kindern kann sie die Aufmerksamkeit ganz gefangen halten, so daß die geringen rheumatischen Beschwerden kaum bemerkt werden. Vor allem gesellt sich hier sehr oft eine Perikarditis hinzu, die durch ihre akuten Erscheinungen das Krankheitsbild bestimmt und die Abhängigkeit von einem rheumatischen Infekt nicht immer erkennen läßt; und es ist mit Recht darauf hingewiesen worden, daß manche Endo- und Perikarditis im Kindesalter auch ohne jede Beteiligung der Gelenke als rheumatische Erkrankung aufzufassen ist.

Chorea

Rheumatischer Natur ist auch eine zweite Erkrankung des Kindesalters, die gleich dem Gelenkrheumatismus sehr oft mit einer Endo-

karditis einhergeht, es ist das die Chorea. Über ihre Pathogenese sind wir sehr wenig unterrichtet, als selbständige Infektionskrankheit kann sie nicht aufgefaßt werden, sondern sie muß wohl als eine besondere klinische Form des rheumatischen Infektes gelten, die mit der Verdrängung der Gelenkerscheinungen durch die eigentümliche nervöse Störung eine so auffallende Erscheinung gewinnt. Auch andere nervöse Symptome können bisweilen auftreten, in der Regel besteht die Krankheit aber allein in dieser choreatischen Bewegungsstörung, und nur die Endokarditis vermittelt den Zusammenhang mit dem Rheumatismus und führt beide Krankheitsformen auf denselben Infekt zurück.

Andere Lokalisationen sind außerordentlich selten. Zwar spielte die rheumatische Pleuritis früher einmal und bei den Franzosen auch heute noch eine große Rolle, wahrscheinlich handelt es sich aber immer um einen vom Herzen oder von der Perikarditis fortgeleiteten Prozeß, und die Aufmerksamkeit ist besonders auf diesen Zusammenhang zu richten. Pneumonische Erkrankungen werden noch seltener beobachtet, die Möglichkeit ihrer Entstehung im Anschluß an einen embolischen Infarkt soll nicht geleugnet werden, in den allermeisten Fällen sind diese als pneumonisch angesprochenen linksseitigen Dämpfungen aber pleuritischer Natur oder durch Kompression der Lunge infolge eines großen perikarditischen Ergusses entstanden.

Ganz selten wird eine rheumatische Iritis beobachtet, die sehr zu Rückfällen neigt und sich manchmal mit einer Episkleritis verbindet.

Ein auffälliges und gefährliches Ereignis bedarf noch der besonderen Erwähnung: Die ganz plötzlich auftretende Temperatursteigerung auf ungewöhnliche Höhe. Im allgemeinen steht das Fieber in strenger Abhängigkeit von der Gelenkerkrankung, und es erreicht gewöhnlich nicht sehr hohe Werte, und abgesehen von der durch die Schmerzen bedingten Unruhe und Schlaflosigkeit treten neben dem Fieber nervöse Symptome nicht sonderlich hervor. Um so auffallender ist es, daß sich manchmal ganz unvermutet unter großer Unruhe und Angstzuständen ein schweres nervöses Krankheitsbild entwickeln kann, das sehr oft zum Koma und rasch zum tödlichen Ausgang führt. Schon in den ersten Krankheitstagen, öfter aber erst in der zweiten Woche, wird der gewöhnliche Verlauf des Gelenkrheumatismus durch dieses Ereignis ohne ersichtlichen Grund unterbrochen, der Kranke wird unruhig, ängstlich, verläßt auch wohl das Bett und unter raschem Temperaturanstieg entwickelt sich ein bedrohlicher Zustand mit raschem Übergang in tiefes Koma. Die Temperatur steigt auf 42° und noch höher und gewöhnlich geht der Patient bei immer weiter ansteigender Temperatur zugrunde. Eine befriedigende Erklärung für diese Hyperpyrexie läßt sich zurzeit nicht geben, glücklicherweise gehört dieser eigentümliche, in früheren Zeiten häufiger beobachtete Verlauf aber zu den größten Seltenheiten, immerhin darf diese drohende Gefahr nicht ganz aus dem Auge gelassen werden.

Hyperpyrexie

Im allgemeinen bieten Diagnose und Beurteilung des Gelenkrheumatismus keine großen Schwierigkeiten. Das sprunghafte Auftreten der

Diagnose

Veränderungen und die Flüchtigkeit der Erscheinungen stehen in beachtenswertem Gegensatz zur Dauerhaftigkeit und zur Intensität der Entzündung anderer besonders gonorrhöischer Gelenkerkrankungen, die gewöhnlich monartikulär auftreten, mit deutlichen Gelenkveränderungen einhergehen und unter Kapselschrumpfung und Gelenkversteifung heilen. Leichter kann eine Verwechslung mit einer beginnenden Arthritis deformans vorkommen, denn auch diese Erkrankung kann akut unter Fieberbewegungen nach Art des akuten Gelenkrheumatismus einsetzen, und erst der weitere Verlauf mit hartnäckiger Lokalisation in den einmal befallenen Gelenken führt hier zur richtigen Diagnose. Die im Verlaufe anderer Infektionskrankheiten auftretenden Gelenkschwellungen können der rheumatischen Erkrankung täuschend ähnlich sein, um so mehr, als auch sie als anaphylaktische Erscheinungen durch die Salizyltherapie merklich zu beeinflussen sind, die richtige Auffassung wird aber durch die Beachtung der Grundkrankheit gewöhnlich gewährleistet.

Nicht so einfach liegen die diagnostischen Aufgaben, wenn deutliche Gelenkreaktionen überhaupt fehlen und andere Erscheinungen dem Krankheitsbilde ein ungewöhnliches Aussehen geben. Schon der Rheumatismus nodosus kann diagnostische Schwierigkeiten bereiten, weil die kleinen Knötchen im Unterhautzellgewebe die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und den Charakter eines rheumatischen Leidens verdecken können, zumal Gelenkschwellungen und Schmerzen manchmal ganz zurücktreten, und der Krankheitsverlauf sich damit auch fieberfrei gestalten kann. Die Beziehungen zum rheumatischen Infekt treten aber in der fast immer vorhandenen Endokarditis deutlich zutage und in dieser Herzerkrankung liegt auch der Grund für die ungünstige Prognose. Vorzugsweise im jugendlichen Alter wird diese Form des Rheumatismus beobachtet, sie ist immer ein sehr hartnäckiges Leiden und wegen der Herzbeteiligung wird sie dem Kindesalter oft verhängnisvoll.

Häufiger als diese seltene und ungewöhnliche Form des Rheumatismus sind Erkrankungen, die durch eigentümliche Hauterscheinungen vom typischen Bilde abweichen. Besonders auffällig erscheint das Erythema exsudativum multiforme, das übrigens kein spezifisches rheumatisches Symptom darstellt, sondern viel häufiger die gonorrhöische Gelenkentzündung begleitet. Dagegen muß das Erythema nodosum als eine spezifische Erscheinung des rheumatischen Infektes aufgefaßt werden. Und diese eigentümliche Erkrankung hat nichts Besonderes, wenn sie sich im Verlaufe des Gelenkrheumatismus zu diesem ausgeprägten Bilde hinzugesellt, es liegt darin nur der Beweis, daß der Krankheitsprozeß noch nicht abgelaufen ist, und oft folgen auch dem plötzlich erscheinenden Erythem neue Gelenkschwellungen mit erneutem Fieber und allen Zeichen eines Rückfalles. Das Erythema nodosum kann aber auch als ganz selbständige Erkrankung auftreten (Abb. 104), ohne daß Schwellungen und Schmerzen in den Gelenken sich bemerkbar machen, und auch das Fieber ist dann gewöhnlich nur angedeutet

Rheumatismus
nodosus

Erythema
nodosum

und kann vollkommen fehlen. Die Erscheinung des Erythema nodosum mit ihren eigentümlichen derben, sehr druckempfindlichen Knoten und Infiltraten unter der geröteten Haut ist aber so charakteristisch, daß die Diagnose nicht verfehlt wird.

Ganz anderer Natur sind die Erscheinungen der hämorrhagischen Diathese, die früher unter dem Namen der Purpura rheumatica oder der Peliosis rheumatica dem Rheumatismus zugerechnet worden sind. Solche Exantheme entstehen durch kleine Hautembolien und neben diesen Hautblutungen können Symptome auftreten, die an ähnliche Erscheinungen des Gelenkrheumatismus erinnern. Es sind das einmal Gelenkschwellungen und dann vor allem die Endokarditis. Und deshalb ist es begreiflich, daß solche Krankheitsbilder mit der Polyarthritiden identifiziert werden konnten. Diese Ähnlichkeit ist aber nur eine symptomatische, in ihrem Wesen gehört die Purpura zur Sepsis, ist doch auch die Endokarditis keine gutartige, sondern eine ulzeröse Erkrankung und eine Erscheinung der allgemeinen Sepsis, in deren Verlauf es schließlich auch zu Schwellungen und Schmerzen in den Gelenken kommen kann. Allerdings können solche septischen Prozesse unter den Erscheinungen einer rheumatischen Erkrankung beginnen und erst später ihre wahre Natur erkennen lassen, und deshalb ist es ratsam, allen Erscheinungen einer hämorrhagischen Diathese von vornherein mit etwas Mißtrauen entgegenzutreten und den Begriff des Rheumatismus nicht beliebig zu erweitern, sondern nur solche Erkrankungen als rheumatisch zu bezeichnen, die Beziehungen zum spezifischen rheumatischen Infekt haben. Hier liegt der Kernpunkt aller diagnostischen Erwägungen, hier liegt aber auch die Schwierigkeit der Diagnose, die sicherlich nicht unterschätzt werden soll. Manche Irrtümer lassen sich aber vermeiden, wenn an der Einheitlichkeit aller rheumatischen Erkrankungen und insbesondere an der Trennung von septischen Prozessen festgehalten wird.

Auch die Erfolge der Therapie deuten auf die besondere Art rheumatischer Erkrankungen hin. Die Salizylsäure ist als ein spezifisches Heilmittel eingeführt worden, später vielleicht unter dem Einfluß einer versuchsweise ausprobierten Serumbehandlung etwas zurückgetreten, um in neuerer Zeit wieder unbestritten die Führung jeder Rheumatismustherapie zu übernehmen. Allerdings gehen auch heute die Meinungen noch weit auseinander; diese wechselnde Bewertung hat ihren Grund aber weniger in wechselnden Erfolgen dieser Methode, als in der Vorstellung, die an die Leistungsfähigkeit einer solchen Therapie geknüpft wird. Dazu läßt sich heute mit Sicherheit sagen, daß der spezifische rheumatische Infekt durch die Salizylsäure nicht beeinflusst wird. Alle Erscheinungen unmittelbar infektiösen Ursprungs, also besonders die Endokarditis, gehen trotz der Salizylsäuretherapie ihren

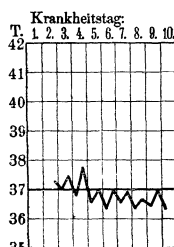
Purpura
rheumatica

Abb. 104. Erythema nodosum. 28jähr. Arbeiterin. Erkrankt mit Fieber und roten schmerzhaften Flecken an beiden Beinen. Oberhalb beider Kniegelenke, an den Unterschenkeln und auf den Fußrücken mehrere etwa 10 Prengstücker große rote schmerzhaft infiltrierten, die allmählich zurückgehen und in der 3. Woche ganz verschwinden.

Therapie

vorgeschriebenen Weg, und auf keine Weise ist es möglich, den Infekt zu beseitigen oder die Reaktionen auf den Infekt zu verhindern. Was aber durch eine Salizylsäuretherapie erreicht werden kann, ist eine wirksame Beeinflussung des Gelenkrheumatismus im Sinne einer Milderung und eventuell einer raschen Beseitigung aller Beschwerden, die aus der anaphylaktischen Reaktion entstehen. Im Laufe weniger Stunden lassen die Schmerzen nach, Schwellung und Entzündung schwinden, die Temperatur fällt zur Norm und alle Erscheinungen, die den eigentlichen Rheumatismus ausmachen, weichen dieser Therapie, aber — das sollte niemals vergessen werden — der rheumatische Infekt wird dadurch nicht berührt; überwindet der Organismus diesen Infekt nicht vollständig, so treten nach dem Aufhören der Salizyltherapie erneut Gelenkschwellungen auf, und auch diese Rückfälle lassen sich durch Salizyl zwar symptomlos gestalten, aber sie lassen sich nicht mit Sicherheit vermeiden. Die Erfahrung aber, daß der Gelenkrheumatismus in vielen Fällen auch ohne Salizyltherapie in kurzer Zeit, gewöhnlich schon in ein bis anderthalb Wochen vollständig abklingt, gibt den Beweis, daß der Organismus hier über den Zustand der Überempfindlichkeit hinaus zur endgültigen Überwindung des rheumatischen Infektes und zur Immunität kommt, und diese Erkrankungen sind es, die die Salizylbehandlung in so günstigem Licht erscheinen lassen, denn sie werden tatsächlich außerordentlich günstig beeinflußt, indem Schmerzen und Entzündungserscheinungen in ganz kurzer Zeit verschwinden. Der Infekt selbst aber wird nicht durch die Behandlung beseitigt; das kann nur auf natürlichem Wege durch den Organismus geschehen. Und wenn trotz richtiger Salizyltherapie keine rasche Heilung erzielt wird, so liegt das an dem Ausbleiben einer natürlichen Immunität, nicht etwa an einem Versagen der Salizyltherapie. Denn die Salizylwirkung richtet sich weder auf die Vernichtung der Krankheitserreger noch auf die Förderung der Immunitätsbildung, sondern allein auf Milderung und Beseitigung der Überempfindlichkeit.

In diesem Sinne ist die Salizylsäure ein Mittel von ganz überraschender Wirkung, wenn sie in genügend großer Dosis verabfolgt wird. Es genügt nicht, dem Kranken einige Gramm Salizylsäure zu geben, ein Erfolg kann in der Regel nur dann erwartet werden, wenn etwa stündlich ein Gramm genommen wird, so daß Stricker seine Kranken von einem Vormittag bis zum anderen Nachmittag mit 18 g Salizylsäure heilte. Selbstverständlich treten dabei Vergiftungserscheinungen auf, sie sind aber ungefährlich, und nur bei eintretender großer Atmung und bei zunehmender Zyanose muß die Kur unterbrochen werden. Auch ist es notwendig, vom dritten Tage an noch geringe Dosen (etwa 1—2 g) für einige Tage weiter zu geben und die Salizyltherapie erst allmählich abzubrechen. Gewöhnlich vertragen die Kranken die Salizylsäure besser bei gleichzeitiger Verabreichung von *Natr. bicarb.*, auch kann statt der Säure das Natronsalz oder Aspirin oder Atophan gegeben werden, anscheinend steht aber die Säure in ihrer Wirkung an erster Stelle.

Neben dieser medikamentösen Therapie ist eine lokale Behandlung durch Watteeinpackungen der Gelenke nötig und zudem sind energische Schwitzkuren von günstiger Wirkung, wenn jede Möglichkeit einer Erkältung sicher vermieden wird. Weichen trotz der Salizyltherapie die Beschwerden nicht, so muß eine Heißluftbehandlung der einzelnen Gelenke eingeleitet werden. Besondere Ereignisse verlangen natürlich eine Unterbrechung dieser an sich schematischen Therapie, insbesondere erfordert die stets als eine bedenkliche Erscheinung aufzufassende Hyperpyrexie die sofortige Einleitung hydrotherapeutischer Maßnahmen, bis das Fieber von seiner bedrohlichen Höhe sinkt. Herzerscheinungen brauchen den Arzt nicht zu bestimmen, von der Salizyltherapie Abstand zu nehmen, indessen erfordern sie eine dauernde Überwachung, und insbesondere ist auf die Entwicklung einer Perikarditis zu achten, die bei Kindern manchmal in kurzer Zeit zu einem großen Exsudat führen kann. Kommt es zur Kompression der Lunge und zur Beengung der Atmung, so kann die Punktion notwendig werden.

Der Versuch, den Gelenkrheumatismus durch ein Antistreptokokkenserum günstig zu beeinflussen, hat sich keine Anerkennung verschaffen können. Dagegen macht eine alte Idee, daß durch Entfernung der Tonsillen die Krankheit geheilt und Rückfälle vermieden werden können, immer wieder von sich reden. Den günstigen Erfahrungen stehen Beobachtungen entgegen, die dieser Methode keinen großen Wert beimessen, und zweifellos ist dieser Widerspruch darauf zurückzuführen, daß die Erkrankung der Mandeln keine gesetzmäßige Beziehung zum Gelenkrheumatismus hat, und daß deshalb auch nicht von einem allgemeingültigen Heilverfahren gesprochen werden kann. Sicherlich ist die Mandelentzündung nicht als Primäraffekt der rheumatischen Erkrankung aufzufassen, ebenso sicher ist es aber, daß Eiterherde in den Mandeln — und ebenso in anderen Organen — für den durch den rheumatischen Infekt überempfindlich gewordenen Organismus die Ursache neuer anaphylaktischer Reaktionen mit Gelenkschwellungen und Fiebersteigerungen werden können, und es liegt auf der Hand, daß durch Beseitigung dieser Krankheitsherde der Verlauf des Rheumatismus günstig beeinflußt werden kann. Es ist daher richtig, die eitrige oder eitrig veränderten Mandeln eines Rheumatikers zu entfernen, es ist aber nicht richtig, die Ätiologie des Gelenkrheumatismus in den Tonsillen zu suchen und die Therapie mit der Entfernung der Tonsillen zu beginnen.

Rose.

Der Unterschied einer bakteriellen Infektion von einer Infektionskrankheit tritt in einem Vergleich der Phlegmone und jeder anderen eitrigen Lokalerkrankung mit dem Erysipel sehr deutlich hervor. Neigte die ärztliche Auffassung schon frühzeitig dazu, die Rose für eine akute Infektionskrankheit zu halten und sie von allen phlegmonösen Prozessen zu trennen, so konnte doch erst mit der Entwicklung der

bakteriologischen Untersuchungsmethoden der experimentelle Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme erbracht werden. In Gestalt des *Streptococcus erysipelatis* konnte der Erreger des Erysipels demonstriert und damit die spezifische Natur und die Ansteckungsfähigkeit der Rose dargetan werden. Was aber durch diese Entdeckung erreicht zu sein schien, die sichere Umgrenzung einer Infektionskrankheit und ihre Trennung von ähnlichen Krankheitsbildern, entran wieder unseren Händen, als sich zeigte, daß die Rose nicht immer durch Ansteckung vom erysipelkranken Menschen entsteht, sondern durch jede von einer Eiterung herrührende Streptokokkeninfektion zustande kommen kann; und die ärztliche Auffassung kehrt nach dieser Klärung der Bakteriologie des Erysipels zu der ursprünglichen Erkenntnis zurück, daß Eigenart und Wesen der Rose in der besonderen Art gesucht werden müssen, wie der Organismus auf eine Streptokokkeninfektion reagiert. Bakteriologisch fallen Erysipel und eitrige Phlegmonöse Prozesse als eine Einheit unter den gemeinsamen Begriff des Streptokokkeninfekts, klinisch-pathologisch sondert sich aber aus der großen Gruppe bakterieller Infekte die Rose als eine durch die besondere Art der pathologischen Vorgänge charakterisierte Infektionskrankheit ab.

Epidemiologie

Die Rose ist ansteckend, das steht unzweifelhaft fest. Sie kann auf gesunde Personen unmittelbar übertragen werden, und früher waren selbst Endemien und Epidemien keine Seltenheiten. Doch diese Zeiten sind vorbei, die Pflege und Versorgung der Kranken wird heute auch im Volke so betrieben, daß kaum noch die Möglichkeit einer Erysipelübertragung vorhanden ist, und die Gefahr, durch spontane Ansteckung rosekrank zu werden, ist kaum größer, als die Möglichkeit, durch die Berührung mit eitrigen Wunden und Phlegmonen an Rose zu erkranken. Denn die Krankheitskeime sitzen in den obersten Schichten des Korioms, und gelangen von hier niemals spontan an die Oberfläche. Dazu ist die Durchtrennung der obersten Hautschicht notwendig, und wenn auch kleine Kratz- und Juckreize dazu genügen mögen, so beseitigt doch schon ein einfacher Schutzverband diese Ansteckungsgefahr. Aber auch die Infektion kann nicht durch die unverletzte Haut hindurch zustande kommen, auch hier muß sie ihren Weg durch eine Wunde nehmen, auch hier genügt allerdings eine unscheinbare Hautverletzung, wie sie z. B. am Naseneingang oder überhaupt im Gesicht so leicht durch gelegentliches Jucken oder Kratzen zustande kommt. Der Erysipelübertragung liegt also ein ziemlich komplizierter Mechanismus zugrunde, und wenn auch alle notwendigen Bedingungen eventuell schon dadurch erfüllt werden, daß jemand sich an die Nase faßt, nachdem er kurz vorher ein Erysipel berührt hatte, so wird doch niemand glauben wollen, daß eine solche Art der Ansteckung in Wirklichkeit eine beachtenswerte Rolle spielt. Der Erysipelkranke ist vor seiner Erkrankung gewöhnlich überhaupt gar nicht mit einem kranken Menschen in Berührung gekommen, er erkrankt ganz unvermutet, ohne daß sich eine Ansteckungsquelle nachweisen läßt. Des-

halb gehört das Erysipel überhaupt nicht zu den kontagiösen Krankheiten, denn in vielen Fällen liegt die Infektionsquelle im erysipelkranken Menschen selbst. An eine eiternde Wunde, an ein Unterschenkelgeschwür, an einen Dekubitus schließt sich gelegentlich ein Erysipel an, oder eine Otitis media, eine Nebenhöhleneiterung oder eine kleine Entzündung im Naseneingang wird der Ausgangspunkt für das Erysipel. Durch Selbstinfektion entsteht also manchmal diese Infektionskrankheit, und damit rückt der Schwerpunkt der Pathogenese von der Infektionsquelle und den Infektionswegen ganz auf den infizierten Organismus, und es erhebt sich die Frage, warum entsteht durch die Streptokokkeninfektion ein Erysipel und nicht eine Eiterung und eine Phlegmone?

Hierüber schweigt sich die Wissenschaft vorläufig noch aus. Man könnte annehmen, es käme vielleicht auf die Lokalisation der Infektion an, beim Erysipel sitzen die Streptokokken in den Lymphspalten der Haut, bei der Phlegmone im Unterhautzellgewebe. Aber warum ist denn die Phlegmone nicht ansteckend, wie ein Erysipel, und warum nimmt die Rose nicht nach Art einer lokalen Entzündung einen beliebigen Verlauf, sondern zeigt sich immer wieder in einem typischen Krankheitsbilde mit plötzlich einsetzenden Allgemeinsymptomen, mit kurzem Verlauf und kritischer Wendung zur Genesung? Der Grund kann nicht in der Infektion oder in den Zufälligkeiten der Lokalisation liegen, sondern muß in der besonderen Reaktion des Organismus gesucht werden. Gewiß wird die Art der Infektion dabei nicht ohne Bedeutung sein, es ist ja bekannt, daß gerade unerhebliche Verletzungen und unscheinbare Infektionen es sind, die zum Erysipel führen, aber ausschlaggebend scheint doch die Funktion des Organismus zu sein, in einer besonderen Art auf eine solche Infektion zu reagieren. Das zeigt sich bereits in der ausgesprochenen Disposition für die Rose. Es gibt viele Menschen, die trotz der Infektionsgelegenheit niemals an Rose erkranken, während die empfänglichen sehr leicht wiederholt dieser Infektionskrankheit verfallen. Das heißt aber nichts anderes, als daß sie nicht, wie die meisten Menschen, den Infekt ohne Störung, sondern unter den Erscheinungen einer eigentümlichen Allgemeinreaktion und unter den Zeichen einer Überempfindlichkeit überwinden. Denn darüber kann kein Zweifel sein, auch der Erysipelkranke überwindet den Infekt, zu einer Gewebseinschmelzung kommt es niemals, die lokalen Veränderungen nehmen überhaupt nicht nach Art einer bakteriellen Infektion einen individuell wechselnden Verlauf, sondern gehen einen zwangsläufigen Weg und stehen unter dem bestimmenden Einfluß der Allgemeinreaktion. An der Stelle der primären Infektion erreicht die entzündliche Reaktion durch Schwellung und Röte der Haut zunächst ihren Höhepunkt, und damit verschwinden bereits die Streptokokken, um sich in der Peripherie auf den Lymphbahnen ins gesunde Gewebe vorzuschieben; die entzündliche Schwellung dehnt sich auf diese Bezirke aus und drängt wiederum die Krankheitserreger weiter vor. Aber dieser Vorgang geht nicht unentwegt weiter, schon nach

wenigen Tagen tritt ganz unvermutet ein Stillstand ein, die entzündliche Schwellung hat in ganzer Ausdehnung ihren Höhepunkt erreicht, die Streptokokken verschwinden, die Rückbildung setzt ein und in überraschend kurzer Zeit sind alle krankhaften Erscheinungen verfliegen und der normale Zustand wieder erreicht.

Wir wissen nicht, wie dieser eigentümliche Ablauf pathologischer Vorgänge reguliert wird, es liegt aber nahe, hier an den Einfluß anaphylaktischer Reaktionen zu denken. Stellen wir uns die besondere Disposition für Erysipel als eine Überempfindlichkeit für den Infekt vor, so entspricht es ganz geläufigen Vorstellungen, daß es am Orte der primären Infektion durch Zusammentreffen von Antikörpern mit dem Antigen (Streptokokken) zu einer plötzlich auftretenden entzündlichen Reaktion kommt, und es läßt sich denken, daß diese Reaktion an Ausdehnung gewinnt, wenn der Infekt durch die entzündliche Reaktion nicht sogleich überwunden wird. Die Kokken werden ins gesunde Gewebe gedrängt, hier wiederholt sich die Reaktion, bis schließlich der Anaphylaxie die endgültige Immunität folgt, und damit erreichen alle pathologischen Vorgänge ihr Ende. Die Kokken gehen zugrunde, die entzündlich veränderte Haut schwillt ab, und alle Funktionen kehren zur Norm zurück. Nur die konstitutionelle Eigentümlichkeit der Überempfindlichkeit bleibt bestehen, so daß ein erneuter Infekt wiederum zu einer akuten Reaktion, d. h. zum Erysipel führt. Auch die große Neigung zu Rückfällen und Nachschüben und die besondere Form des Wandererysipels wird hiermit unserem Verständnis näher gebracht.

Krankheits-
bild

Das klinische Bild entspricht ganz dem Wesen dieser Erkrankung. Unter Schüttelfrost und plötzlich hereinbrechenden allgemeinen Störungen setzt die Reaktion ein, und zugleich treten die charakteristischen Zeichen der entzündlichen Schwellung am Orte der Infektion auf, so daß das Krankheitsbild uns von vornherein in voller Ausbildung entgegentritt. Rasch schreitet die Entzündung in die Umgebung vor, und zwar paßt sich das Erysipel ganz den Spannungsverhältnissen der Haut an. Wo die Haut gleichmäßig gespannt ist, entwickelt sich auch die Schwellung in rascher und gleichmäßiger Weise, wo sie der Unterlage fester aufliegt, macht sie halt oder stockt wenigstens im Fortschreiten. Im lockeren Gewebe entsteht ein Ödem, so daß die Umgebung der Augen stark hervorquillt und die Augenlider kaum geöffnet werden können. Manchmal tritt auf der Höhe der Entzündung die Haut in großen Blasen ab (Erysipelas bullosum), stellenweise können sich Nekrosen bilden, und selbst zur Gangränbildung kann es kommen. Diese lokalen Erscheinungen gehen oft mit schweren Allgemeinstörungen einher, insbesondere können die Kopfschmerzen beim Gesichts- und noch mehr beim Kopferysipel einen ungewöhnlichen Grad erreichen. Große allgemeine Schwäche und Benommenheit sind häufige Erscheinungen, und Potatoren verfallen gewöhnlich dem Delirium.

Die Dauer des Erysipels läßt sich nicht sicher vorhersagen, die meisten Erkrankungen kommen schon nach wenigen Tagen zum Still-

stand, wandert die Entzündung aber immer weiter, so zieht sich die Erkrankung bis in die zweite Woche hin (Abb. 105), und ein Wandererysipel kann noch erheblich länger dauern (Abb. 106). Beachtenswert dabei ist, daß am Ort der ersten Erkrankung bereits alle Symptome verfliegen sind, während die entzündliche Schwellung sich an anderer Stelle zur höchsten Blüte entfaltet, und es ist nichts Außergewöhnliches, wenn auf dieser Wanderung über den ganzen Körper auch früher befallene Stellen erneut erkranken. Das Wandererysipel läßt sich also als eine sich hinschleppende Allgemeinreaktion auffassen, und in der wellenförmigen Ausbreitung der lokalen Entzündung kommt sehr anschaulich zum Ausdruck, daß der Krankheitsprozeß an sich nach Art einer akuten Reaktion einen streng gesetzmäßigen Ablauf nimmt; die Reaktion flammt aber immer von neuem auf, und da das auslösende Gift durch die Reaktion immer weiter verschoben wird, läuft auch die Lokalreaktion immer weiter. Nirgends kommt es zunächst zu einer tiefgreifenden Schädigung der Gewebe, der flüchtige Charakter anaphylaktischer Erscheinungen bleibt überall gewahrt, und selbst solche Bezirke können erneut aufflammen, die diese ganzen Veränderungen schon einmal durchgemacht haben.

Das Krankheitsbild der Rose ist so ausgeprägt, daß die Diagnose kaum verfehlt wird. Die umschriebene Schmerzhaftigkeit und die auffallende Röte sind typisch für diese Erkrankung und in ihrer Abhängigkeit von der Allgemeinreaktion mit plötzlich, gewöhnlich unter Schüttelfrost einsetzendem Fieber und allen anderen Zeichen einer allgemeinen Störung kommt ihre Natur als akute Infektionskrankheit deutlich zum Ausdruck. An sich kann die lokale Entzündung einer beginnenden Phlegmone wohl gleichen, und die Diagnose macht manchmal Schwierigkeiten, weil auch hier die Begrenzung scharf sein kann, und hohes Fieber die Entzündung begleitet, ein Urteil ist aber fast immer möglich, wenn der Unterschied im Wesen und in der Entstehung beider Erkrankungen genügend beachtet wird.

Schwieriger wird die Beurteilung, wenn das Erysipel seinen Sitz auf der Schleimhaut hat, und insbesondere die erysipelatöse Angina scheint häufiger vorzukommen als sie diagnostiziert wird. Denn die Rötung und Schwellung im Rachen und das manchmal auf die

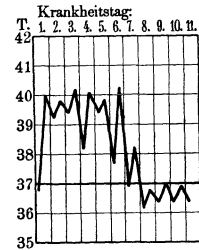


Abb. 105 Erysipel. 26jähr. Frau. Plötzlich mit Schüttelfrost erkrankt. Am selben Abend Schwellung und Rötung der linken Gesichtshälfte. Am 4. Tage wird auch die rechte Gesichtshälfte ergriffen. 3 Tage später plötzlich Stillstand und Genesung.

Diagnose

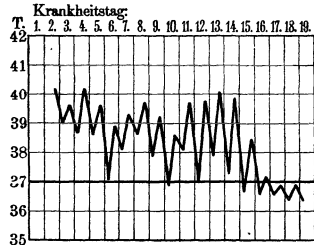


Abb. 106. Erysipel. 23jähr. Frau. Mit Schüttelfrost und sehr schweren Allgemeinerscheinungen erkrankt. Scharf begrenzte Rötung im Gesicht. Am 3. Tage Übergreifen auf den Nacken und von hier fortlaufend über den ganzen Rücken bis zum Gesäß. Am 14. Tage Stillstand und plötzlicher kritischer Fieberabfall mit rascher Besserung des Allgemeinbefindens und anschließender Genesung.

Glottis übergreifende Odem kann bei jeder schweren Angina gelegentlich beobachtet werden, und nur der Zusammenhang mit einem Gesichtserysipel beseitigt alle Zweifel. Auch auf der Schleimhaut der Genitalien kann das Erysipel seinen Ausgang nehmen. Beginnt es während des Puerperiums in den inneren Organen, so entstehen schwere Erkrankungen des Uterus und der Adnexe; durch die Wanderung nach außen wird es unter ödematöser Schwellung der Vulva sichtbar und greift dann gewöhnlich auch auf die Nates und die Oberschenkel über. Eine besondere Bedeutung hat die Erysipel-pneumonie. Auch sie läßt sich ähnlich wie eine schwere, rasch vorübergehende Bronchitis, als eine von den Schleimhäuten ausgehende Erkrankung denken, aber die Pneumonie entwickelt sich gewöhnlich wohl als eine Komplikation des Erysipels.

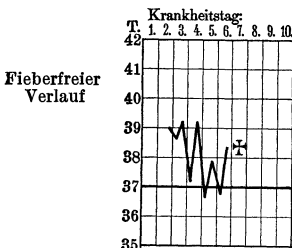


Abb. 107. Erysipel. 71jähr. Frau. Mit Schüttelfrost erkrankt. Am nächsten Tage Gesichtsschwellung und Krankenhausaufnahme. Erysipel breitet sich über das ganze Gesicht aus. Große allgemeine Schwäche und unter Herzschwäche Exitus. Sektion: ausgedehnte Arteriosklerose.

Unsicher kann die Beurteilung bei fieberfreiem Verlauf werden. Denn gerade in der Zusammengehörigkeit der lokalen Reaktion mit hohem und typischem Fieber liegt die Eigenart dieser Infektionskrankheit, und deshalb werden immer wieder Stimmen laut, die eine fieberfreie Erkrankung nicht als echtes Erysipel anerkennen wollen. An dem Vorkommen eines Erysipels ohne Fieber, oder ohne beträchtliches Fieber, kann aber nicht gezweifelt werden, und es ist nicht einzusehen, warum solche Erkrankungen als eine Nebenform vom Erysipel getrennt werden sollen. Wahrscheinlich liegen hier nur individuelle Unterschiede vor, und es ist bekannt, daß mehrmals sich wiederholende Rezidive manchmal einen abortiven und

auch fieberfreien Verlauf nehmen können. Nicht verwechselt werden darf eine solche fieberlose Erkrankung mit dem Erysipeloid, einer erysipelähnlichen Erkrankung, die besonders durch Krebsbisse an den Endgliedern der Finger zustande kommt und unter lebhaftem Jucken und Brennen zu einer Hautrötung führt, die dem Erysipel sehr ähnlich sehen kann.

Prognose Das Erysipel ist im allgemeinen keine bösartige Krankheit. Säuglinge, Greise und alle konstitutionell unterwertigen Personen sind natürlich immer schwer gefährdet (Abb. 107), und ebenso bildet ein sekundäres Erysipel stets eine erhebliche, nach Art der Grundkrankheit wechselnde Gefahr.

Therapie Die Auffassung des Erysipels als einer Reaktion der Abwehr gegen einen Streptokokkeninfekt macht es verständlich, daß die vielen Mittel und Methoden, die zu seiner Heilung empfohlen sind, keinen Einfluß auf den Ablauf der Erkrankung haben. Das Erysipel läuft gesetzmäßig nach Maßgabe bestimmter Bedingungen ab, und durch diese Vorgänge wird der Streptokokkeninfekt überwunden und beseitigt. Diese Naturheilmethode ist nicht gerade ideal, denn sie geht mit

erheblichen Störungen der Gesundheit einher und erreicht die Überwindung des Infektes manchmal erst recht spät. Eine Unterstützung durch therapeutische Eingriffe wäre also sehr erwünscht, aber die bisher unternommenen Versuche einer spezifischen Therapie sind sehr unbefriedigend, aber sie sind auch wissenschaftlich wohl kaum begründet. Insbesondere dringt die Überzeugung wohl allgemein durch, daß es nicht möglich ist, einen bakteriellen Infekt durch desinfizierende und bakterizide Mittel im Organismus zu vernichten, und wenn trotzdem noch immer Umschläge und Einpinselungen mit keimtötenden Mitteln empfohlen werden, so wird doch nur eine symptomatische Wirkung erwartet. Die Kranken empfinden die Behandlung mit kühlenden Umschlägen und die Bedeckung mit salbengetränkten Gazestreifen gewöhnlich sehr angenehm, und die Wahl der Mittel kann ohne Rücksicht auf die desinfizierenden Eigenschaften nach individuellem Geschmack vorgenommen werden. Der Versuch, durch straff gespannte Heftpflasterstreifen in einiger Entfernung vom Rande des Erysipels die entzündliche Schwellung im weiteren Fortschreiten aufzuhalten, geht von dem Gedanken aus, daß die Streptokokken durch die Kompression der Lymphbahnen verhindert werden sollen, weiter zu wandern, leider finden die Kokken aber trotzdem gewöhnlich den Weg ins Nachbargebiet, und auch andere Methoden der Stauung und der Hyperämie zeigen keinen befriedigenden Erfolg. Das Ziel einer wirksamen Therapie liegt daher hauptsächlich wohl in der Unterstützung der natürlichen Abwehrbestrebungen des Organismus. Ein Antistreptokokkenserum ist natürlich schon lange hergestellt und für die Heilung empfohlen, bewährt hat es sich aber nicht, und es scheint überhaupt zweifelhaft, ob damit ein richtiger Weg eingeschlagen ist. Denn es fehlt dem Kranken anscheinend überhaupt nicht an Antikörpern, seine Krankheit besteht ja in der Reaktion der Antikörper mit dem Antigen, und eine ätiologische Therapie hätte daher vor allem die Aufgabe, die Funktion des Organismus zu ändern, so daß statt einer Überempfindlichkeit sofort eine Immunität eintritt. Bis ein solcher Weg aber überhaupt gangbar wird, beschränkt sich die ätiologische Methode ganz auf die Prophylaxe, nämlich auf die Ausschaltung von Reizzuständen, die bei empfänglichen Personen gelegentlich zum Erysipel führen können.

Tetanus.

Der Tetanus ist eine der gefürchtetsten Infektionskrankheiten, die aber trotz der weiten Verbreitung der Tetanusbazillen in der Acker- und Gartenerde, im Pferdemit und in dem mit Pferdemit verunreinigten Straßenkehricht nur selten beobachtet wird. Die Infektion erfolgt gewöhnlich dadurch, daß Tetanusbazillen oder ihre Sporen mit einem Holzsplitter, einem Nagel, einem Dorn oder mit einem anderen Fremdkörper ins Gewebe eindringen, oder daß bei anderen Verletzungen das Gift mit dem Straßenschmutz in die Wunde gelangt.

Besonders häufig ist die Erkrankung bei Kutschern, Stallmännern und Gartenarbeitern, und manchmal erfolgt die Infektion durch Schußverletzungen, wenn infizierte Kleiderfetzen den Wundkanal infizieren. Auch von den Schleimhäuten der Nase, des Mundes und der Lunge kann die Infektion erfolgen, und die Verletzung kann so unscheinbar sein, daß die Eingangspforte des Giftes bisweilen überhaupt nicht nachweisbar ist. Vielleicht kann die Infektion auch von der entzündeten Schleimhaut der Atemwege aus erfolgen oder vom Darm aus, ohne daß eine infizierende Verletzung stattfindet, und manche Erkrankungen werden als Tetanus rheumaticus noch immer auf gelegentliche Erkältungen zurückgeführt, wobei natürlich angenommen werden müßte, daß der Infekt bereits vorhanden war. Bedauerlicherweise ist es auch wiederholt vorgekommen, daß die Infektion bei chirurgischen Operationen erfolgte, und selbst subkutane Injektionen haben infolge Keimgehaltes des Injektionsmaterials (Gelatine) zum Starrkrampf geführt. Endlich muß erwähnt werden, daß bei Neugeborenen durch Infektion der Nabelwunde ein Tetanus neonatorum entstehen kann, und daß bei Wöchnerinnen, heutzutage zum Glück seltener, durch Infektion des Uterus ein tetanus puerperalis zustande kommt.

Epidemiologie

Auffallend ist es, daß bei der weiten Verbreitung der Tetanusbazillen und der zweifellos großen Infektionsmöglichkeit die Erkrankung doch außerordentlich selten vorkommt. Die Erklärung liegt in der Tatsache, daß die Tetanusbazillen gar nicht so gefährlich sind, sondern von den natürlichen Abwehrkräften des Organismus leicht unschädlich gemacht werden. Tetanusbazillen oder Sporen können im tierischen Organismus nur dann zur Entwicklung gebracht werden, wenn die Infektion durch gleichzeitige Einbringung von Fremdkörpern, von Schmutz, von Milchsäure- oder anderen Bakterien kompliziert wird, oder wenn die Wunde durch Nekrose geschädigt wird, und diese experimentelle Erfahrung bestätigt sich in der Beobachtung natürlicher Wundinfektion. Namentlich Wunden, die durch Schmutz und Bakterien verunreinigt oder durch Verletzungen stark gequetscht sind, führen zur Tetanusinfektion. Insbesondere wirkt die Anwesenheit eines Fremdkörpers und vor allem die gleichzeitige Einführung von Tetanusgift begünstigend auf eine Infektion. Vermutlich wirkt dieses Gift ebenso wie die miteingeführten Fremdkörper oder die Milchsäure auf die natürlichen Abwehrkräfte des Organismus zurückdrängend ein, so daß die Tetanusbazillen dadurch die Möglichkeit bekommen, am Orte der Infektion auszuwachsen und ihre Giftwirkung zu entfalten.

Krankheitswesen

Denn das Tetanustoxin ist ein außerordentlich heftiges Gift für den Organismus und nur dieses Gift, nicht etwa die Bazillen selbst dringen in den Körper ein und entfalten ihre schädigende Wirkung. Die Bazillen sind nur an der Eingangspforte der Infektion nachweisbar und bleiben auf diesen Ort beschränkt, während das Gift in den Körper eindringt und die Allgemeinerkrankung auslöst. Experimentell ist erwiesen, daß dies auf dem Wege der Nervenbahnen geschieht, aber auch auf dem Blutwege erfolgt ein Transport des Giftes, und auf diese Weise

tritt es an alle motorischen Nervenendigungen heran, um von hier zum Zentralorgan weitergeleitet zu werden.

Hier entfaltet nun das Gift seine Wirkung, die einmal in einer Reizwirkung auf die motorischen Zentren im Rückenmark besteht, so daß eine andauernde Muskelstarre zustande kommt, dann aber greift das Gift auf die Reflexapparate über, und eine allgemeine Reflexsteigerung mit nachfolgenden Krämpfen ist die Folge. Diese beiden Erscheinungen machen das Wesen des Tetanus aus und machen ihn zu einem der gefürchtetsten und qualvollsten Leiden.

Der Tetanus hat eine wechselnde Inkubationszeit, bisweilen treten die ersten Erscheinungen schon nach wenigen Tagen auf. Oft vergehen aber ein bis zwei Wochen und noch längere Zeit bis zum Ausbruch der Erkrankung. Ausschlaggebend für die Dauer der Inkubationszeit ist nicht etwa die Menge des infizierenden Giftes, sondern die Reaktionsfähigkeit des Organismus, und zwar läßt sich nachweisen, daß die Dauer der Inkubationszeit mit der Schnelligkeit des Gifttransportes zum Zentralnervensystem wechselt. Das ist von großer praktischer Bedeutung. Denn je früher die Krankheit einsetzt, desto ungünstiger ist im allgemeinen die Prognose und desto schwerer verläuft der Tetanus.

Die ersten Zeichen der beginnenden Erkrankung bestehen in einem Gefühl der Spannung in den Kaumuskeln, das rasch zunimmt, und bald die Form des ausgesprochenen Trismus annimmt, so daß der Mund nicht mehr geöffnet werden kann, und die Kiefer fest aufeinander gepreßt bleiben. Schon vorher fällt aber eine eigentümliche Veränderung im Gesichtsausdruck des Kranken auf, die so charakteristisch ist, daß sie den Beobachter gewöhnlich aufmerksam macht und die Tetanusdiagnose oft auf den ersten Blick verrät, es ist das der durch die tonische Starre der Gesichtsmuskeln auftretende Risus sardonicus. Der Kontraktionsreiz ist zwar auf alle Gesichtsmuskeln gerichtet, bei der antagonistischen Anordnung haben aber die stärkeren Muskelgruppen das Übergewicht, und sie werden kontrahiert, während die schwächeren antagonistischen Muskelgruppen gedehnt werden und daher tritt bei jedem Tetanus dieser eigentümliche, im einzelnen allerdings wechselnde Gesichtsausdruck in so bezeichnender Weise hervor. Zugleich macht sich die Muskelstarre auch in der Nacken- und Rückenmuskulatur bemerkbar, so daß der Kranke den Kopf zunächst kaum merkbar nach rückwärts geneigt und die Wirbelsäule lordotisch gekrümmt hält. Bald wird diese Erscheinung aber deutlicher, die Beteiligung der Brustmuskeln läßt eine unbeschränkte Bewegung des Brustkorbes nicht mehr zu, die Atmung wird behindert und verharrt in der Inspirationsstellung, der Bauch ist bretthart gespannt, auch in den Beinen tritt die Starre in ausgeprägter Weise auf, so daß sie völlig gestreckt und adduziert gehalten werden mit nach unten gekehrter Fußspitze. In gleicher Weise, wenn auch nicht so ausgeprägt, werden die Arme ergriffen und krampfhaft gegen den Brustkorb gepreßt. Durch diese Starre hat die Haltung des Kranken etwas eigentümliches, das beson-

Krankheits-
bild

ders durch den Opisthotonus gekennzeichnet wird. Zugleich machen sich schon deutliche subjektive Beschwerden geltend, besonders durch Behinderung der Sprache, des Schluckaktes und Regelung des Speichelflusses. Auch Stuhl und Urinentleerung sind erschwert.

Hierzu gesellen sich nun aber durch die krankhafte Reflexerregbarkeit anfallsweise auftretende Krämpfe, die schon durch die geringsten äußeren Reize ausgelöst werden, aber anscheinend auch ganz spontan auftreten können. Mit wechselnden Pausen treten diese Anfälle auf, entweder nur als ein Anwachsen der bereits bestehenden Starre oder aber als ein plötzlich ruckweise einsetzender Krampf (Reflexstoß) von oft minutenlanger Dauer. Die Anfälle sind äußerst schmerzhaft und qualvoll und wiederholen sich in der Regel schon nach kurzen Pausen und bedingen eine schwere Gefahr für das Leben. Insbesondere wenn durch Zwerchfell- und Glottiskrämpfe asphyktische Zustände auftreten, ist das Leben aufs schwerste bedroht, die zunehmende Zyanose ist ein deutliches Zeichen für den gestörten Atemmechanismus, und wenn der Organismus sich in längeren Pausen nicht recht erholt, sondern in rasch wiederkehrenden Anfällen sich mehr und mehr erschöpft, wird die Prognose infaust, und der Tod ist unabwendbar. Schwere Erkrankungen können schon am zweiten oder dritten Tage tödlich enden, aber auch bei zögerndem Verlauf ist der ungünstige Ausgang noch sehr häufig. Es treten vielleicht länger dauernde Nachlässe ein, die Reflexstöße wiederholen sich aber doch wieder, die Anfälle werden schwerer, die Pausen kürzer und mit zunehmender Erschöpfung gehen viele Kranke durch Asphyxie zugrunde. Zieht sich der Krankheitszustand länger hin, so drohen neue Gefahren in der durch die dauernde Muskelspannung und die Unmöglichkeit einer ausreichenden Ernährung allmählich zunehmenden Entkräftung. Auch komplizierende Pneumonien können die Todesursache werden.

Muskelstarre und Reflexerregbarkeit beherrschen vollkommen das Krankheitsbild und entscheiden das Schicksal des Kranken. Alle übrigen Erscheinungen sind untergeordneter Natur. Die Temperatur ist gewöhnlich etwas erhöht, der Fieberverlauf ist aber unregelmäßig und zeigt manchmal einen prämortalen Anstieg auf ungewöhnliche Höhe. Puls und Blutdruck zeigen keine bemerkenswerten Änderungen, dagegen fällt schon im Beginn der Erkrankung eine ungewöhnliche Neigung zu Schweißbildung auf. Die Urinsekretion ist vermindert, der Harn enthält gewöhnlich etwas Eiweiß, im übrigen ist aber die Urinuntersuchung ohne Belang. Die ganze Aufmerksamkeit wird durch den Ablauf der Reflexerregbarkeit in Anspruch genommen, und nur ein deutlicher Nachlaß dieser Erregung läßt die Hoffnung einer eintretenden Besserung aufkommen. Die Anfälle lassen dann in ihrer Stärke nach, auch die Schmerzen hören auf, und die Pausen werden merklich länger, so daß ganze Tage anfallsfrei bleiben. Zugleich nimmt auch die Muskelstarre allmählich ab, und alles deutet daraufhin, daß die schwere Gefahr vorüber ist. Zwar können auch nach sehr langen Pausen neue Reize folgen, sie haben aber kaum noch den Charakter

tetanischer Anfälle, gehen rasch vorüber und schließlich verschwindet auch das charakteristischste Symptom des Tetanus, der Trismus; und nach mehrwöchigem Krankenlager tritt dann ungestört die völlige Genesung ein (Abb. 108).

Neben diesen ausgeprägten Erkrankungen kommen vereinzelt auch ganz leichte abortive Erkrankungen vor, die nur eine mehr oder minder deutliche Starre im Nacken, in den Gesichtsmuskeln oder in anderen Muskelgruppen erkennen lassen, aber keine Reflexkrämpfe zeigen und rasch in Genesung übergehen. Die Diagnose kann daher in außergewöhnlich leichten Fällen sehr schwer sein, und Verwechslungen mit Muskelerkrankungen kommen vor. Ausgeprägte Erkrankungen erinnern anfangs wohl an rheumatische Beschwerden oder lassen an die Entwicklung einer Meningitis denken, bald weckt aber die eigentümliche Starre im Gesichtsausdruck den Tetanusverdacht, und der Nachweis allgemeiner Muskelspannung, insbesondere des Trismus, sichert dann sofort die Diagnose. Dieselben tetanischen Krämpfe können natürlich auch durch eine Strychninvergiftung zustande kommen, aber es fehlt die Muskelstarre in der anfallsfreien Zeit, und die Vergiftung zeigt vor allem nicht den Charakter einer Infektionskrankheit. Verwandte Symptome zeigt nur die Lyssa in ihren reflektorischen Schlingkrämpfen und in der Störung der Atemtätigkeit, aber hier fehlt vor allem der Trismus, der dem Starrkrampf eigentümlich ist.

Abortive
Erkrankungen

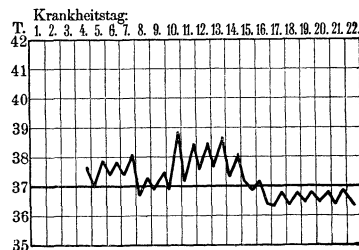


Abb. 108. Tetanus. 27jähr. Frau. Infektion unbekannt, vor 3 Tagen mit Halsschmerzen erkrankt, deutlicher Trismus und allgemeine Starre, mehrmals täglich Krampfanfälle (Asphyxie), täglich 100 ccm Antitoxin intramuskulär, Sondenernährung, Schluckpneumonie in der 2. Woche, nach 3 Wochen sichtbare Besserung. Trismus schwindet erst in der 5. Woche.

Bakteriologische und serologische Methoden haben für die Diagnose keine Bedeutung. Zwar gelingt wohl einmal der Nachweis der Tetanusbazillen in der infizierten Wunde. Besteht aber bereits der Verdacht einer Tetanusinfektion, so ist auch die Deutung der Krankheitssymptome nicht mehr schwer. Und dasselbe gilt von dem Tierversuch. Läßt sich durch Verimpfen von Blut eines Kranken auf weiße Mäuse Tetanus erzeugen, so leidet der Kranke zweifellos an Tetanus, aber diese Diagnose liegt dann bereits in den Krankheitserscheinungen jeder aufmerksamen Beobachtung unmittelbar vor Augen, und das Tierexperiment kann nicht als diagnostisches Mittel, sondern nur als experimentelle Bestätigung einer klinischen Diagnose bewertet werden.

Bakteriologie

Leider kommt auch die spezifische Therapie des Tetanus gewöhnlich etwas zu spät. Das Antitoxinserum vermag nur das im Blute kreisende Gift zu binden, das von den peripheren Nerven aufgenommene und in den nervösen Zentralorganen gebundene Gift ist nicht mehr angreifbar, und daher liegen die Verhältnisse hier ganz ähnlich wie bei der Diphtherie: Durch die Serumbehandlung kann der Tetanus ver-

Spezifische
Therapie

hindert, nicht aber die schwere Störung rückgängig gemacht werden. Die schweren, gleich im Beginn mit bedrohlichen Erscheinungen einsetzenden Erkrankungen sind daher auch durch die spezifische Therapie nicht mehr zu retten, während in den übrigen Fällen die frühzeitige Behandlung lebensrettend wirken kann. Wenigstens besteht die Möglichkeit. Ein Urteil darüber ist sehr schwer, weil wir in keinem Falle wissen, wieviel Gift bereits das Nervensystem angegriffen hat, wir können nur verhüten, daß noch mehr Gift seine unheilvolle Wirkung entfaltet, und diese Möglichkeit auszunutzen, ist selbstverständliche Pflicht. Tritt die Genesung ein, so kann die Ursache in der individuellen Widerstandskraft des Organismus oder in der an sich geringen Wirkung des Giftes liegen, möglich ist es aber auch, daß das Serum noch frei im Blute kreisendes Gift unschädlich gemacht hat, und diese Möglichkeit, daß ohne die spezifische Therapie eine Steigerung der Krankheitserscheinungen und damit ein ungünstiger Verlauf eintreten kann, macht die Antitoxiebehandlung notwendig.

Das Serum wird analog dem Diphtherieserum von Pferden gewonnen und in Dosen von 100 A.E. subkutan angewendet, und zwar wurde ursprünglich empfohlen, einen Teil des Serums in der nächsten Umgebung der infizierten Wunde einzuspritzen. Sehr bald wurde aber zur Erzielung einer raschen Wirkung die intravenöse Anwendung vorgezogen und schließlich die subdurale Einspritzung mittelst der Lumbalpunktion empfohlen. Maßgebend hierfür war der Gedanke, das Antitoxin direkt an das in der Spinalflüssigkeit befindliche Gift heranzubringen. Indessen ist kaum anzunehmen, daß das Antitoxin aus der Zerebrospinalflüssigkeit auch in die Rückenmarksubstanz einzudringen imstande ist, und andererseits ist nachgewiesen, daß es aus dem Duralsack sehr rasch durch Übertritt ins Blut verschwindet, einen wirklichen Fortschritt der Therapie bedeutet diese Methode daher nicht. Sie ist daher ebenso wie die nicht ungefährliche intrazerebrale Injektion wieder verlassen. Dagegen kann in den seltenen Fällen, wo der Infektionsweg früh genug bekannt ist, die endoneurale Injektion in den durch Einschnitt freigelegten Nerven ausgeführt und zugleich eine zweite Injektion an einer zentralwärts gelegenen Stelle desselben Nerven versucht werden, um dadurch dem Gift den Weg ins Zentralnervensystem zu verlegen. Im allgemeinen wird der Arzt sich aber auf die subkutane oder intramuskuläre Anwendung des Serums beschränken müssen, das tagtäglich in Gaben von 100 A.E. eingespritzt werden kann.

Dieser Versuch einer spezifischen Therapie macht aber die übrige Behandlung des Kranken nicht überflüssig, vielmehr erfordert das schwere Leiden die unausgesetzte Aufmerksamkeit und eine sorgfältige Behandlung. Sehr empfohlen ist die Anwendung von Magnesiumsulfat, wodurch ziemlich sicher eine Abschwächung der Reflexkrämpfe erzielt wird. Doch wird man diese Kur wohl immer mit der Serumtherapie kombinieren. Außerdem bleibt es notwendig, die tetanischen Anfälle mit Narcoticis zu bekämpfen. Morphium in Einzelgaben von 0,01—0,02 ist mehrfach am Tage zu wiederholen, und zudem wird Chloralhydrat noch anzu-

wenden sein. Selbstverständlich müssen alle störenden Geräusche, die die Reizbarkeit des Kranken erhöhen könnten, nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Jeder Lagewechsel des Kranken muß vorsichtig und schonend vorgenommen und die Ernährung geschickt durchgeführt werden.

Von segensreicher Wirkung ist die prophylaktische Serumeinspritzung vor Ausbruch des Starrkrampfes, so daß diese furchtbare Krankheit im Kriege fast ihre Bedeutung verloren hat. Überall, wo eine Tetanusinfektion vermutet wird, sollte daher ungesäumt diese Vorsichtsmaßnahme geübt werden. Eine subkutane Einspritzung von 20 A.E. genügt, doch muß sie eventuell wiederholt werden, weil der Schutz bereits eine Woche nach der Einspritzung erlischt. Es darf erwartet werden, daß auf diese Weise die Gefahr des Wundstarrkrampfes vollständig beseitigt wird. Prophylaxe

Das Maltafieber.

Das Maltafieber, auch Mittelmeerfieber oder undulierendes Fieber genannt, ist eine im allgemeinen gutartig, aber chronisch verlaufende, durch den Mikrokoccus melitensis hervorgerufene Infektionskrankheit, über deren Wesen und Verlaufsart wir nicht viel sicheres wissen. Die Erkrankung ist an den Küstenländern des Mittelmeers heimisch und wird hauptsächlich durch die Milch infizierter Ziegen übertragen. Die Ziegen sind durch die Infektion in der Regel nicht krank und scheiden die Kokken in großen Mengen mit der Milch und dem Urin aus. Die Epidemiologie des Maltafiebers ist daher aufs engste an dieses Haustier gekettet und an andere Tiere, die von den Ziegen infiziert werden. Aber die Krankheit ist nicht etwa an das Mittelmeer gebunden, sondern sie wird gelegentlich durch infizierte Ziegen auch nach anderen Ländern verschleppt. Ansteckend von Mensch zu Mensch scheint die Krankheit nicht zu sein, die Infektion erfolgt wohl immer durch infizierte Milch oder durch Wundinfektion im Stall infizierter Ziegen oder anderer Tiere.

Die Erkrankung nimmt keinen typischen Verlauf und auch das Fieber, das als Hauptsymptom auftritt, hat keine ausgesprochene charakteristische Form. Es beginnt allmählich ansteigend, erreicht nach einigen Tagen gewöhnlich 40°, bleibt einige Zeit auf der Höhe, zeigt aber auch hier schon einen unregelmäßigen stark remittierenden Charakter und fällt dann allmählich zur Norm ab. Allgemeine Krankheits-symptome, wie Kopfschmerzen, Gliederschmerzen, Schlaflosigkeit begleiten diese Krankheitsperiode, ohne daß ein besonderer organischer Befund nachweisbar wird, und nach wenigen Wochen scheint die Genesung einzutreten. Aber schon wenige Tage später beginnt das Fieber von neuem zu steigen, und die Fieberperiode mit denselben krankhaften Störungen wiederholt sich in ähnlicher Weise. Auch diese Fieberwelle geht vorüber und ähnliche, meist kürzere und niedrigere Wellen können sich mehrmals wiederholen, bis die Temperaturen sich kaum noch über die Norm erheben und schließlich normal bleiben. Der lange Krank-

heitszustand bedingt gewöhnlich eine erhebliche Anämie, und nervöse Störungen, Reizbarkeit und Erregungszustände stellen sich ein. Zur Ausbildung typischer Krankheitsbilder scheint es nicht zu kommen, bald treten Hinfälligkeit und allgemeine Schwäche, bald psychische Verstimmungen in den Vordergrund, fast immer werden die Kranken nach längerer Zeit aber gesund. Nur selten tritt unter schwereren Erscheinungen ein bedrohlicher Zustand und manchmal der Tod ein. Die Krankheit wird gewöhnlich als eine Sepsis aufgefaßt und dem Krankheitsverlauf jede Eigenheit abgesprochen. Von einer sicheren klinischen Diagnose kann daher vorläufig, wo wir über die Ursache der Fieberperioden und die Beziehungen anderer Störungen zum Fieber und zum Krankheitsprozeß nicht unterrichtet sind, noch nicht die Rede sein. Nur allgemeine Gesichtspunkte und epidemiologische Anhaltspunkte können den Verdacht wecken, und die Bestätigung muß die Züchtung des Erregers oder der hohe Agglutinationswert ergeben. Durch die Infektion erlangt nämlich das Blut des Kranken wie das der Versuchstiere hohe Agglutinationswerte, so daß es möglich ist, die Infektion auf diese Weise mit Sicherheit nachzuweisen.

Diagnose

Klinisch verdächtig müssen dort, wo überhaupt Maltafieber in den Bereich der Möglichkeit gezogen werden kann, alle Erkrankungen mit ungeklärten Fieberzuständen betrachtet werden. Verwechslungen mit typhösen Erkrankungen, mit Tuberkulose, mit Malaria kommen vor, und besonders kommt eine Abgrenzung von der Sepsis und von Eiterfiebern versteckter Herkunft in Frage.

Sepsis.

Wenn wir den Begriff der Sepsis vom rein bakteriologischen Standpunkt nehmen, so könnte man darunter Erkrankungen verstehen, die durch eine Allgemeininfektion des Organismus zustandekommen. Allgemeininfektionen liegen aber bei allen akuten Infektionskrankheiten vor, und zur Charakterisierung der Sepsis wäre die Einschränkung nötig, daß bei ihr die Herderkrankungen gegenüber den Allgemeinerscheinungen zurückstehen. Aber auch der Typhus, der Scharlach und andere Infektionskrankheiten können diesen Verlauf nehmen, ohne daß sie sich in ihrem Wesen ändern, und es geht nicht an, sie wegen einer Besonderheit im klinischen Ablauf der Sepsis zuzurechnen. Der Unterschied, der die Sepsis von den übrigen Infektionskrankheiten trennt, muß doch wohl noch anders begründet sein. Die Allgemeininfektion gehört zum Wesen jeder Infektionskrankheit, und das Zurücktreten lokaler Organstörungen ist eine allgemeine, gelegentlich jeder Infektionskrankheit eigene Erscheinung. Was die Sepsis aber vor allen Infektionskrankheiten auszeichnet, ist der Ausgang der Erkrankung von einer primären lokalen Herderkrankung. Die Sepsis ist nicht eine Allgemeinreaktion des Organismus auf einen bis dahin latent verlaufenden Infekt, sondern eine sekundäre Allgemeinerkrankung, die von einer primären bakteriellen Herderkrankung ihren Ausgang nimmt.

Sie ist daher nicht wie andere Infektionskrankheiten ansteckend und wird nicht von Mensch zu Mensch übertragen, sondern ihre Entstehung ist von einer bereits vorhandenen Herderkrankung abhängig, und ihr fehlt daher auch eine der wesentlichsten Eigentümlichkeiten der akuten Infektionskrankheiten, die feststehende Inkubationszeit. Ihr fehlt daher auch der zyklische Ablauf und ein typisches Krankheitsbild, und ihre Erscheinungen sind unmittelbar als Vergiftungen durch Bakteriengifte aufzufassen, die nach Art, Menge und Giftigkeit dieser Bakterien verschieden ablaufen können. Die Sepsis gehört daher eigentlich gar nicht zu den akuten Infektionskrankheiten, die praktische Medizin stellt sie aber trotzdem in diese Gruppe, weil die septischen Allgemeinerscheinungen den klinischen Symptomen der Infektionskrankheiten nahe verwandt sind, so daß Sepsis und akute Infektionskrankheiten in der Differentialdiagnose sehr oft in enge Beziehungen treten.

Das Krankheitsbild der Sepsis entwickelt sich gewöhnlich in der Krankheits-
bild Weise, daß nach Art der Infektionskrankheiten Allgemeinerscheinungen auftreten, ohne daß der Ausgangspunkt der Erkrankung offen zutage liegt; und es ist eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Sepsis, daß sie gerade von solchen Herden ihren Ausgang nimmt, die keine besonders auffälligen Erscheinungen gezeigt haben, sondern unbemerkt und unbeachtet geblieben sind. Nur sehr selten sehen wir eine Sepsis sich aus ihrem primären Krankheitsherd entwickeln, gewöhnlich steht der Arzt dem vollentwickelten Bilde gegenüber; was vorhergegangen ist, entzieht sich seiner Kenntnis, und nichts deutet daraufhin, ob die Erkrankung sich aus einer spontanen Infektion nach einer bestimmten Inkubationszeit oder unmittelbar aus einer primären Herderkrankung entwickelt hat. Die diagnostischen Erwägungen haften daher zunächst an der Möglichkeit einer akuten Infektionskrankheit, und da der Sepsis jede typische Erscheinungsform fehlt, wird ihre Diagnose gewöhnlich nicht unmittelbar aus dem Krankheitsbilde, sondern erst aus differentialdiagnostischen Betrachtungen gestellt.

Es hat zwar nicht an Versuchen gefehlt, der Sepsis in ihrer Erscheinungsform ein besonderes Gepräge zu geben und die verschiedenen bakteriellen Gifte besonders in Beziehung zu manchen Eigentümlichkeiten der Fieberkurve zu bringen; praktischen Nutzen haben diese Versuche aber kaum gebracht, es gibt kein typisches Bild der Sepsis und keine für eine besondere Form gültige Fieberkurve. Trotzdem zeigt die Sepsis aber auch in ihrem unregelmäßigen Ablauf manche Eigentümlichkeiten, die schon frühzeitig für die Beurteilung Bedeutung gewinnen. Das gilt zunächst vom Fieber. Zwar ist es nicht ein bestimmter Fiebertypus, der für Sepsis spricht, sondern gerade die Unregelmäßigkeit des Fieverlaufes, die den meisten in Betracht kommenden Infektionskrankheiten ungewohnt und fremd ist, lenkt gewöhnlich den Verdacht auf eine Sepsis. Eine besondere Bedeutung haben mehr oder weniger regelmäßig auftretende Schüttelfröste, die mit großer Wahrscheinlichkeit für einen Eiterherd sprechen. Aber auch ein Verharren des Fiebers auf mäßiger Höhe ist bei schweren All-

Fieber

gemeinerscheinungen für Sepsis sehr verdächtig, und ganz allgemein läßt sich sagen, daß überall dort, wo der Fieberverlauf erhebliche Abweichungen von dem Typus der angenommenen Infektionskrankheit zeigt, Sepsis in den Bereich der diagnostischen Erwägungen gezogen werden muß.

Endo-
karditis

Wichtig sind Veränderungen am Herzen, die oft zu einer malignen Endokarditis und von hier aus zu Embolien führen. Die Veränderungen an den Herzklappen machen allerdings klinisch in den meisten Fällen gar keine Erscheinungen, obwohl sie sehr ausgedehnt sein können. Die Auflagerungen bestehen aus weichen thrombotischen Massen, die anscheinend das Spiel der Klappen nicht wesentlich beeinträchtigen. Zwar hört man oft ein systolisches Geräusch am Herzen, aber dieselbe Erscheinung tritt bei vielen Infektionskrankheiten auf bei ganz intaktem Klappenapparat, und das einzig sichere Zeichen der Endokarditis sind die durch Loslösung thrombotischen Materials entstehenden Embolien. Besonders in der Haut der Unterschenkel oder an den Armen, seltener am Rumpfe, entstehen kleine Hautblutungen, die in Nekrosen übergehen können und nach der Art des verschleppten Materials eine sehr verschiedene Entwicklung nehmen. Ähnliche Hautblutungen und Hautveränderungen können natürlich auch bei manchen anderen Infektionskrankheiten auftreten, aber jedes Exanthem hat seine Eigenart in Entstehung und Ausbreitung, und darauf ist in der Differentialdiagnose besonders zu achten. Solche embolischen Blutungen entstehen bei der Sepsis aber auch manchmal auf der Netzhaut, und dieser Befund am Augenhintergrund gehört zu den typischen Erscheinungen der Sepsis und entscheidet oft die Diagnose. Der Anatom sieht natürlich an vielen Organen embolische Veränderungen, klinisch treten sie aber nur selten hervor. Lungenembolien können allerdings zu starker Dyspnoe und zu broncho-pneumonischen Erscheinungen führen, und Gehirnembolien pflegen schwere Veränderungen im Gefolge zu haben.

Das Wesentliche liegt in dem ungesetzmäßigen Auftreten aller Erscheinungen, was ja ohne weiteres verständlich ist, weil die bakteriellen Vorgänge einen sehr wechselnden Verlauf nehmen können, und deshalb verläuft die Sepsis manchmal in der Form bekannter Krankheitsbilder, wie z. B. einer hämorrhagischen Nephritis, einer Anämie oder einer Endokarditis, bis der zunehmende Verfall des Kranken und das Auftreten unzweideutiger septischer Erscheinungen die Natur der Erkrankung offenbart.

Diagnose

Die Diagnose der Sepsis kann sich daher kaum jemals auf bestimmte Symptome oder Symptomenbilder stützen, fast immer sind es differential-diagnostische Erwägungen, die gleichsam erst in zweiter Linie den Sepsisverdacht wecken. Sobald aber eine solche Vermutung auftaucht, ist es eine Notwendigkeit, eingedenk der Sepsispathogenese, Nachforschungen nach einem primären Krankheitsherd anzustellen. Bei Frauen ist vor allem zu berücksichtigen, daß der Uterus mit seinen Adnexen sehr oft der Sitz einer solchen Erkrankung ist. Auch eine Prostataerkrankung oder paraurethrale Veränderungen und selbst ent-

zündete Hämorrhoidalknoten können den Ausgangspunkt bilden. Mit aller Sorgfalt ist auch auf eine Ohreiterung und auf Erkrankungen der Nebenhöhlen zu achten, und schließlich führen bisweilen auch Tonsillareiterungen zur Sepsis. Zwar können solche Erkrankungen längst abgelaufen sein oder sich der klinischen Beobachtung vollkommen entziehen, aber die Möglichkeit solcher Veränderungen muß wenigstens in Betracht gezogen werden und sehr oft lassen sich bei diesen Untersuchungen doch feste Anhaltspunkte gewinnen. Manchmal bleibt die Genese der Erkrankung aber verborgen, und auch der Anatom muß sich mit der Annahme abfinden, daß der primäre Krankheitsherd sich unserer Wahrnehmung bereits entzogen hat.

Theoretische Erwägungen weisen aber auf einen anderen Weg hin, die Schwierigkeiten der Sepsisdiagnose zu überwinden, nämlich auf die bakteriologische Untersuchung des Blutes. Da bei der Sepsis Bakterien im Blute vorhanden sind, und die bakteriologische Methodik ihren Nachweis auch fast immer erbringen kann, so sollte man meinen, daß hierin eine Methode allergrößter praktischer Bedeutung gegeben sei. Der Einwand, daß hier technische Schwierigkeiten vorliegen, und daß die meisten Praktiker nicht in der Lage seien, die Hilfe eines bakteriologischen Laboratoriums unmittelbar und saßgemäß in Anspruch zu nehmen, kann dem Ausbau dieser Methode nicht ernstlich entgegengehalten werden. Denn was für die Volksgesundheit nötig und nützlich ist, muß mit allen Mitteln gefördert werden, und für einen großen Teil der Bevölkerung würde dieser Weg schon jetzt gangbar sein. Aber die Schwierigkeiten, die diesen Gedanken entgegenstehen, liegen auf ganz anderem Gebiete. Auch die genaue bakteriologische Durchforschung des Blutes enthebt den Praktiker nicht der Aufgabe, den bakteriologischen Befund richtig einzuschätzen und seinen diagnostischen Erwägungen einzupassen. Wäre mit dem bakteriologischen Befund auch die Diagnose gegeben, so wäre es selbstverständlich, daß die praktische Medizin diesen Weg zu gehen und den Bakteriennachweis allen anderen Untersuchungen voranzustellen hätte. Wie wenig aber diese vielversprechende Methode der praktischen Medizin leistet, zeigt ein Blick in die modernen Abhandlungen über die Bakteriologie der Sepsis. Da werden uns mehrere Dutzend Formen der Sepsis vorgeführt, scharf getrennt nach ihren bakteriellen Erregern, und innerhalb jeder Form werden nach ihrer klinischen Eigenart wieder Trennungen und Einteilungen vorgenommen. Systematisch ist alles übersichtlich geordnet und wissenschaftlich begründet, die praktische Medizin steht diesen Dingen aber trotzdem ziemlich fremd gegenüber, und sie muß sich dieses Material für den eigenen Gebrauch gleichsam erst umstellen. Der Praktiker wird z. B. die verschiedenen Formen der Pneumokokkensepsis nicht zu einer gemeinsamen Gruppe vereinigen, denn er geht in seinem ärztlichen Denken und Handeln einen ganz anderen Weg als der Bakteriologe. Er geht nicht von dem Pneumokokkeninfekt aus und sucht nun als Ausgangspunkt dieser Sepsis eine Ohreiterung oder eine Angina oder eine Cholezystitis oder gar einen pneumonischen Herd,

sondern die Allgemeinerkrankung führt den Kranken zum Arzt, und deckt die ärztliche Untersuchung die Ohreiterung auf, so ist mit der Diagnose der otogenen Sepsis das praktische Bedürfnis einer diagnostischen Klärung erreicht, und ob nun Streptokokken oder Pneumokokken die Erreger sind, ändert nicht viel an der Auffassung und Beurteilung der Erkrankung.

Ähnlich ist es mit der puerperalen Sepsis, der septischen Angina und der septischen Endokarditis. Der Schwerpunkt für die ärztliche Auffassung liegt hauptsächlich in der Aufdeckung des Ausgangspunktes der Sepsis und in der Entscheidung, ob überhaupt eine allgemeine Sepsis vorliegt oder nicht. Das ist aber allein auf bakteriologischem Wege nicht möglich, denn eine Bakteriämie liegt zum Beispiel sehr oft auch bei der gewöhnlichen Pneumonie vor, und die Unterscheidung einer Pneumonie von einer durch Pneumokokken bedingten Sepsis ist nur auf Grund des Nachweises metastatischer Organveränderungen möglich. Ob eine Pneumonie als selbständige Infektionskrankheit auftritt oder als Komplikation einer Sepsis oder endlich als Ausgangspunkt einer Sepsis, ist Sache der klinischen Untersuchung, und der praktischen Medizin wird kein besonderer Dienst damit erwiesen, diese heterogenen Erkrankungen auf Grund des gemeinsamen Infektes in eine Gruppe zu vereinigen. Denn die ärztliche Auffassung geht

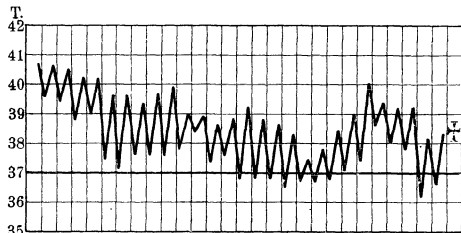


Abb. 109. Sepsis. 24jähr. Frau. Septische Erkrankung unbekannter Herkunft, typhusähnlicher Verlauf.

von den Erscheinungen am kranken Menschen aus, und sie hat kein Interesse daran, durch wissenschaftliche Methoden etwas zu vereinigen, was sie durch eigene Untersuchungen doch wieder trennen muß.

Bakteriologische Untersuchungen leisten uns auf dem Gebiete der septischen Erkrankungen sehr wichtige Dienste und für manche Differentialdiagnosen sind sie unentbehrlich, aber sie eignen sich wenig dazu, die Führung zu übernehmen und dem Arzt in diagnostischen Erwägungen den Weg zu weisen. Auf diesem schwierigen und in manchen Punkten noch unklaren Gebiet der Sepsis ist es für den Arzt eine dringende Notwendigkeit, den sicheren Boden klinischer Erfahrung nicht unnötig zu verlassen und durch genaue Untersuchung des Kranken und fortlaufende Beobachtung zunächst ein Urteil darüber zu gewinnen, welcher Art die vorliegenden Störungen sind, welchen Ursprung sie haben können und welcher weitere Verlauf zu erwarten ist. In der Regel sind es nur wenige Symptombilder, die der Sepsis verwandt sind. Sehr oft ist es die schwere Allgemeinerkrankung, die die Aufmerksamkeit auf sich zieht, und die im Beginn so leicht zu einer Verwechslung mit dem Typhus (Abb. 109), im weiteren Verlauf auch mit der Miliartuberkulose führt. Von großer Bedeutung ist der Zustand der Harnwege und bei Frauen der gynäkologische Befund. Auch die Rachenorgane

Klinische
Symptome

von den Erscheinungen am kranken Menschen aus, und sie hat kein Interesse daran, durch wissenschaftliche Methoden etwas zu vereinigen, was sie durch eigene Untersuchungen doch wieder trennen muß.

und das Ohr müssen untersucht werden, und Erkrankungen der Nebenhöhlen in Erwägung gezogen werden.

Aber auch wenn ein primärer Krankheitsherd sich nicht nachweisen läßt, wird die Annahme einer Sepsis doch immer wahrscheinlicher, je länger die Erkrankung sich hinzieht und je sicherer andere, besonders akute Infektionskrankheiten ausgeschlossen werden können. Septische Blutungen und Augenhintergrundsveränderungen klären manchmal schon frühzeitig die Lage (Abb. 110), aber oft fehlen alle sicheren Anzeichen einer septischen Erkrankung, und da können bakteriologische Blutuntersuchungen mit großem Vorteil verwertet werden. Auch der Nachweis einer Bakteriurie ist von Bedeutung, weil Paratyphus und Koliinfekte den Grund zur Sepsis abgeben können.

Eine andere Form der Sepsis bilden jene Erkrankungen, die unter Allgemeinstörungen und mit deutlichen Rachenerscheinungen in schwerster Form einsetzen und gewöhnlich in kurzer Zeit zum Tode führen. Solche Erkrankungen (Abb. 111) können einem Scharlach täuschend ähnlich sehen, insbesondere, wenn sich dazu ein hämorrhagischer Ausschlag gesellt, und ein Hinweis auf den puerperalen Scharlach der alten Autoren, der nichts anderes war als eine puerperale Sepsis, mag zum Beweise genügen, wie ähnlich diese Krankheitsbilder sein können. Aber auch anschließend an eine Scharlacherkrankung kann sich eine solche Sepsis entwickeln, und damit befinden wir uns auf einem Gebiete, das der wissenschaftlichen Klärung in ätiologischer Beziehung noch dringend bedarf, und das den Praktiker in große Verlegenheit bringen kann. Wichtiger als der Nachweis eines Streptokokkeninfektes ist auch hier eine genaue klinische Beobachtung unter Berücksichtigung der Epidemiologie, denn was für den Praktiker von höchster Bedeutung ist, ist der Nachweis des Scharlachs, und es ist von untergeordneter Bedeutung, ob er das schwere Krankheitsbild einfach als schwersten Scharlach mit metastatischen Veränderungen oder als eine Kombination des Scharlachs mit einer Sepsis auffassen will. Und dasselbe gilt für die septische Angina und die septische Diphtherie. Die Begriffe liegen hier zweifellos nicht ganz fest, und wir müssen uns vorläufig an die allgemeine Erfahrung halten, daß es nekrotisierende Anginen gibt, die von vornherein unter schweren Allgemeinerscheinungen

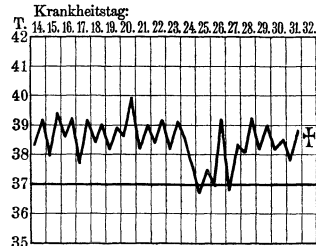


Abb. 110. Sepsis. 19jähr. Mädchen. Unmerklicher Beginn, etwas ikterisch, Milz deutlich fühlbar, keine Herderkrankung, Neuritis optica mit Blutungen, am 29. Tage Meningitis linksseitige Lähmung.

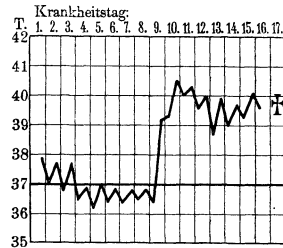


Abb. 111. Sepsis. 7jähr. Knabe. Vor 3 Monaten Mittelohreiterung, kommt wegen mäßigen Fiebers und Husten ins Krankenhaus, am 9. Tage entwickelt sich unter hohem Fieber und Beteiligung der Lunge ein septischer Krankheitsprozeß, der wegen eines drei Tage später auftretenden Exanthems Scharlachverdacht aufkommen läßt. Sektion: Septische Angina und zahlreiche Herderkrankungen in Milz und Nieren.

einsetzen und gewöhnlich rasch zum Tode führen, und die wiederholte aufmerksame Untersuchung der Rachenorgane ist bei solchen akut und bedrohlich einsetzenden Erkrankungen unerläßliche Pflicht.

Im Gegensatz zu dieser schweren und rasch fortschreitenden Form kann die Sepsis aber auch in schleichender Weise sich entwickeln und in dieser unausgeprägten Gestalt über Wochen und Monate sich hinziehen. Über die Pathogenese solcher Erkrankungen wissen wir nichts Sicheres, und die primäre Herderkrankung ist gewöhnlich nicht mehr nachzuweisen. Die Erkrankung kann einen sehr langwierigen Verlauf nehmen, langanhaltende Besserungen treten auf, und das Fieber kann sich lange auf sehr geringer Höhe halten. Der Verdacht einer Drüsentuberkulose oder auch einer beginnenden, noch nicht deutlich nachweisbaren Lungentuberkulose kann lange Zeit zu Recht bestehen, bis auch hier vielleicht durch das Hervortreten einer Endokarditis die

septische Natur der Erkrankung erkannt wird.

Zu diesen sich hinschleppenden Erkrankungen gehören auch Krankheitsbilder, die als chronischer Gelenkrheumatismus gehen, und als hämorrhagische Diathese unter dem Namen der Purpura rheumatica und ähnlichen Bezeichnungen etwas ungewöhnliche Erscheinungen darbieten. Eine Abgrenzung von rheumatischen Gelenkerkrankungen ist nicht immer möglich, und

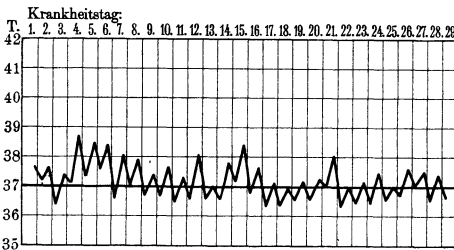


Abb. 112. Sepsis. 39jähr. Frau litt vor einigen Jahren an Gelenkrheumatismus mit Beteiligung des Herzens, erkrankt jetzt aus unbekannter Ursache mit wechselndem nicht gerade hohem Fieber ohne nachweisbaren Organbefund, gynäk. Befund normal, bakteriologische Untersuchung des Blutes ergibt hämolytische Streptokokken, wechselnder Verlauf, nach drei Monaten Exitus. Sektion: rekurrende Endokarditis.

alle Abweichungen von dem Typus dieser Erkrankungen mahnen zur Vorsicht in der Beurteilung, und besonders das Auftreten einer hämorrhagischen Nephritis muß bestimmend für die septische Natur der Erkrankung bewertet werden. Endlich kann bei der Sepsis auch die Endokarditis das klinische Bild beherrschen, besonders als rekurrende maligne Endokarditis bei Personen, die schon früher einmal herzkrank waren (Abb. 112).

Die Diagnose der Sepsis kann sich leider nicht auf einen bestimmten Symptomenkomplex stützen, und auch die Einteilung in verschiedene Formen hat nur bedingte Gültigkeit und soll nur als Anhalt für die Vielgestaltigkeit dieser Erkrankung dienen und die gewöhnlichen Krankheitsbilder wiedergeben. Augenscheinlich ist die Krankheitsform nicht allein von der Individualität des befallenen Organismus und der Art des Infektes abhängig, sondern es spielt auch der primäre Krankheitsherd und die Art der Gifteinschwemmung eine wertliche Rolle für die Gestaltung des klinischen Bildes. Und da diese Möglichkeiten unbegrenzt sind, ist auch die klinische Form der Sepsis nicht an ein Schema gebunden, und von den wahren Infektionskrankheiten unterscheidet sie

sich eben durch diese Ungebundenheit in ihrem Ablauf. Und diese Eigentümlichkeit ist es auch, die gewöhnlich den Verdacht einer Sepsis wachruft, typische Krankheitsbilder sind leicht zu deuten, wo aber ungewöhnliche Erscheinungen vorliegen, wo Ereignisse eintreten, die nicht zum Bilde der vermuteten Infektionskrankheit passen, da taucht auch der Verdacht einer Sepsis auf, und differential-diagnostisch hat die Sepsis zu den allermeisten Infektionskrankheiten Beziehungen. Wo eine Klärung erwartet werden kann, soll unverzüglich eine bakteriologische Untersuchung des Blutes vorgenommen werden, aber man erwarte nicht zu viel von dieser Untersuchung und lasse sich auch durch einen positiven Befund nur soweit führen, wie es der übrige Untersuchungsbefund zuläßt, und niemals sollte der Arzt vergessen, daß nur der klinische Befund Aufschlüsse über die vorhandenen Störungen geben kann, und daß auch dann, wenn eine Sepsis nachgewiesen ist, nur der Krankheitsbefund ein Urteil über das Schicksal des Kranken zuläßt.

Für eine spezifische Therapie wäre allerdings die genaue bakteriologische Untersuchung allen anderen Forderungen voranzustellen, leider sind diese Bestrebungen aber über therapeutische Versuche nicht hinausgekommen. Es muß jedem einzelnen überlassen werden, wieweit er einen Versuch mit der Serumtherapie machen will, die Ansichten über ihre Bedeutung und selbst über die Möglichkeit einer Heilwirkung gehen sehr weit auseinander, und auch in diesen Fragen wird ärztliches Denken und Handeln mehr durch subjektive Empfindung als durch wissenschaftliche Tatsachen bestimmt; und es wird den Ärzten nicht leicht gemacht, auf dem Gebiete der spezifischen Therapie sich die Sicherheit zu wahren, die für die Beratung und Behandlung der Kranken notwendig ist. Einige wenige Gesichtspunkte möchte ich deswegen herausheben, um wenigstens im Prinzip die Richtlinien anzugeben, die im allgemeinen maßgebend bleiben sollten.

Spezifische
Therapie

Es gibt keine spezifische Heilmethode in dem Sinne, daß irgend ein spezifisches Mittel instande wäre, den septisch erkrankten Menschen von den krank machenden Bakterien oder ihren Giften zu befreien, das sehen selbst die überzeugtesten Anhänger der Serumtherapie ein, und jeder Arzt kann sich angesichts der schwersten, rasch letal verlaufenden Erkrankungen davon immer von neuem überzeugen. Die Überschwemmung des Blutes mit Bakterien ist ein Zeichen erlöschenden Lebens, und kein Gegengift kann Rettung bringen, wenn der Organismus diese Hilfe anzunehmen versagt. Spezifische Gegengifte, mögen sie auf die Vernichtung der Bakterien oder auf eine Immunitätsbildung gerichtet sein, können nur im Beginn der Erkrankung ihre Wirkung entfalten, und in den allermeisten Fällen wirken auch diese spezifischen Mittel nur symptomatisch. Denn sie richten sich gegen die im Blut kreisenden Gifte, das Wesen der Sepsis liegt aber darin, daß von einem primären Krankheitsherd immer von neuem Gift produziert und ein Angriff auf den Organismus eingeleitet wird. Auch die größten Erwartungen, die an die spezifische Therapie geknüpft wer-

den, entheben den Arzt nicht der Verpflichtung, unausgesetzt dem primären Krankheitsherd seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und durch lokale Eingriffe wirkliche ätiologische Therapie zu treiben. Die Beseitigung eines Eiterherdes ist die erste und wichtigste Aufgabe bei einer Sepsis, und ob dies mit spezifischen oder mit nicht spezifischen Mitteln geschieht, ist ganz gleichgültig, wenn nur die Eiterung beseitigt wird. Jede Herderkrankung ist, soweit dies möglich ist, in Angriff zu nehmen, und es ist durchaus nicht nötig, damit so lange zu warten, bis der ätiologische Zusammenhang etwa durch bakteriologische Untersuchungen erbracht ist. Krankheitsherde in den Tonsillen können verschiedene Bakterien enthalten, und wenn die Entwicklung einer Sepsis im Gange ist, und Eiterherde in den Tonsillen vermutet werden, ist ihre Entfernung die dringendste Forderung, die auch nicht den geringsten Aufschub zuläßt durch etwa auftauchende Zweifel, ob denn auch die Bakteriologie der Allgemeinerkrankung und der Herderkrankung dieselbe sei.

Nur ein Fehler muß vermieden werden: durch die Entfernung der Mandeln jede Erkrankung heilen zu wollen und jede gelegentliche Fiebererscheinung oder allgemeine Störung als Fernwirkung der vergrößerten Mandeln aufzufassen. Nicht der Spezialist soll die Diagnose der Sepsis aus der Organerkrankung ableiten, sondern der Arzt soll bei aller Vorliebe für spezielle Erkrankungen den ganzen Menschen beurteilen, und führen ihn die Allgemeinerscheinungen zur Diagnose der Sepsis, so soll die Therapie unverzüglich durch spezialärztliche Untersuchungen eingeleitet werden.

Sachverzeichnis.

- Abort bei Grippe 146.
Abszesse bei Rückfallfieber 255.
Akkommodationslähmung, diphtherische 163.
Allergie 14.
Amoebenenteritis 123.
— Behandlung 127.
Anämie, Malaria- 237.
Angina,
— Erkältung und 282.
— erysipelata 313.
— Gelenkrheumatismus und 300.
— Scharlach- 174.
— nekrotisierende 183.
— Sepsis und 327.
Anaphylaxie,
— Erysipelas und 312.
— Gelenkrheumatismus und 298, 303.
Anopheles mücken, Malariaübertragung durch 229.
Anthrax 266.
Antikörperbildung (s. a. Immunität) 2.
Aphthenseuche 273.
Augenmuskellähmung, diphtherische 163.
- Bäder bei Fleckfieber 39.
Bakteriurie, typhöse 98.
Bazillenträger,
— Diphtherie 156, 158.
— Typhus 103.
Biliöses Typhoid 253.
Blasenblutungen bei Grippe 146.
Blasenerkrankungen, Paratyphusinfektion bei 107.
Blut bei
— Grippe 146.
— Malaria 237.
Blutinfektionskrankheiten 227.
Blutungen bei
— Grippe 146.
— Keuchhusten 200.
Bronchitis,
— Masern- 47.
— Rotz- 271.
— Typhus- 92.
Bronchopneumonie (s. a. Pneumonie).
Brustdrüsenkrankung bei Mumps 207.
- Cantanis Tanninenteroklysmen bei Cholera asiatica 118.
Chininbehandlung der Malaria 239.
Chininprophylaxe der Malaria 241.
Cholangitis (Cholezystitis)
— paratyphosa 107.
— typhosa 98.
Cholera asiatica 110.
— Ansteckung 110.
— Antikörperbildung 113.
— asphyktisches Stadium 114.
— bakteriologische Untersuchung 117.
— Bekämpfung 111.
— Choleraanfall 114.
— Cholera typhoid 116.
— Cholerine und Choleradiarrhoe 116.
— Diagnose 117.
— Epidemiologie 111.
— Enteroklysmen bei 118.
— Klinik 114.
— leichte Erkrankungen 116.
— Rückbildungsperiode 115.
— Schutzimpfung 113.
— Therapie 117.
— Wesen 112.
Cholera nostras 108.
Chorea, Gelenkrheumatismus und 301, 304.
Colitis ulcerosa, Ruhr und 124.
Coma vigilie bei Fleckfieber 37.
- D**armblutungen,
— Grippe und 146.
— typhöse 95.
Darmeingießungen bei Ruhr 127.
Darmerkrankung bei
— Masern 51.
— Ruhr 122.
— Typhus 73, 97.
Darmgeschwüre, typhöse 93.
Darmmilzbrand 267.
Darmperforation bei Abdominaltyphus 95.
Denguefieber 244.
Dicke Tropfen-Präparate, Malaria parasitennachweis durch 239.
Diphtherie 150.
— Allgemeinerkrankung, Bedeutung ders. 165.
— Allgemeinintoxikation 153, 162.
— Bazillenträger 156.

- Diphtherie,
 — Begriff 150.
 — Behandlung, symptomatische 167, 168.
 — Bekämpfung 157.
 — Diagnose 159.
 — Herzerkrankung und ihre Behandlung 168.
 — Herztod 164.
 — Infekt und Krankheit 156.
 — Kehlkopferkrankung 153.
 — — Behandlung 168.
 — Klinik 160.
 — Krankheitsbild 151.
 — Lähmungen 163.
 — Lokalbefund 159.
 — Masern und 44, 53.
 — Nasendiphtherie 152.
 — schwere Erkrankungen 161.
 — Serumbehandlung 155, 166, 167.
 — Serumkrankheit 166.
 — verschleppte Fälle 162.
 — Wesen 155.
 Duker vierte Krankheit 189.
 Dysenterie (s. a. Ruhr)
 — paratyphöse 108.
 — Rückfallfieber und 255.
- Endemien 148.
 Endocarditis
 — maligna 324.
 — — recurrens 328.
 — rheumatica 301, 304.
 Enzephalitis bei Grippe 145.
 Episcleritis rheumatica 305.
 Erkältung 280.
 — Begriff 281.
 — Diagnose 283.
 — Febris herpetica (ephemera, catarrhalis) 282.
 — Gelenkrheumatismus und 299.
 — Hämoglobinurie, paroxysmale 283.
 — Infektionskrankheiten und 281, 282.
 — Krankheitsbild 281.
 — Krankheitsverdacht und 284.
 — Pneumonie und 282.
 — Tetanus und 316.
 — Wesen 282.
 Erysipelas 309.
 — Anaphylaxie und 312.
 — Angina erysipelatosa 313.
 — Dauer 312.
 — Diagnose 313.
 — Disposition 311.
 — Endemien und Epidemien 310.
 — Epidemiologie 310.
 — Erreger 310.
 — fieberlos verlaufende Fälle 314.
 — Genitalerysipiel 314.
- Erysipelas,
 — Immunität 312, 315.
 — Krankheitsbild 312.
 — Phlegmone und 309, 311.
 — Pneumonie 314.
 — Prognose 314.
 — Prophylaxe 315.
 — puerperales 314.
 — Schleimhauterysipiel 313, 314.
 — Selbstinfektion 311.
 — Therapie 314, 315.
 — Wandererysipiel 313.
 — Wesen 311.
 Erysipeloid 314.
 Erythema nodosum 301.
 Extremitätengängern bei Fleckfieber 40.
 Extremitätenlähmungen, diphtherische 163.
- Febris herpetica (ephemera, catarrhalis) 282.
 Fleckfieber 24.
 — Ansteckungsgefahr 30.
 — Behandlung 36, 39.
 — Bekämpfung 32.
 — Coma vigilie 37.
 — Diagnose 30.
 — Epidemiegefahr 33.
 — Epidemiologie 25.
 — Exanthem 29, 30, 34.
 — Extremitätengängern 40.
 — Fieber 29.
 — Frühdiagnose 20.
 — Gangrän 40.
 — Genesung 40.
 — Herzschwäche 38.
 — Immunität 28.
 — Inkubationszeit 26.
 — Kindesalter 35.
 — Klinisches Bild 27, 28, 34.
 — Krankenfürsorge 27.
 — Krankheitsverdacht 32.
 — Kriegserkrankungen 24.
 — Läuse und 25.
 — Lungengangrän 40.
 — Mortalität 35.
 — nervöse Störungen 28, 35.
 — Pathogenität 26.
 — Prognose 37.
 — Weil-Felixsche Reaktion 31.
 — Wesen 28.
 — Zentralnervensystem 28, 35.
 — Zyanose 36, 39.
- Fleischvergiftungen, Paratyphus und 107.
 Furunkulose,
 — Masern und 52.
 — Rückfallfieber und 255.

- Gallenblase**, Typhusbazillen in der 73.
Gangrän bei
 — Fleckfieber 40.
 — Masern 52.
Gastroenteritis.
 — Milzbrand und 267.
 — paratyphosa 108.
Gaumengeschwüre bei Typhus 92, 97.
Gaumensegellähmung, diphtherische 163.
Gefäßsystem, Grippe und 146.
Gehirn, Herderkrankungen bei Abdominaltyphus 100.
Gehirnblutungen bei Keuchhusten 200.
Gehirnembolien, Sepsis und 324.
Gelbfieber 263.
 — Behandlung 265.
 — Bekämpfung 263.
 — Epidemiologie 263.
 — Kindererkrankungen 265.
 — Krankheitsbild 263.
 — Mortalität 264.
 — rudimentäre Erkrankungen 264.
 — *Stegomyia fasciata* (*calopus*) 263.
 — Übertragung 263.
Gelenkerkrankungen bei
 — Masern 52.
 — Meningokokkenmeningitis 213.
Gelenkrheumatismus 297.
 — Allgemeinerkrankung 300.
 — Anaphylaxie und 298, 303.
 — Angina 300.
 — Anlage (Erblichkeit) 300.
 — Chorea und 301, 304.
 — Diagnose 305.
 — Endokarditis 301, 304.
 — Episkleritis 305.
 — Erkältung und 299.
 — Erythema nodosum 301, 306.
 — Formen 301.
 — Gelenkerkrankung 302, 303.
 — Hyperpyrexie 305.
 — Infektion 299.
 — Iritis 305.
 — Krankheitsbild 302.
 — Lokalsymptome 302.
 — Perikarditis 304.
 — Pneumonie (Pleuritis) und 305.
 — Purpura haemorrhagica 307.
 — Rheumatismus nodosus 301.
 — — Diagnose 306.
 — Salizylbehandlung 307, 308.
 — Serumkrankheit und 298.
 — Serumtherapie 309.
 — Therapie 307.
 — Tonsillektomie bei 309.
 — Tonsillitis und 303.
 — Wesen 298.
Genickstarre, epidemische 208.
 — akute Form 214.
 — bakteriologischer Befund 216.
 — Diagnose 215.
 — Epidemiologie 208.
 — Exantheme 212.
 — Fieber 213.
 — Formen 213.
 — Gelenkschmerzen 213.
 — Hautblutungen 212.
 — Herpes 212.
 — Hirnervenerkrankungen 211.
 — Hydrozephalie 215.
 — Kachexie 215.
 — Kernigesches Zeichen 211.
 — Krankheitsbild 209.
 — Lähmungen bei 211.
 — Lumbalpunktion (-punktat) 215, 216, 218.
 — Meningokokkus 208, 209.
 — — Nachweis 216.
 — Nackensteifheit 210.
 — Prognose 217.
 — Puls 213.
 — Säuglingsmeningitis 214.
 — septische Form 214.
 — Serumkrankheit 218.
 — Serumtherapie 217.
 — Therapie 207.
 — Wesen 209.
Genitalien, weibliche,
 — Brand bei Masern 52.
 — Erysipel 314.
Greisenpneumonie 291.
Grippe 131.
 — Aborte bei 146.
 — bakteriologischer Befund 147.
 — Begriff 132.
 — Blut 146.
 — Blutungen 146.
 — endemische Erkrankungen 135.
 — Enzephalitis 145.
 — Epidemiologie 133.
 — Herz- und Gefäßsystem 146.
 — Kinderlähmung und, Differentialdiagnose 226.
 — Krankheitsbild 136.
 — Menorrhagien bei 146.
 — Nervenschädigungen 145.
 — pandemische Erkrankungen 146, 147.
 — Pathogenese 138.
 — Pneumonie 141, 290.
 — Polyneuritis (Neuritis) 145.
 — Psychosen 146.
 — Thrombosen bei 146.
 — Verdauungsstörungen 146.
 — Wesen 134.
Gruber-Widalsche Reaktion bei Typhus abdominalis 75, 85.

- Hämoglobinurie, paroxysmale** 283.
Harnblase, Typhusbazillen in der 73.
Harnwege, Paratyphusinfektion der 107.
Hautblutungen
 — Meningokokkenmeningitis 212.
 — Sepsis 324.
 — Weilsche Krankheit 259.
Hautrotz 270, 271.
Heine-Medinsche Krankheit (s. a. Kinderlähmung) 219.
Herpes bei Meningokokkenmeningitis 212.
Herz,
 — Grippe und 146.
 — Pneumonie und 293.
Herzerkrankungen,
 — diphtherische 164.
 — — Behandlung 168.
 — Gelenkrheumatismus und 304.
 — Masern und 52.
 — Pneumonie und 294.
 — Scharlach 179.
Herzschwäche bei Abdominaltyphus 90, 91.
Herztod, diphtherischer 164.
Hirnhautblutungen bei Typhus abdominalis 100.
Hirnnervenerkrankungen bei Meningokokkenmeningitis 211.
Hörnervenschädigung bei Mumps 208.
Hydrozephalie, Meningokokkenmeningitis und 215.
Ikterus,
 — Gelbfieber 264.
 — Rückfallfieber 253.
 — Weilsche Krankheit 259, 261.
Immunität 1, 3, 4.
 — Cholera 113.
 — Erysipel 312, 315.
 — Fleckfieber 28.
 — Gelbfieber 265.
 — Keuchhusten 194.
 — Malaria 228.
 — Milartuberkulose und 61.
 — Milzbrand 268, 269.
 — Mumps 205.
 — Pocken 12.
 — Rückfallfieber 250.
 — Scharlach 169, 177.
 — Typhus abdominalis 76.
 — Weilsche Krankheit und 259, 262.
Impfeschäden 23.
Impfschutz, Pocken und 14.
Impfung und ihre Bedeutung 22.
Infektion (Infekt) Begriff 1, 2.
Infektionskrankheiten,
 — Blutinfektionskrankheiten 227.
Infektionskrankheiten,
 — Eigenart des pathologischen Geschehens bei 1, 4.
 — Einteilung 4.
 — endemische 148.
 — Erkältung (s. a. diese) und 280, 282.
 — Immunität 1, 2, 3, 4.
 — nicht ansteckende 279.
 — Tierkrankheiten 265.
 — Volksseuchen, epidemische 68.
 — — gemeingefährliche 6.
Influenza (s. a. Grippe) 131.
Insekten, Rekurrenzübertragung durch 248.
Iritis rheumatica 305.
Kachexie,
 — Genickstarre, epidemische und 215.
 — Malaria- 241.
Kapillärbronchitis,
 — Keuchhusten und 201.
 — morbillöse 49.
Karbunkel, Milzbrand- 266.
Kehlkopfdiphtherie 153.
 — Behandlung 168.
Kehlkopfgeschwüre, typhöse 91.
Kernigsches Zeichen bei Genickstarre 211.
Keuchhusten 194.
 — Anfälle 196.
 — Bekämpfung 202.
 — Blutungen 200.
 — Diagnose 198.
 — Epidemiologie 194.
 — Gehirnblutungen 200.
 — Immunität 194.
 — Isolierung 202.
 — Kapillärbronchitis 201.
 — Konstitution, nervöse 196, 198.
 — Krämpfe 201.
 — Krankheitsbild 196.
 — Lokalisation, sekundäre 195.
 — Masern und 54, 202.
 — Narkotika bei 199.
 — Ortswechsel bei 199.
 — Pneumonie 201.
 — Prognose 200.
 — rudimentäre Erkrankungen 198.
 — Schule und 203.
 — Therapie 199.
 — Tuberkulose und 202.
Kinderlähmung, epidemische 219.
 — Bekämpfung 226.
 — Bulbärsymptome 225.
 — Diagnose 225.
 — Differentialdiagnose 226.
 — Epidemiologie 219.
 — Fieber 221.
 — Isolierung 226.
 — Krankheitsbild 221.

- Kinderlähmung,
 — Lähmungen 220, 222, 224.
 — Pathogenese 223.
 — Schmerzen bei Berührung 221.
 — schwere Erkrankungen ohne Lähmung 223.
 — Therapie 227.
 — Übertragung 220.
 — Wesen 219.
 Kinderpneumonie 290.
 Konstitutionsänderung bei Volksseuchen 2.
 Kopliksche Flecken bei Masern 45.
 Krämpfe, Keuchhusten und 200, 201.
 Kreislaufschwäche bei Abdominaltyphus 90, 91.
 Kuhpockenimpfung 12, 22.

 Lähmungen,
 — diphtherische 163.
 — Heine-Medinsche Krankheit und 220, 222, 224.
 — Meningokokkenmeningitis und 211.
 — polyneuritische und poliomyelitische, Differentialdiagnose 226.
 — Typhus und 100.
 Läuse,
 — Fleckfieberübertragung durch 25.
 — Rekurrensübertragung durch 248.
 Leberzirrhose, Pneumonie und 294.
 Lepra 65.
 — Bekämpfung 68.
 — Diagnose 67.
 — Erreger 66.
 — Geschichte 65.
 — Inkubationszeit 66.
 — Krankheitsbild 66.
 — Latenzperiode 66.
 — Umstimmung des Organismus 66.
 — Verlauf 67.
 — Wesen 66.
 Leukopenie bei Typhus abdominalis 81.
 Lungenembolie, Sepsis und 324.
 Lungenerkrankungen, Masern und 49.
 Lungengangrän bei Fleckfieber 40.
 Lungenmilzbrand 267.
 Lungenrotz 270, 271.
 Lungentuberkulose, Pneumonie und 296.
 Lymphatischer Apparat bei Typhus abdominalis 80, 97.
 Lyssa 274.
 — Tetanus und, Differentialdiagnose 319.

 Magnesiumtherapie bei Tetanus 320.
 Malaria 229.

 Malaria,
 — Anämie 237.
 — Anopheles und 229.
 — Ante- und Postponieren des Fiebers 235.
 — Blut bei 237.
 — Blutuntersuchung 239.
 — Chininbehandlung 239.
 — Chininprophylaxe 241.
 — chronische 241.
 — Diagnose 238.
 — Epidemiologie 229.
 — Fieberanfall 232.
 — Fieberverlauf (-typen) 231.
 — Gameten 233.
 — Immunität 228.
 — Kachexie 241.
 — Koma 238.
 — Krankheitsbild 231.
 — latente Infektion 241.
 — Milzschwellung 237.
 — nervöse Störungen 238.
 — Parasiten 232.
 — Parasitenentwicklung und ihre Regulation durch den Organismus 234.
 — Parasitismus, latenter 231.
 — Pathogenese 230.
 — Perniziosafleckung der Erythrozyten 237.
 — Quartana 235.
 — Rückfälle 234, 238.
 — — Behandlung 240.
 — Schüffnertüpfelung der Erythrozyten 237.
 — Schwarzwasserfieber 242.
 — Tertiana 232.
 — Therapie 239.
 — Tropika 236.
 — Weilsche Krankheit und, Differentialdiagnose 262.
 Malleinreaktion 270, 272.
 Maltafieber 321.
 Marasmus bei Ruhr 125.
 Masern 40.
 — Ansteckung 42.
 — Beginn 44
 — Bekämpfung 43, 56.
 — Brand an der Wange und den weiblichen Genitalien 52.
 — Bronchialerkrankung 47.
 — Darmstörungen 51.
 — Diphtherie und 44, 53.
 — Einheitlichkeit der Krankheitsbilder 41.
 — Enanthem 45.
 — Exanthem 45.
 — Furunkulose bei 52.
 — Gelenkerkrankungen 52.
 — Hautschuppung 52.

- Masern**,
 — Heilungsperiode 48.
 — Herzerkrankungen 52.
 — Infektionen, anderweitige, und ihre Beziehungen zu 52.
 — Inkubationszeit 43.
 — Kapillärbronchitis 49.
 — Keuchhusten und 54. 202.
 — klinische Erscheinungen 44.
 — Kopliksche Flecken 45.
 — Lungenerkrankungen 49.
 — Nierenerkrankungen 52.
 — Pneumonie 50.
 — Schule und 56. 57.
 — Therapie 55.
 — Tuberkulose und 44, 54.
 — Verlauf 46.
 — — Störungen dess. 47.
 — Volksseuchencharakter 40.
 — Wesen 43.
Maul- und Klauenseuche 273.
Meningitis,
 — cerebrospinalis epidemica (s. a. Genickstarre) 208.
 — Tetanus und. Differentialdiagnose 319.
 — tuberculosa und Miliartuberkulose, Unterscheidung 62.
 — typhosa 99.
Meningokokkensepsis 214.
Meningokokkenserum 217.
Meningokokkus 208. 209.
 — Nachweis 216.
Menorrhagien bei Grippe 146.
Meteorismus bei Typhus abdominalis 98.
Miliartuberkulose 61.
 — diagnostische Schwierigkeiten 63.
 — Immunitätsverhältnisse 61.
 — Krankheitsbild 64.
 — Krankheitsverdacht 61.
 — Meningitis tuberculosa und, Unterscheidung 62.
 — pulmonale Form 62.
 — Typhus und, Unterscheidung 62.
 — Zyanose 64.
Milzbrand 266.
 — Allgemeinerscheinungen 267.
 — Diagnose 263.
 — Epidemiologie 266.
 — Erreger 266.
 — Gastroenteritis 267.
 — Immunität 268, 269.
 — Krankheitsbild 266.
 — Pneumonie 267.
 — Pustula maligna (Karbunkel) 266.
 — Salvarsan bei 269.
 — Serumtherapie 269.
 — Therapie 268,
Milzschwellung bei
 — Malaria 237.
 — Rückfallfieber 253.
 — Typhus 81.
Mittelmeerfieber 321.
Mumps,
 — Allgemeinerscheinungen 205, 207.
 — Bekämpfung 205.
 — Brustdrüsenerkrankung 207.
 — Herderkrankung 205, 206.
 — Hörnervenschädigung (Taubheit) bei 208.
 — Immunität 205.
 — Inkubationszeit 206.
 — Krankheitsbild 206.
 — Pankreaserkrankung 207.
 — Orchitis 207.
 — Ovarienerkrankung 207.
 — Schilddrüsenerkrankung 207.
 — Schule und 204, 206.
 — Tränendrüsenerkrankung 207.
 — Wesen 205.
Myokarditis, typhöse 91.
Narkotika bei Keuchhusten 199.
Nasenblutungen bei
 — Grippe 146
 — Typhus 91.
Nasendiphtherie 152.
Nasenrotz 271.
Negrische Körperchen 277, 278.
Neosalvarsan bei Rückfallfieber 257.
Nephritis, s. a. Nierenerkrankungen,
 — Pneumonie und 294.
 — Scharlach- 180.
 — Weilsche Krankheit 259, 260.
Nervensystem (s. a. Zentralnervensystem),
 — Grippe und 145.
 — Typhus abdominalis und 80.
Netzhautblutungen bei Sepsis 324.
Neuritis bei
 — Grippe 145.
 — Typhus abdominalis 100.
Nierenerkrankungen, s. a. Nephritis,
 — Masern und 52.
 — Weilsche Krankheit und 259, 260.
Oedeme,
 — Rückfallfieber und 255.
 — Ruhr und 125.
Orchitis bei Mumps 207.
Ovarienerkrankung bei Mumps 207.
Pankreaserkrankungen bei Mumps 207.
Pappataciefieber 243.
Paratyphus 105.
 — Allgemeinerkrankung 109.
 — Begriff 105.

- Paratyphus,
 — Blasenkrankungen 107.
 — Cholecystitis 107.
 — Dysenterie 108.
 — Fleischvergiftungen 107. 108.
 — Gastroenteritis 108.
 — Harnwege 107.
 — Infekt 107.
 — Lokalerkrankungen 107.
 — Typhus abdominalis und 106. 109.
 Parotitis epidemica 204.
 Pericarditis bei Pneumonie 294.
 Perniziosafleckung der Erythro-
 zysten bei Malaria 237.
 Pest 128.
 — Bakteriologie 128.
 — Epidemiologie 129.
 — Impfschutz 131.
 — Krankheitsbild 130.
 — Krankheitsverdacht 131.
 — Ratten und 129.
 — Serumtherapie 131.
 — Wesen 130.
 Pferdeserum, gewöhnliches, bei Diph-
 therie 155.
 Phlebotomus pappatasi 243.
 Phlegmone, Erysipelas und 309. 311.
 Phrenikuslähmung, diphtherische
 164.
 Plasmodien, Malaria-, s. Malaria.
 Pleuritis,
 — Gelenkrheumatismus und 305.
 — Pneumonie und 289. 294.
 Pneumonie 285.
 — Allgemeininfektion 287.
 — asthenische 291.
 — — epidemische Ausbreitung in den
 Kriegsjahren 292.
 — — Verlauf und Erscheinungen 292.
 — — Zirkulationsapparat 293.
 — Behandlung 297.
 — Durchleuchtung 295.
 — Einteilung 291.
 — Erkältung und 282.
 — Erysipel- 314.
 — Gelenkrheumatismus und 305.
 — Greisen- 291.
 — Grippe- 141. 290.
 — Herzerkrankungen und 294.
 — Käsig 290.
 — Keuchhusten und 201.
 — Kinder- 290.
 — Komplikationen 294.
 — Krankheitsbild 286.
 — Leberzirrhose und 294.
 — Lungenbefund 288.
 — Lungentuberkulose und 296.
 — Masern- 50.
 — Milzbrand- 267.
 — Natur der 289.
- Pneumonie,
 — Nephritis und 294.
 — Pericarditis 294.
 — Pleuritis 289. 294.
 — Prognose 293.
 — Resolution, verzögerte 294.
 — Rotz- 271.
 — Säufer- 291.
 — sekundäre 289.
 — Sitz 290.
 — Typhus und 92.
 — Wander- 292.
 — Wesen und Begriff 285.
 — zentrale 288.
 Pocken 9.
 — Allgemeinreaktion 11.
 — Behandlung 23.
 — diagnostische Impfung 18.
 — Einteilung (Formen) 21.
 — Exanthem 16.
 — Immunität 12.
 — Impfexperiment an Kaninchen und
 an Kranken 19.
 — Impfschäden 23.
 — Impfschutz 14.
 — Impfung und ihre Bedeutung 22. 23.
 — Initialstadium 15.
 — Inkubation 10. 11.
 — Klinik 15.
 — Kuhpockenimpfung 22.
 — Parasiten 11.
 — Purpura variolosa 21.
 — Revakzination 14. 15.
 — schwarze (hämorrhagische) 21.
 — Vakzination 12.
 — — Nebenpocken 22.
 — Vakzine, generalisierte 23.
 — Variola discreta und confluens 21.
 — — inoculata 12. 13. 22.
 — Variolakörperchen 11.
 — Variolois 13. 17.
 — Wesen 10.
 — Windpocken und 190. 191.
 — Zinkpudereinpackung bei 24.
 Poliomyelitis acuta (s. a. Kinder-
 lähmung) 219.
 Polyneuritis,
 — Grippe und 145.
 — Kinderlähmung und, Differential-
 diagnose 226.
 Psychosen
 — Grippe und 146.
 — Typhus 100.
 Puerperium,
 — Erysipel im 314.
 — Tetanus im 316.
 Purpura
 — haemorrhagica 307.
 — variolosa 21.
 Pustula maligna 266.

- Rachendiphtherie** (s. a. Diphtherie) 150.
Rachenerkrankungen,
 — Sepsis und 327.
 — Typhus abdominalis 97.
Ratten, Pestausbreitung durch 129.
Rekurrens (s. a. Rückfallfieber 247.)
Revakzination 14. 15.
Rheumatismus (s. a. Gelenkrheumatismus)
 — nodosus 301.
 — — Diagnose 306.
 — Scharlach- 179.
Risus sardonius 317.
Röntgenuntersuchung bei Pneumonie 295.
Rose (s. a. Erysipelas) 309.
Roseolen bei Typhus abdominalis 82.
Röteln 187.
 — Diagnose 189.
 — Exanthem 188.
 — Therapie 189.
Rotz 269.
 — akuter 270.
 — Bronchitis 271.
 — chronischer 271.
 — Diagnose 272.
 — Erreger, Nachweis 272.
 — Haut 270. 271.
 — Krankheitsbild 269.
 — Malleinreaktion 270. 272.
 — Menschenkrankung 270.
 — Nasenkatarrh 271.
 — Pneumonie 271.
 — Primäraffekt 270.
 — Therapie 272.
 — Tiererkrankung 269.
Rückfallfieber 247.
 — Abszesse 255.
 — atypische Formen 256.
 — Bekämpfung 257.
 — Blutuntersuchung 256.
 — Diagnose 256.
 — Dysenterie bei 255.
 — Epidemiologie 248.
 — Erbrechen 252.
 — Fieber 251.
 — Furunkel 255.
 — Glieder- und Muskelschmerzen 252.
 — Ikterus 253.
 — Immunität 250.
 — Krankheitsbild 249.
 — Milzschwellung 253.
 — Nachkrankheiten 255.
 — Neosalvarsan bei 257.
 — Ödeme (Ödemkrankheit) und 255.
 — Prognose 257.
 — Puls 252.
 — skorbutische Zustände 255.
 — Spirochäten, Nachweis 256.
- Rückfallfieber**
 — Therapie 257.
 — Typhoid, biliöses 253.
 — Weilsche Krankheit und, Differentialdiagnose 262.
Ruhr 118.
 — Amöbeneritis 123.
 — — Behandlung 127.
 — Bakteriologie 123.
 — Begriff 119.
 — Behandlung 125.
 — chronische Erkrankungen 124.
 — Colitis ulcerosa 124.
 — Darmeingießungen 127.
 — Darmerscheinungen 122.
 — Durchfall 120.
 — Epidemiologie 120.
 — Krankheitsbild 120.
 — Marasmus 125.
 — Ödeme 125.
 — paratyphöse 108.
 — Pflege und Ernährung 126.
 — Prophylaxe 127.
 — Schmerz 121.
 — Serumtherapie 125.
 — Tenesmus 121.
 — Untersuchung, objektive 122.
 — Volksseuchencharakter 118.
- Salizylbehandlung** des Gelenkrheumatismus 307. 308.
Salvarsan bei Milzbrand 269.
Sandfliegen, Pappatacifeber-Übertragung durch 243.
Säuerpneumonie 291.
Säuglingsmeningitis, epidemische 214.
Scharlach 168.
 — Abschuppung 177.
 — Angina 174.
 — — nekrotisierende 183.
 — Ansteckungsfähigkeit 170.
 — Charakter, wechselnder 169. 173.
 — Desinfektion 187.
 — Eingangspforte 172.
 — Epidemiologie 169.
 — Exanthem 174. 175.
 — Fieber 175. 176.
 — Herzerkrankung 179.
 — Immunität 169. 177.
 — Isolierung 186.
 — Krankheitsbild 173.
 — Nephritis 180.
 — Rheumatismus 179.
 — septischer 183. 184.
 — Streptokokkenkrankungen 164. 174.
 — Streptokokkenterapie 185.
 — Therapie 185.
 — toxischer 178.

- Scharlach**
 — Übertragung 170. 171.
 — Urämie 182.
 — Verbreitung 186.
 — Wesen 172.
Schienbeinschmerz bei Wolhynischem Fieber 246.
Schilddrüsenerkrankung bei Mumps 207.
Schüffnertüpfelung 237.
Schule,
 — Diphtherie und 158.
 — Keuchhusten und 203.
 — Masern und 56. 57.
 — Mumps und 204. 206.
Schützengrabenfieber 245.
Schutzimpfung,
 — Cholera 113.
 — Pest 131.
 — Typhus 76. 87.
 — Wutkrankheit 278.
Schwarzwasserfieber 242.
Sepsis 322.
 — Begriff und Eigenart 322.
 — Blutuntersuchung 325. 329.
 — Diagnose 324.
 — — bakteriologische 325.
 — Endocarditis maligna 324.
 — — maligna recurrens 328.
 — Fieber 323.
 — Gehirnembolien 324.
 — Hautblutungen 324.
 — Krankheitsbild 323.
 — Lungenembolien 324.
 — Netzhautblutungen 324.
 — Primärherd und seine Aufdeckung 322. 324. 325. 326.
 — Rachenerkrankungen und 327.
 — Scharlach und 183. 184.
 — scharlachähnliche Formen 327.
 — schleichend verlaufende Fälle 328.
 — Schüttelfröste 323.
 — Symptome, klinische 326.
 — Therapie, ätiologische 330.
 — — spezifische 329.
 — Verlaufsformen 326. ff.
Serumkrankheit
 — Diphtherieserum und 166.
 — Gelenkrheumatismus und 298.
 — Meningokokkenserum und 218.
Skorbutische Zustände bei Rückfallfieber 255.
Spirochäten,
 — Rekurrens- 247.
 — — Nachweis 256.
 — Weilsche Krankheit 258.
 — — Nachweis 262.
Sprachstörungen bei Typhus 100.
Stegomyia fasciata (calopus), Gelbfieberübertragung durch 263.
Straßenvirus bei Wutkrankheit 278.
Streptokokkentherapie des Scharlachs 185.
Tanninenteroklysmen Cantanis bei Cholera asiatica 118.
Taubheit nach Mumps 208.
Tetanus 315.
 — Abortiverkrankungen 319.
 — Bakteriologie 319.
 — Diagnose 319.
 — Epidemiologie 316.
 — Erkältung 316.
 — Erreger 315. 316.
 — Glottiskrämpfe 318.
 — Inkubationszeit 317.
 — Krämpfe 318.
 — Krankheitsbild 317.
 — Magnesium sulfuricum bei 320.
 — Muskelstarre 317.
 — Narkotika bei 320.
 — neonatorum 316.
 — Opisthotonus 318.
 — Prophylaxe 321.
 — puerperalis 316.
 — Reflexsteigerung 317.
 — rheumaticus 316.
 — Risus sardonicus 317.
 — Schweißbildung 318.
 — Serumtherapie 319. 320.
 — Therapie 319. 320.
 — Toxin 316.
 — Trismus 317.
 — Wesen 316.
 — Zwerchfellkrampf 318.
 — Zyanose 318.
Thrombosen bei Grippe 146.
Tierinfektionskrankheiten 265.
Tollwut (s. a. Wutkrankheit) 274.
Tonsillektomie bei
 — Gelenkrheumatismus 309.
 — Sepsis 330.
Tonsillengeschwüre bei Typhus abdominalis 97.
Tonsillitis, Gelenkrheumatismus und 303.
Tränenrüsenerkrankung bei Mumps 207.
Trismus 317.
Tuberkulose 58.
 — Bekämpfung 60.
 — Herderkrankungen 60.
 — Keuchhusten und 202.
 — Krankheitsbegriff 59.
 — Masern und 44. 54.
 — Miliartuberkulose (s. a. diese) 61.
Typhoid,
 — biliöses 253.
 — Cholera- 116.

- Typhus abdominalis** 71.
 — Abheilungsperiode (zweite Periode) 88.
 — abortivus 101.
 — Antikörper 76.
 — Atmungsorgane 91.
 — atypische Erkrankungen 102.
 — Bakteriologie 84.
 — Bakteriurie 98.
 — Bazillennachweis und Typhusbekämpfung 103.
 — Bazillenträger 103.
 — Begriff 72.
 — Bekämpfung 103.
 — Bronchitis 92.
 — Cholangitis (Cholecystitis) 98.
 — Darmblutung 94.
 — Darmgeschwüre 93.
 — Darmperforation 95.
 — Darmveränderungen 73. 97.
 — Eigenart 77.
 — Entfieberung 89.
 — Epidemiologie 71.
 — Ernährung 86.
 — Erreger 73.
 — Fieber 78.
 — Fieberbekämpfung 86. 90.
 — Formen 101.
 — Gallenblase und Typhusbazillen 73.
 — Gaumengeschwüre 92. 97.
 — Gehirnkrankungen 100.
 — Harnblase und Typhusbazillen 73.
 — Herzschwäche 91.
 — Hirnhautblutungen 100.
 — Immunität 76.
 — Infekt und Erkrankung 74.
 — Kehlkopfgeschwüre 91.
 — Krankenversorgung 104.
 — Krankheitsbild 77.
 — Kreislaufsschwäche 90.
 — Lähmungen 100.
 — latente Formen 101. 102.
 — Leukopenie 81.
 — levissimus 101.
 — lymphatischer Apparat 80. 97.
 — Meningitis 99.
 — Meteorismus 98.
 — Miliartuberkulose und, Unterscheidung 62.
 — Milzschwellung 81.
 — Myokarditis 91.
 — Nasenbluten 91.
 — nervöse Störungen 80.
 — Neuritis 100.
 — Paratyphus und 106. 109.
 — Pneumonie 92.
 — Pseudokollapse 90.
 — Psychosen 100.
 — Puls 83.
 — Reaktionen, biologische 75.
- Typhus abdominalis**
 — Rezidive 100. 101.
 — Roseolae 82.
 — Schutzimpfung 76. 87.
 — Sprachstörungen 100.
 — Stuhl 84.
 — Therapie 86. 102.
 — Tonsillengeschwüre 97.
 — Verdauungsstörungen 97.
 — Verlauf 101.
 — Volksseuchencharakter 71.
 — Vulvageschwüre 97.
 — Wesen 73.
 — Widal'sche Reaktion 85.
 — Zentralnervensystem 99.
 — Zungengeschwüre 97.
- Urämie bei Scharlachnephritis** 182.
- Vakzination (Kuhpockenimpfung)** 12. 22.
 Vakzine, generalisierte 23.
 Variola (s. a. Pocken) 9.
 — discreta und confluens 21.
 — inoculata 12. 13. 22.
 Variolakörperchen 11.
 Variolois 13. 17.,
 Varizellen (s. a. Windpocken) 190.
 Venenthrombosen bei Grippe 146.
 Verdauungsstörungen bei
 — Abdominaltyphus 97.
 — Grippe 146.
 Vierte Krankheit Dukas 189.
 Virus fixe bei Wutkrankheit 278.
 Volksseuchen,
 — epidemische 68.
 — gemeingefährliche 6.
 Vulvageschwüre bei Typhus abdominalis 97.
- Wandererysipel** 313.
 Wanderpneumonie 292.
 Warmwasserbehandlung bei Fleckfieber 39.
 Weilsche Krankheit 258.
 — Diagnose 260.
 — Fieber 259.
 — Hautblutungen 259.
 — Ikterus 259. 261.
 — Immunität 259. 262.
 — Krankheitsbild 259.
 — Nierenerkrankung 259. 260
 — Pathogenese 260.
 — Rückfall 259.
 — Spirochäten 258.
 — Spirochätennachweis 262.
 — Therapie 262.
 — Wesen 258.
- Weil-Felix'sche Reaktion bei Fleckfieber** 31.

- Widalsche Reaktion bei Typhus abdominalis 75. 85.
 Windpocken 190.
 — Bekämpfung 193.
 — Diagnose 193.
 — Exanthem 192.
 — Inkubationszeit 191.
 — Krankheitsbild 191.
 — Pocken und 190. 191.
 — Wesen 190.
 Wolhynisches Fieber 245.
 Wutkrankheit 274.
 — Behandlung 278. 279.
 — Bekämpfung 278.
 — Diagnose 277.
 — Impfwut 277.
 — Inkubationszeit 276.
 — Krankheitsbild 274.
 — Menschen-Erkrankung 276.
 — Negrische Körperchen 277. 278.
 — Schutzimpfung 278.
 — Straßenvirus 278.
 Wutkrankheit,
 — Tetanus u., Differentialdiagnose 319.
 — Tiererkrankung 274.
 — unausgeprägte Erkrankungen 277.
 — Virus fixe 278.
 — Wesen 278.
 — Wutanfall 276.
 Zentralnervensystem
 — Abdominaltyphus 99.
 — Fleckfieber 28. 35.
 Zerebrospinalmeningitis, epidemische (s. a. Genickstarre) 208.
 Ziegenpeter (s. a. Mumps) 204.
 Zinkpudereinpackung bei Pocken 24.
 Zirkulationsapparat (s. a. Kreislauf-, Herz-) bei Pneumonie 293.
 Zoonosen 265.
 Zungengeschwüre bei Typhus abdominalis 97.
 Zyanose bei Miliartuberkulose 64.

Jochmann, Lehrbuch der Infektionskrankheiten für Ärzte und Studierende. Zweite, neubearbeitete Auflage. Unter Mitarbeit von Obermedizinalrat Dr. **Bernhard Nocht**, o. ö. Professor an der Universität Hamburg, Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenhygiene und Dr. **Paschen**, a. o. Professor an der Universität Hamburg, Direktor des Hamburg. staatlichen Impfinstituts, bearbeitet von Dr. **Hegler**, a. o. Professor an der Universität Hamburg, Oberarzt und stellvertr. Direktor am Allg. Krankenhaus St. Georg. In Vorbereitung

Handbuch der inneren Medizin. Unter Mitarbeit von hervorragenden Fachgelehrten herausgegeben von Professor Dr. **G. von Bergmann-Marburg**, Professor Dr. **L. Mohr** (†)-Halle und Professor Dr. **R. Staehelin**-Basel. In 6 Bänden. I. Band: **Infektionskrankheiten.** Zweite Auflage. In Vorbereitung

Das wohlyhnische Fieber. Von Privatdozent Dr. med. **Paul Jungmann**, Assistent der I. Medizinischen Klinik der Charité, Berlin. Mit 47 Textabbildungen. 1919. Preis M. 12.—

Die Malaria. Von Obermedizinalrat Professor Dr. **Bernhard Nocht**, Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg; und Professor Dr. **Martin Mayer**, Abteilungsvorsteher am Institut für Schiffs- und Tropenhygiene, Hamburg. Eine Einführung in ihre Klinik, Parasitologie und Bekämpfung. Mit 25 Textabbildungen und 3 lithographischen Tafeln. 1918. Preis M. 11.—

Der Gasbrand. Von Dr. **Hermann Coenen**, Professor, Oberarzt der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. Mit 42, zum Teil farbigen Textabbildungen. 1919. Preis M. 12.—

Leitfaden der Mikroparasitologie und Serologie, mit besonderer Berücksichtigung der in den bakteriologischen Kursen gelehrteten Untersuchungsmethoden. Von Professor Dr. **E. Gotschlich**, Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Gießen, und Professor Dr. **W. Schürmann**, Gießen. Ein Hilfsbuch für Studierende, praktische und beamtete Ärzte. Mit 213 meist farbigen Textabbildungen. 1920. Preis M. 25.—; gebunden M. 28.60

Taschenbuch der speziellen bakterio-serologischen Diagnostik. Von Dr. **Georg Kühnemann**, Oberstabsarzt a. D., prakt. Arzt in Berlin-Zehlendorf. 1912. Preis gebunden M. 2.80

Mikroskopie und Chemie am Krankenbett. Von **Hermann Lenhartz**. Neunte, umgearbeitete und vermehrte Auflage von Professor Dr. **Erich Meyer**, Direktor der Medizinischen Klinik in Göttingen. Mit 168 meist farbigen Abbildungen und einer Tafel. 1919. Preis gebunden M. 25.—

Das Tuberkuloseproblem. Von Dr. med. et phil. **Hermann v. Hayek**, Innsbruck. Mit 46 Textabbildungen. 1920. Preis M. 26.—, gebunden M. 30.—

Ergebnisse der Hygiene, Bakteriologie, Immunitätsforschung und experimentellen Therapie. (Fortsetzung des Jahresberichts über die Ergebnisse der Immunitätsforschung.) Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute herausgegeben von Professor Dr. **Wolfgang Weichardt**, Erlangen. Bisher erschienen Band I—III.

Band I. 1914. Preis M. 20.—; gebunden M. 22.60. Band II. 1917. Preis M. 38.—. Band III. 1919. Preis M. 42.—
Band IV in Vorbereitung.

Fachbücher für Ärzte.

- I. Band: **Praktische Neurologie für Ärzte.** Von Professor Dr. **M. Lewandowsky**. Dritte Auflage. Herausgegeben von Dr. Robert Hirschfeld, Charlottenburg. Mit 21 Textabbildungen. 1920. Preis gebunden M. 22.—
 - II. Band: **Praktische Unfall- und Invalidenbegutachtung** bei sozialer und privater Versicherung sowie in Haftpflichtfällen. Von Dr. med. **Paul Horn**, Privatdozent für Versicherungsmedizin an der Universität Bonn, Oberarzt am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder. 1918. Preis gebunden M. 9.—
 - III. Band: **Psychiatrie für Ärzte.** Von Dr. **Hans W. Gruhle**, Privatdozent an der Universität Heidelberg. Mit 23 Textabbildungen. 1918.
Preis gebunden M. 12.—
 - IV. Band: **Praktische Ohrenheilkunde für Ärzte.** Von **A. Jansen** und **F. Kobrak**, Berlin. Mit 104 Textabbildungen. 1918. Preis geb. M. 16.—
 - V. Band: **Praktisches Lehrbuch der Tuberkulose.** Von Professor Dr. **G. Deycke**, Hauptarzt der inneren Abteilung und Direktor des Allgemeinen Krankenhauses in Lübeck. Mit 2 Textabbildungen. 1920.
Preis gebunden M. 22.—
- Jeder Band ist einzeln käuflich. Weitere Bände sind in Vorbereitung.
-

Die Therapie des praktischen Arztes. Unter Mitwirkung von hervorragenden Fachgelehrten herausgegeben von Professor Dr. **Eduard Müller**, Direktor der Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Marburg. In drei Bänden. — Jeder Band ist auch einzeln käuflich.

- I. Band: **Therapeutische Fortbildung** 1914. 1062 Seiten mit 183 zum Teil farbigen Textabbildungen. 1914. Preis gebunden M. 10.50
 - II. Band: **Rezepttaschenbuch** (mit Anhang). 673 Seiten. 1914.
Preis gebunden M. 6.40
 - III. Band: **Grundriß der gesamten praktischen Medizin.** In 2 Teilen. Mit 54 Textabbildungen. 1871 Seiten. 1920. Preis gebunden M. 60.—
- Von dem ersten Teil (*Therapeutische Fortbildung*) sollen je nach Bedarf Ergänzungsbände erscheinen, in denen weitere therapeutische Fragen, die für den praktischen Arzt von besonderem Interesse sind, behandelt werden sollen.
-
-

Arztliche Behelfstechnik. Unter Mitarbeit hervorragender Spezialisten von Professor Dr. **G. Freiherr von Saar**, Innsbruck. Mit 402 Textabbildungen. 1918. Preis M. 24.—; geb. M. 26.80. Feldpostausgabe in 3 Teilen M. 26.—

Leitfaden für die ärztliche Untersuchung. Herausgegeben von Generaloberarzt Dr. **Leu**. Unter Mitwirkung von Oberstabsarzt Professor Dr. **Thiem** und des Stabsarztes d. R. Dr. **Engelmann** bearbeitet von Ärzten des III. A.-K. Nebst einem Geleitwort des Geh. Hofrats Dr. **Friedrich v. Müller**. Mit 47 Textabbildungen. 1918. Preis gebunden M. 18.—

Lehrbuch der Differentialdiagnose innerer Krankheiten. Von Professor Dr. **M. Matthes**, Geh. Med.-Rat, Direktor der Medizinischen Universitätsklinik in Königsberg i. Pr. Zweite Auflage. In Vorbereitung

Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Unter Mitwirkung von hervorragenden Fachgelehrten herausgegeben von Dr. **Hans Curschmann**, früher Dirigierender Arzt der Inneren Abteilung des St. Rochus-Hospitals in Mainz, jetzt o. ö. Professor und Direktor der Med. Klinik in Rostock. Mit 289 Textabbildungen. 1909. Preis gebunden M. 24.—

Lehrbuch der Psychiatrie. Von Dr. **E. Bleuler**, o. Professor der Psychiatrie an der Universität Zürich. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 51 Textabbildungen. 1918. Preis M. 18.—; gebunden M. 20.60

Prophylaxe und Therapie der Kinderkrankheiten. Mit besonderer Berücksichtigung der Ernährung, Pflege und Erziehung des gesunden und kranken Kindes nebst therapeutischer Technik, Arzneimittellehre und Heilstättenverzeichnis. Von Professor Dr. **F. Göppert**, Direktor der Universitäts-Kinderklinik zu Göttingen, und Professor Dr. **L. Langstein**, Direktor des Kaiserin-Auguste-Viktoria-Hauses Berlin. Mit 46 Textabbildungen. 1920. Preis M. 36.—; gebunden M. 42.—

Einführung in die Kinderheilkunde. Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte. Von Dr. **B. Salge**, o. ö. Professor der Kinderheilkunde z. Zt. in Marburg. Vierte, erweiterte Auflage. Mit 15 Textabbildungen. Preis gebunden M. 22.—

Praktische Kinderheilkunde in 36 Vorlesungen für Studierende und Ärzte. Von Professor Dr. **Max Kassowitz**, Wien. Mit 44 Textabbildungen und einer farbigen Tafel. 1910. Preis M. 18.—; gebunden M. 20.—

Die Nasen-, Rachen- und Ohr-Erkrankungen des Kindes in der täglichen Praxis. Von Professor Dr. **F. Göppert**, Direktor der Universitäts-Kinderklinik zu Göttingen. Mit 21 Textabbildungen. 1914. Aus Enzyklopädie der klinischen Medizin.) Preis M. 9.—; gebunden M. 11.50

Hierzu Teuerungszuschläge

Jürgens, Infektionskrankheiten.

Erkältungskrankheiten und Kälteschäden, ihre Verhütung und Heilung. Von Professor Dr. **Georg Sticker** in Münster i. W. Mit 10 Textabbildungen. (Aus Enzyklopädie der klinischen Medizin.) 1915.

Preis M. 12.—; gebunden M. 14.80

Grundriß der Hygiene für Studierende, Ärzte, Medizinal- und Verwaltungsbeamte und in der sozialen Fürsorge Tätige. Von Professor Dr. med. **Oscar Spitta**, Geheimer Regierungsrat, Privatdozent der Hygiene an der Universität Berlin. Mit 197 zum Teil mehrfarbigen Textabbildungen. 1920.

Unter der Presse

Sozialärztliches Praktikum. Ein Leitfaden für Verwaltungsmediziner, Kreiskommunalärzte, Schulärzte, Säuglingsärzte, Armen- und Kassenärzte. Unter Mitarbeit hervorragender Fachleute herausgegeben von Dr. med. **A. Gottstein**, Stadtrat für Medizin und Hygiene in Charlottenburg, und Dr. med. **G. Tugendreich**, Leitender Arzt der Säuglingsfürsorgestelle in Berlin. 1918.

Preis M. 14.—; gebunden M. 16.80

Handbuch der Ernährungslehre. Bearbeitet von **C. v. Noorden**, **H. Salomon** und **L. Langstein**.

Erster Band. **Allgemeine Diätetik.** (Nährstoffe und Nahrungsmittel, Allgemeine Ernährungskuren.) Von Professor Dr. **C. v. Noorden**, Geheimer Medizinalrat, und Professor Dr. **H. Salomon.** (**Enzyklopädie der klinischen Medizin.** Herausgegeben von **L. Langstein**, Berlin, **C. v. Noorden**, Frankfurt a. M., **C. Pirquet**, Wien, **A. Schittenhelm**, Kiel. Allgemeiner Teil.) 1920.

Preis M. 68.—

Lehrbuch der Diätetik des Gesunden und Kranken. Für Ärzte, Medizinalpraktikanten und Studierende von Professor Dr. **Theodor Brugsch**. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. 1920. Preis gebunden M. 20.—

Kochlehrbuch und praktisches Kochbuch für Ärzte, Hygieniker, Hausfrauen, Kochschulen von Professor Dr. **Chr. Jürgensen**. Mit 31 Abbildungen auf Tafeln. 1910.

Preis M. 8.—; gebunden M. 9.—

Allgemeine diätetische Praxis. Von Professor Dr. **Chr. Jürgensen**, Kopenhagen. 1918.

Preis M. 18.—

Diätetik der Stoffwechselkrankheiten. Von Dr. **Wilhelm Croner**. 1913.

Preis M. 2.80; gebunden M. 3.40

Diätetische Küche für Klinik, Sanatorium und Haus. Von Dr. **A.** und Dr. **H. Fischer**, Sanatorium „Untere Waid“ bei St. Gallen i. d. Schweiz. Zusammengestellt mit besonderer Berücksichtigung der Magen-, Darm- und Stoffwechselkranken. 1913.

Preis gebunden M. 6.—
