

## XII. Oeffentliches Sanitätswesen.

### Ueber die prognostische Bedeutung des Tuberkelbacillus.

Von Dr. v. Brunn-Lippspringe.<sup>1)</sup>

Die durch meinen Vortrag „Die Tuberculosenfrage in ätiologischer und prophylaktischer Beziehung“<sup>2)</sup> angeregte Discussion giebt mir heute Veranlassung, noch des letzthin nicht berücksichtigten prognostischen Werthes des Tuberkelbacillus zu gedenken, und im Gegensatz zu neu-lich, wo es meine Aufgabe war, die Bedeutung des Bacillus für die Allgemeinheit zu illustriren, werde ich jetzt versuchen, die Dignität desselben für das inficirte Individuum zu beleuchten. In dieser Beziehung wurde schon das vorige mal betont, wie wichtig der Nachweis von Bacillen im Initialstadium der Tuberculose, zu einer Zeit, wo andere Untersuchungsmethoden häufig noch im Stich lassen, in jedem Falle ist, und es wurde an Beispielen erläutert, wie wichtig dieser Nachweis auch im Verlaufe der Erkrankung für Diagnose und Therapie werden kann — ich bin aber auf Grund meiner praktischen Erfahrungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass die prognostische Bedeutung des Bacillus für die Beurtheilung einer vorliegenden Lungenphthise heutzutage vielfach überschätzt wird. Wohl scheint es mir statthaft, aus der Menge und besonders aus der stetig zunehmenden Menge von Bacillen im Auswurf den Schluss auf einen voraussichtlich perniciosösen Verlauf zu ziehen, ebenso wie wir die constante Verminderung derselben als ein relativ günstiges Zeichen ansehen dürfen — allein einen Fall, in dem die Untersuchung der Secrete Bacillen nachweist, wie es zur Zeit vielfach geschieht, von vornherein als einen verlorenen zu betrachten, das halte ich für ganz ungerechtfertigt. Was ein sogenannter Spitzenkatarrh, was ein Infiltrat, was eine käsige Pneumonie zu bedeuten hat, war uns schon ehemals klar, wir wussten und wissen heute, dass der Träger eines derartigen Processes ein schwerkranker, in seiner Existenz gefährdeter Mensch ist, und eine Aenderung ist nur insofern eingetreten, dass uns heutzutage bekannt ist, dass diese pathologischen Processe nicht von ohngefähr bei dazu beanlagten Individuen entstehen, sondern dass es ganz bestimmte Krankheits-erreger sind, welche sie erzeugen, dass diese Processe dem Eindringen und der Wirksamkeit der Tuberkelbacillen ihre Entstehung und Entwicklung verdanken. — Aber die Heilbarkeit dieser tuberculös-bacillären Erkrankungen ist ebenso unzweifelhaft, wie sie es vor der Entdeckung der Bacillen war; sie ist durch zahlreiche klinische Erfahrungen, welche auf Grund dauernden Verschwindens vorher nachgewiesener Bacillen, auf Grund der Rückbildung der Localerkrankung und auf Grund der Wiederherstellung der früheren Körperkraft und Leistungsfähigkeit eine Ausheilung am Lebenden constatirten, erwiesen und zudem noch kürzlich von Kurlow auf experimentellem Wege ausser Zweifel gestellt worden. Dieser legte sich die Frage vor, ob die narbigen Verdichtungen und kalkigen Knoten, welche die Obduction an Stelle der intra vitam als geheilt erkannten bacillären Herde zu Tage fördert, auch im Sinne der Infectionstheorie als wahre Ausheilungen zu betrachten seien, ob darin die Bacillen auch wirklich verschwunden resp. abgestorben oder nur durch Abkapselung in einen Ruhe- oder Latenzzustand gelangt sind. Zur Entscheidung dieser Frage entnahm Kurlow den Leichen solcher im Leben als geheilt erkannter Phthisiker entsprechende Partikelchen, brachte sie in die Bauchhöhle von Meerschweinchen, und siehe da, die Thiere blieben gesund, wurden nicht tuberculös — also ein unumstösslicher Beweis für die absolute Heilbarkeit der bacillären Lungenphthise, für die Ausscheidung vorher nachgewiesener Tuberkelbacillen aus dem Organismus. Um nun auf diesen günstigen Ausgang zu schliessen, dazu kann die Untersuchung und der Nachweis einer successiven Abnahme der Tuberkelbacillen sicherlich recht wohl verwerthet werden, indess ist meiner Beobachtung nach der Bacillengehalt des Sputums nach heutzutage noch unberechenbaren Factoren in dem Maasse wechselnd, dass ich ein zuverlässiges prognostisches Moment darin nicht erblicken kann. Als Adjuvans für die Prognosenstellung den Bacillenbefund gutheissend, möchte ich unseren seitherigen stabilen Factoren der Beurtheilung, der Berücksichtigung des subjectiven Befindens unserer Kranken, den physikalisch nachweisbaren Veränderungen des lokalen Krankheitsherdes und vor allem der Rückwirkung dieses auf den Gesamtorganismus einen dominirenden Werth beimessen.

Von höchstem wissenschaftlichem Interesse und von nicht zu unterschätzen-

<sup>1)</sup> Vortrag im ärztlichen Verein zu Hannover am 5. März 1890.

<sup>2)</sup> S. diese Wochenschr. 1890 No. 38—40.

dem praktischen Werthe ist dagegen die teleologische Bedeutung, welche nach der heutigen Auffassung den bei der Tuberculose auftretenden pathologischen Veränderungen innewohnt. Bei Besprechung der aus der Einathmung bacillenhaltiger Luft drohenden Infectionsgefahr haben wir in der leisten- und buchtenreichen Nase, in den gekrümmten, nach unten sich stetig verjüngenden Luftröhren, im Flimmerepithel und in dem auf- und auswärts ziehenden Schleimstrom natürliche Schutzvorrichtungen kennen gelernt, deren Aufgabe darin besteht, den Eintritt der Infection, das Eindringen der Bacillen in die tieferen Respirationswege nach Möglichkeit zu verhüten. Ist aber eine Infection erfolgt, ist der Tuberkelbacillus nach Ueberwindung der genannten Schutzwehr bis zu den Alveolen der Lunge vorgedrungen, also bis zu der Stätte, wo allein diese äusserst langsam wachsenden Bakterien die nöthige Ruhe zur Entfaltung ihrer Thätigkeit finden, dann macht der Organismus eine letzte Kraftanstrengung, sich der Eindringlinge zu erwehren, sie aus dieser Endposition zu entfernen, und wenn dies nicht gelingt, sie wenigstens am Eindringen in die Blut- und Säftemasse des Körpers zu verhindern. Das ist nach Buchner's geistreicher Auffassung der Endzweck der Vorgänge, welche sich nunmehr in der Umgebung der Bacillencolonie abspielen und in der Errichtung einer lebendigen Schutzmauer gipfeln, deren zellige Elemente zunächst einen Vernichtungskampf gegen die Eindringlinge eröffnen, und deren weitere Aufgabe, falls dieser erfolglos ist, darin besteht, dieselben zu isoliren, in ihrer Ernährung zu schädigen und eine Allgemeininfection zu verhüten. Infolge des mechanischen oder chemischen, vielleicht auf Ausscheidung von Ptoaminen beruhenden Reizes entsteht eine reactive Entzündung des benachbarten Lungengewebes, und diese hat, mag sie in Form einer aus infundibulärer Entzündung entstehenden Bronchopneumonie, einer Peribronchitis oder Buhl'schen Desquamativpneumonie auftreten, in erster Linie eine antibacterielle Wirkung, bildet einen Hemmungswall gegen die Infection des Gesamtorganismus. Das äusserst langsame Wachstum der Tuberkelbacillen, welches verhütet, dass dieselben gleich bei der Invasion zu Blutbakterien — Buchner — werden, ist offenbar die Ursache des langdauernden Incubationsstadiums unserer Infectionskrankheit und gewährt dem Organismus die erforderliche Zeit zur Bildung dieses entzündlichen Schutzwalles, aus dessen physikalisch nachweisbarer räumlichen Ausdehnung uns andererseits ein Rückschluss auf die Menge der primär eingedrungenen Bacillen gestattet ist.

So wird es verständlich, wie es möglich ist, dass die bacilläre Erkrankung lange Zeit, oft während der ganzen Lebensdauer, local auf das Organ der Athmung beschränkt bleibt, weshalb eine räumliche Ausdehnung des lokalen Krankheitsherdes meist nur langsam und allmählich eintritt, weshalb schliesslich die durch das Vordringen der Bacillen im Lymph- und Blutstrom entstehenden Symptome einer miliaren Tuberculose ganz ausbleiben oder erst in einem späteren Stadium der Krankheit eintreten, wenn es den Tuberkelkeimen gelungen ist, den infolge der durch lange Krankheitsdauer erfolgten Schwächung des Gesamtorganismus und seiner zelligen Elemente in seiner Widerstandsfähigkeit geschädigten Hemmungswall zu durchbrechen. Wann und wie die Combination dieser Vorgänge zu Stande kommt, darauf dürfte meines Dafürhaltens die Menge der bei der ersten Invasion eingedrungenen Bacillen von maassgebender Bedeutung sein, da es auf der Hand liegt, dass die Errichtung eines widerstandsfähigen Schutzwalles weit eher möglich sein wird, wenn es gilt, nur eine beschränkte Anzahl von Eindringlingen unschädlich zu machen, während man sich vorstellen kann, dass beim sofortigen Ansturm einer sehr bedeutenden Menge von Bakterien der Hemmungswall nicht oder nicht in genügender Stärke errichtet werden kann, und dass infolge dessen gar leicht ein Durchbruch und eine Gesamtinfection erfolgt.

Dies ist meiner Meinung nach zugleich der Schlüssel zur Erklärung der neulich besprochenen wechselnden Ergebnisse des Thierexperiments; wir sahen, dass bei der Inoculirung von Tuberkelmassen auf Thiere der Regel nach eine Miliartuberculose zu Stande kommt, und dass es nur selten gelingt, künstlich eine tuberculöse Localerkrankung, ähnlich der bekannten menschlichen Lungenphthise, zu erzeugen. Dies wird unter Berücksichtigung des Vorgetragenen verständlich, wenn wir bedenken, dass die artificiell zugeführte Bacillenzahl unter allen Umständen gewaltig grösser sein wird, als sie unter den in der Natur obwaltenden Bedingungen mit einem male in den Organismus einzudringen pflegt, und dass es daher dem Thierkörper nur selten möglich sein wird, die Bacillencolonie zu isoliren und die Generalisirung der Tuberculose zu verhüten.

Die physiologisch-pathologische Bedeutung dieses entzündlichen Schutzwalles giebt uns aber auch Fingerzeige für unser therapeutisches Handeln: Denn da die Bestrebungen zur Auffindung eines Specificums gegen die Lungentuberculose seither erfolglos geblieben sind, da ein Mittel, welches ohne Nachtheil für den Gesamtorganismus die in der Lunge angesiedelten Pilze unschädlich zu machen im Stande wäre, noch nicht entdeckt worden ist, so wird es fortgesetzt unsere Hauptaufgabe sein, den beschriebenen Naturheilungsvorgang zu unterstützen, die Entwicklung eines widerstandsfähigen Schutzwalles thunlichst zu begünstigen und den entwickelten, so weit möglich, in seiner Integrität zu erhalten. Da wir nun wissen, dass die Lebenskraft und vitale Energie der hierbei hauptsächlich in Frage kommenden Gewebszelle wesentlich abhängt von dem Ernährungszustande und der Kräftigkeit des Gesamtorganismus, so werden wir eine Hebung der Ernährung, Verbesserung der Constitution und Regeneration von Blut und Körpersäften wie bisher erstreben müssen, in der Annahme, durch Steigerung des intracellulären Stoffwechsels die vitale Kraft der zelligen Elemente zu erhöhen. Uebereinstimmend hiermit hat noch kürzlich Leyden eine rationelle, energisch durchgeführte Ernährungstherapie als den Schwerpunkt der Schwindsuchtsbehandlung bezeichnet, und Liebermeister erklärt für die wichtigste Aufgabe die Vermehrung der Widerstandsfähigkeit der Kranken, wie sie erreicht wird „durch Verbesserung des Ernährungszustandes, da die Erfahrung lehrt, dass mit der Besserung der Gesamtmerkung des Körpers in der Regel auch die Lungenerkrankung einen günstigeren Verlauf nimmt.“

Zu dem nämlichen Zweck, zur Kräftigung des entzündlichen Schutzwalles wird aber vielfach auch eine direkte Beeinflussung des bacillären Localherdes

selbst angestrebt: dahin tendiren die Einathmungen von feuchtwarmer Luft, zu dem Ende wird Kreosot innerlich und local angewendet, eine Reihe natürlicher Mineralwässer gebraucht, und Landerer macht seine intravenösen und subcutanen Einspritzungen von Perubalsam „um den oft ungenügenden Wall in der Umgebung des Bacillenherdes zu kräftigen.“

Sind wir dem Gesagten zufolge überzeugt von der eminenten Wichtigkeit dieses natürlichen Schutzwalles, überzeugt ferner von der Nothwendigkeit, denselben in jeder Weise zu erhalten und zu kräftigen, so folgt daraus, dass eine Schädigung, auch eine operative Schädigung desselben, thunlichst zu vermeiden ist. Die hieraus für den Gesamtorganismus resultirenden Gefahren sind chirurgischerseits auch beobachtet und von demselben Landerer besprochen worden, welcher berichtet, dass „bei tuberculösen Knochenleiden im Anschluss an eine grosse Operation, wie Hüft- oder Knierection, auch wenn diese glücke, öfters sich eine Wendung zum Schlimmen anbahne, und zwar seltener infolge der Knochenkrankung selbst, als durch die Entwicklung innerer tuberculöser Processe.“ — Die Kenntniss dieser und einer fast gleichlautenden Aeusserung Verneuil's veranlassten mich vor Jahresfrist, meine eigenen Beobachtungen „über den Einfluss operativer Eingriffe auf den Verlauf der Lungentuberculose“ zusammenzustellen, und diese bestätigen nicht nur die Erfahrungen jener Chirurgen, sondern thun gleichzeitig dar, dass nicht nur bei ausgesprochener, sondern auch bei derzeit latenter Tuberculose, und nicht nur im Anschluss an grössere und eingreifendere, sondern schon nach relativ geringfügigen chirurgischen Operationen, wenn dieselben die Entfernung eines tuberculösen Localherdes bezwecken, die Entwicklung innerer tuberculöser Erkrankungen sich nicht selten anschliesst. Das Maassgebende bezüglich der Gefahr einer Generalisirung der Tuberculose ist eben meines Erachtens nicht die Grösse des operativen Eingriffes, sondern die Frage, ob durch denselben der bacilläre Herd in seiner Totalität entfernt ist oder nicht. Denn ist dies nicht geschehen, ist aber die Continuität des den Organismus schützenden Walles operativ zerstört, so liegt es auf der Hand, dass die zurückgebliebenen Bacterien bei erneuter Proliferation die günstigsten Bedingungen finden, in die Blut- und Säftemasse einzudringen und eine Allgemeininfektion zu bewirken.

Diesen nämlichen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung glaube ich auch bei dem gelegentlichen Ausbruch resp. der Verschlimmerung einer Lungentuberculose nach der an sich einfachen Operation der Analfistel statuiren zu sollen. Denn durch den Nachweis von Tuberkelbacillen im Fistelsecret ist längst festgestellt, dass die der Entwicklung periproktaler Entzündungen und der Bildung von Mastdarmfisteln zu Grunde liegenden Processe meistens, wenn nicht gar ausnahmslos, bacilläre Localherde sind, deren Entstehung angeregt wird durch das Eindringen von Tuberkelkeimen in das submucöse und periproktale Bindegewebe von der Mastdarmschleimhaut aus, welche schon beim Vorhandensein nur minutiöser Läsionen, beispielsweise Epidermisabschürfungen durch harte Fäkalmassen, den Bacillen die Passage zu ermöglichen scheint. Nun machen die localen Verhältnisse in der Umgebung des Rectum — das gefässreiche, lockere, peri- und retroproktale Bindegewebe, welches Entwicklung und Persistenz einer räumlich weit ausgedehnten Bacillencolonie sehr begünstigt, ferner der hoch und von der Fistelmündung entfernt gelegene Sitz der bacillären Entzündung, sowie endlich der gewundene, sinuöse, oft in Winkel und Zickzack gebogene Verlauf des Fistelcanals — in zahlreichen Fällen dem Operateur es schwer, oft unmöglich, den Bacillenherd in seiner Totalität zu entfernen; Reste bleiben zurück, proliferiren weiter und finden, da der Fistelverschluss eine Abgabe der Ueberproduction nach aussen unmöglich macht, und andererseits der die Bacillen vom Organismus abschliessende Schutzwall operativ zerstört ist, die denkbar günstigsten Bedingungen, um in Blut und Säftemasse vorzudringen und eine Allgemeininfektion zu bewirken.

Diese Betrachtungen, sowie die mir häufig gewordene Erkenntniss, dass die Entwicklung einer Mastdarmfistel, wie ich annehme, durch die continuirliche Abfuhr bacillären Materials aus dem Organismus, auf den Verlauf einer Lungenphthise günstig einzuwirken pflegt, legen zum Schluss mir den Wunsch nahe, dass die Indication zur Vornahme der Fisteloperation eine entsprechende Einschränkung erfahren möge.