

4.

Ausgedehnte umschriebene Miliartuberculose in grossen offenen Lungenarterienästen.

Von C. Weigert.

Obgleich es in der übergrossen Mehrzahl der Fälle von acuter allgemeiner Miliartuberculose gelingt, schon mikroskopisch die Eingangspforten für das Tuberkelgift zu finden, so bleibt doch eine kleine Anzahl negativer Sections-Resultate immer noch übrig. Für dies mangelhafte Ausfallen der Untersuchung kann einmal der Umstand in Betracht kommen, dass es geradezu unmöglich ist, alle Venen zu präpariren und auf Tuberkelheerde zu inspiriren, dann aber auch die Möglichkeit, dass noch andere Wege als die bisher hauptsächlich berücksichtigten (Venen und Ductus thoracicus) zum Eintritt grösserer Mengen von Tuberkelgift dienen. Für den Menschen hat Koch bereits mikroskopisch gefunden, dass auch arterielle Bahnen benutzt werden können (Mitth. d. Kaiserl. Gesundheitsamtes Bd. II. S. 26). Als Eintrittsort geringerer Massen von Tuberkelgift sind auch anderweitig schon Arterien in Rücksicht gezogen worden und auch da waren es im Wesentlichen mikroskopische Befunde, auf die man sich stützte. Die mikroskopischen Befunde an kleinen Arterien haben den grossen Nachtheil, dass man über die Art der Durchgängigkeit derselben, wenn man nicht sehr lange Serien schneidet, nur schwer ein Urtheil gewinnt, und gerade die Durchgängigkeit für den Blutstrom ist für den Eintritt des Tuberkelgiftes aus der Wand absolut nötig, wenn eine tuberculöse Blutvergiftung entstehen soll. Eine schon makroskopisch erkennbare, reichlich, umschriebene Wucherung auf der Innenfläche grosser und offener Arterien ist meines Wissens noch nicht beschrieben, und eine solche soll daher im Folgenden geschildert werden. Freilich handelt es sich in diesem Falle nicht um eine acute allgemeine Miliartuberculose, sondern um eine die ich zu den chronischen zähle (vgl. dies. Archiv Bd. 88 S. 313), aber die Beobachtung scheint mir doch mittheilenswerth, weil auf dem zu beschreibenden Wege immerhin grössere Massen von Tuberkelgift wenigstens allmählich dem Blute zugeführt

werden können. Wie wir sehen werden, ist die Affection nicht leicht zu erkennen gewesen, und es ist wohl möglich, dass wir alle dieselbe schon übersehen haben. Ist aber erst einmal die Aufmerksamkeit auf solche Dinge gelenkt, dann findet man sie leichter. Wenn schon aus diesem Grunde der Fall ein Interesse beanspruchen dürfte, so ist er auch noch dadurch einigermaassen bemerkenswerth, weil es sich hier wieder um einen Fall von Tuberculose handelt, der sich an Masern anschloss, und weil er ein gewisses Licht auf den Zusammenhang dieser beiden ganz differenten Krankheiten zu werfen scheint. —

Es handelt sich um ein noch nicht ganz vier Jahre altes Kind, welches im hiesigen Christ'schen Kinderhospital verstarb. Herr College Glöckler hatte die Güte, mir Folgendes über die Geschichte desselben mitzutheilen:

Das Kind hatte im Februar 1885 die Masern, nach denen es sich nicht recht erholte. Ende März stellte sich Husten ein, Anfangs April traten Diarröen auf. Am 10. April kam es in's Krankenhaus. Hier zeigte es sich stark fiebernd, sehr abgemagert, mit leidendem Gesichtsausdruck. Resp. 24. Percussionsschall beiderseits hinten unten scheinbar etwas kürzer, die Auscultation ergab rauhes Athmen, zähe Rasselgeräusche. Rechts hinten oben bei der Inspiration zeitweise ein laut schlürfendes Geräusch.

Zunge dick belegt, Unterleib voll, im Verlaufe des Dickdarms Dämpfung. Später stellten sich sehr übelriechende diarrhoische Stühle ein. Der Husten war zunächst gering, aber die Temperatursteigerungen Abends bedeutend. In den letzten Wochen traten die Lungenerscheinungen mehr in den Vordergrund, es stellte sich loser häufiger Husten und Kurzathmigkeit ein. Einige Tage lang waren die Pupillen ungleich, es bestand Kopfschmerz, kein Erbrechen, die letzten beiden Lebenstage traten allgemeine Convulsionen und Sopor auf. Tod am 10. Juli 1885.

Bei der Hirnsection fand sich eine tuberculöse Meningitis mit Hydrocephalus internus.

Die übrigen Organe wurden mir freundlichst im Ganzen zugesendet. Es waren dies die excentriren Hals-, Brust- und Baucheingeweide.

Befund:

Linke Lunge. Die linke Lunge ist mit einem Theile der Pleura cost. fest verwachsen (die Pleura war mit der Lunge zusammen entfernt worden). Durch die Aussenseite der Pleura schimmern breite gelbe käsiges Züge durch, welche genau parallel der Richtung der Rippen verlaufen und, wie sich herausstellte, den Zwischenrippenräumen entsprachen. Nach vorn zu lösen sie sich in einzelne kleinere Plaques auf, nach hinten werden sie dichter und verschmelzen hier mit einem grossen verkästen Bronchialdrüsengesamtkörper. Die Lunge selbst ist pigmentarm. Sie enthält sehr viele miliare bis erbsengroße

käsige Heerde eingesprengt ohne Bevorzugung der Spitze. In der Nähe des Hilus confluiren diese Knoten zu diffusen verkästen Stellen, die unmittelbar mit den käsigen Bronchialdrüsen im Zusammenhange stehen. Die Grenze der letzteren erscheint gegen die Lungensubstanz hin ganz verwischt. Auffallend ist es, dass während sonst die ganze Lunge diffus von Käseknoten durchsetzt ist und diese in der Nähe des Hilus sehr dicht stehen resp. gross sind, ein Abschnitt des Unterlappens mit auffallend spärlichen Heerden versehen ist. Nirgends Cavernen oder Schwielen.

In den Lungenvenen nur ganz vereinzelt miliare Knötchen.

Schneidet man aber die Arterie auf, so erscheint der Hauptstamm und die Abgänge seiner Aeste wie eingemauert in das schon erwähnte Paquet verkäster Bronchialdrüsen. Der zum Oberlappen führende Hauptast ist vollkommen durchgängig, von gewöhnlicher Weite. An seiner unteren Hälfte befindet sich eine 0,5 cm lange, 0,4 breite Zone exquisit miliarer Knötchen, die der Intima fest aufsitzen. Ihre Oberfläche ist glatt, gelblich von derselben Farbennäance, wie die Intima selbst, so dass die Knötchen nur schwer zu erkennen sind. Am besten sieht man sie bei schiefier Beleuchtung oder wenn durch geringe Mengen übergeflossenen Blutes die Furchen zwischen den Knötchen sich röthlich von den gelblichen Kuppen abheben. Eine noch grössere Knötchenanhäufung (von 0,8 cm Länge und Breite) findet sich in dem Aste der nach unten führt, an seinem Abgange vom Hauptstamm beginnend, eine kleinere (von 0,5 cm Länge, 0,2 Breite) in einem frontal verlaufenden Hauptzweige, ebenfalls an der Ursprungsstelle des Astes anfangend. Alle diese Knötchenanhäufungen haben dasselbe Aussehen. Nirgends sind deutliche Thrombusauflagerungen. Die befallenen Aeste sind sämmtlich offen, nicht einmal deutlich verengert. Hingegen ist das letztere der Fall bei einem nach unten führenden Nebenaste, in dessen Verzweigungsgebiete die auffallende Spärlichkeit der Tuberkelknoten, von der oben die Rede war, constatirt werden konnte.

Auch die rechte Lunge ist von käsigen Heerden bis zu Erbsengrösse durchsetzt, ebenfalls ohne stärkere Affection der Spitze. Sie stehen hier nirgends so gedrängt, wie es links am Hilus der Fall war. Die rechtseitigen Bronchialdrüsen nicht auffallend gross, auch nicht mit den Arterien fest verbunden. In einem Venenaste ein $1\frac{1}{2}$ mm breiter, 2 mm langer Haufen von miliaren in der Mitte verkästen, sonst röthlich-grauen Knötchen.

Beim Aufschneiden des Herzbeutels findet sich am oberen Theile, links von den grossen Gefässen eine höckrige derbe, mit glatter Oberfläche versehene, theils graue, theils gelblich käsige Masse, die ebenfalls mit den verkästen Drüsen unmittelbar zusammenhängt.

Herz selbst von entsprechender Grösse, Klappen zart. An der Spitze im linken Ventrikel graurothe in die Trabekel verfilzte Gerinnsel mit höckeriger Oberfläche bis zu Kirschkerngrösse.

Kehlkopf, Trachea ohne Geschwüre. Hingegen finden sich solche im linken Hauptbronchus, da wo dieser mit den Drüsen verwachsen ist. Doch ist nirgends ein offener Durchbruch zu beobachten.

In beiden Schilddrüsenlappen bis erbsengrosse käsige Knoten.

Milz gross, 11 cm hoch, 6 breit, $4\frac{1}{2}$ dick. Die Oberfläche mit zarter Fibrinauflagerung versehen. Durch sie schimmern unregelmässig höckrig über die Oberfläche emporragende käsige Massen durch, die sich auf dem Durchschnitt als Knoten erweisen. Solche finden sich nicht nur an der Oberfläche, sondern durchsetzen das ganze Gewebe als gelblich käsige Massen, spärliche von miliarer, die meisten von über Stecknadelkopf- bis Kirschkerngrösse. Die Pulpa sinkt gegen diese Massen etwas zurück, sie ist dunkelroth. Die Aeste der Milzvene sind schwer zu verfolgen. In ihnen spärliche Miliarknötelchen nachzuweisen.

Leber gross, enthält ziemlich reichliche für das blosse Auge sichtbare käsige Knötelchen, die aber halbe Erbsengrösse nicht überschreiten. Die grösseren Knötelchen viel spärlicher als solche in der Milz sind. Auch auf der Oberfläche der Leber ein zarter Fibrinbeschlag.

Portaldrüsen stark vergrössert und verkäst, weniger die Mesenterialdrüsen.

Nieren ziemlich gross, grauroth, mit deutlicher Rindenzeichnung, aber in der Rinde eine ziemliche Anzahl käsiger Knoten meist von Erbsengrösse. In der Marksubstanz und im Nierenbecken keine Knoten. Im unteren Theile des Dünndarms reichliche, zerfressene Geschwüre mit erhabenem Rande. Auf der denselben entsprechenden Serosa zarte Haufen miliarer Knötelchen und käsige Platten, die sich am Rande in Knötelchen auflösen.

Diagnose: Chronische Allgemeintuberculose. Tuberculose der Bronchial-, Mesenterial-, Portaldrüsen. Verwachsung der Bronchialdrüsen mit ihrer Umgebung. Umschriebene ausgedehnte Miliartuberculose in grossen Aesten der linken Lungenarterie. Tuberculöse Heerde in Lunge, Milz, Niere, Leber, Schilddrüse, Herzbeutel. Tuberculöse Bronchial- und Darmgeschwüre.

Wie in der Diagnose gesagt ist, handelt es sich um einen Fall von (und zwar sehr hochgradiger) chronischer Allgemeintuberculose. Für die Chronicität spricht nicht allein die Krankheitsdauer, sondern auch der anatomische Befund, der vollkommen dem Bilde entspricht, welches ich in diesem Archiv Bd. 88 S. 313 von dieser Affection gegeben habe. Ich mache namentlich auf die sehr verschieden grossen, zum Theil aber sehr grossen tuberculösen Heerde, selbst in einem und demselben Organe, aufmerksam, was man bei der echten acuten allgemeinen Miliartuberculose nie findet. Bei der so bedeutenden Intensität und Extensität des tuberculösen Prozesses in den verschiedenen Körperorganen müssen in den letzten Lebensmonaten nach und

nach grössere Massen von Tuberkelbacillen in den Blutstrom gelangt sein. Zuerst freilich müssen solche in die Lunge und sodann nach dem Darm (durch verschluckte Sputa) gelangt sein, da diese beiden Organe sich klinisch zuerst als erkrankt erwiesen haben. Dass die zerstreuten Knoten der Lunge, wenn auch nicht sämmtlich, so doch zum grossen Theil solchen Tuberkelgiftmassen ihre Entstehung verdanken, die auf dem Blutgefäßwege resp. speciell durch Lungenarterienäste ihnen zugeführt wurden, geht daraus hervor, dass gerade in dem Abschnitt der Lunge, zu dem ein verengter Arterienast führte, nur wenig Tuberkelheerde zu finden waren. Doch ist dies nur ein Weg, der den Bacillen zur Invasion der Lunge offen stand. Ein anderer ist durch das Uebergreifen der Drüsen auf die Lungen, ein zweiter indirechter durch die tuberculöse Bronchialaffection gegeben.

Es gilt nun, die Quelle für den Eintritt dieser immerhin bedeutenden Mengen des Tuberkelgiftes in's Blut zu eruiren. Die kleinen Heerde in den Lungenvenen kommen nicht in Betracht. Für so reichliches Tuberkelgift mussten grössere Heerde vorhanden sein, die auch grössere Bacillenmengen dem Blut zu führen konnten. Der Fall wäre (da der Ductus thoracicus an den excentrinen Organen nicht mehr zu verfolgen war) unaufgeklärt geblieben, wenn sich nicht doch eine grössere Anhäufung von Tuberkelknötchen gefunden hätte, die in der That im Stande war, die gewünschte Bedingung zu erfüllen: die Knötchen in der Arteria pulmonalis.

Schon die makroskopische Untersuchung liess es kaum zweifelhaft erscheinen, dass es sich an den beschriebenen Stellen um Miliartuberkel handelte. Zur Sicherheit wurde ein Stückchen der Arterie mit der daranstossenden verkästen Bronchialdrüse excidirt, gehärtet und Schnitte, die senkrecht zur Oberfläche geführt waren, mikroskopisch untersucht. Dabei fand sich Folgendes: Die an die Arterie anstossende Drüsenmasse war fast ganz verkäst, kernlos resp. mit Kerndetritus versehen. Die käsige Masse hing unmittelbar mit der Arterienwand zusammen, so dass jede Grenze verwischt, eine Adventitia gar nicht nachzuweisen war. Die Arterienwand selbst war abseits der Stellen, welche makroskopisch die Knötchen aufwiesen, in der Media

resp. Intima ziemlich intact. Nach der mit Knötchen besetzten Partie hin aber verdünnte sich die Media, die elastischen Lamellen wurden undeutlich zuerst in den äusseren, dann auch in den inneren Schichten, die Gewebskerne verschwanden in derselben Weise, während einzelne kernhaltige Rundzellen vorhanden waren. Doch war alles dieses nicht in continuirlicher Ausbreitung unterhalb der knötchenbesetzten Partie nachzuweisen, sondern die kernlosen mit undeutlichen elastischen Lamellen versehenen Stellen waren unterbrochen von kernhaltigen Strecken, an denen auch elastische Züge deutlich hervortraten. Freilich waren die mehr normalen Partien nicht etwa ganz normal, insofern bei ihnen die äusseren Schichten ebenfalls in die käsiges benachbarte Masse aufgegangen waren. Jenseits der Media, also an Stelle der Intima, nun lagen die schon makroskopisch sichtbaren Knötchen, die sich auch mikroskopisch als echte Miliar-tuberkel erwiesen. Sie hatten ein kernloses käsiges Centrum, das an glücklich gefallenen Schnitten unmittelbar in eine zerstörte innere Abtheilung der Media sich fortsetzte, an anderen anscheinend durch eine der erwähnten erhaltenen Mediaschichten von der äusseren Käsemasse abgetrennt wurde. Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man diese Unterschiede in ähnlicher Weise erklärt wie dies für die miliaren Venentuberkel von mir geschehen ist, also so, dass die Giftwirkung die Media an kleinen Stellen von aussen her ganz durchsetzt, aber jenseits derselben sich noch seitlich über mehr normale Partien der letzteren ausbreitet. Die kernlosen Centra waren bedeckt zunächst von einer Zone mit Kerndetritus, dann am meisten nach aussen mit reichlichen epithelioiden Zellen, spärlichen Riesenzellen und einer amorphen Zwischensubstanz (Fibrin?). Wenn schon alles das die Knötchen als echte Miliar-tuberkel charakterisiert, so wurde die Diagnose ganz sicher durch den Befund von Tuberkel-bacillen. Diese fanden sich spärlich in den käsigen Massen, sowohl der Drüse und der Media als der Centra der Knötchen, sehr reichlich aber in und zwischen den äussersten Zellen der letzteren bis unmittelbar an das Lumen des Gefäßes reichend.

Man kann demnach sagen, dass wir es hier mit einer räumlich recht ausgedehnten echten Miliar-tuberculose der Arterien-

intima zu thun haben, die per contiguitatem von den anliegenden tuberculösen Bronchialdrüsen erzeugt worden ist.

Tuberkel der Arterienintima sind schon bekannt. Noch vor wenigen Jahren wurden sie ganz geleugnet, soweit es sich nicht um obliterirte Gebilde handelte, die den Namen eines Blutgefäßes nicht mehr verdienten. Zuerst Orth und seine Schüler, dann Marchand, ich u. A. haben solche bei acuter allgemeiner Miliartuberculose gesehen. Hier sind sie aber secundär, d. h. von dem im Blute schon kreisenden Tuberkelgifte erzeugt, also mit den übrigen Tuberkeln, die man in den Organen findet, coordinirt. Sie spielen keine ätiologische Rolle in der Erzeugung der Blutinfection. Hierfür war es nothwendig, dass die Giftmasse nicht erst vom Blute her in die Arterien gelangte, sondern von einem Orte, der mit der Aussenwelt im Zusammenhange stehend, per contiguitatem die Bacillen in die Arterien und durch sie in das Blut einführte.

Nun sind Arterien von aussen her viel schwerer für Giftmassen sowohl, wie für bösartige Tumoren, angreifbar, als Venen, aber gerade für die Lungenarterien habe ich selbst schon den Nachweis geliefert, dass von aussen her eine echte Tuberculose auf sie übertragen werden kann¹⁾ (allerdings noch vor der Zeit der Entdeckung des Tuberkelbacillus). Es sind das Aneurysmen der Lungenarterie gewesen, wie sie sich so oft als Ursache der Hämoptoë erweisen. Hier war aber die Innenfläche der Arterie frei von eigentlicher Tuberculose und das mag wohl meist der Fall sein. Man müsste ja sonst bei Leuten, die solche Aneurysmen haben (und man findet sie gelegentlich auch ungeplatzt), regelmässig eine allgemeine Tuberculose finden, denn diese Aneurysmen stehen ja mit dem Blutstrom in offener Verbindung. Dann und wann mag das schon vorkommen und vielleicht sind darauf die Fälle zurückzuführen, in denen sich an eine Hämoptoë eine acute allgemeine Miliartuberculose anschloss. Ich erinnere mich einen solchen Fall (vor 1882) seicrt zu haben, bei welchem ich keine andere Eintrittsstelle des Tuberkelgiftes fand, obgleich ich nach einer solchen suchte. Gegen die Häufigkeit einer Blutüberschwemmung mit Tuberkelbacillen von Seiten

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 77. S. 290. 1879.

solcher Aneurysmen her spricht aber der Umstand, dass acute allgemeine Miliartuberkulose bei Phthise so selten ist und gerade nur bei dieser arterielle Erkrankungen solcher Art vorkommen, aber dafür auch öfter vorkommen: die Affection der genannten Gefäße wird ja, wie es scheint, immer von Cavernen aus eingeleitet.

Hier in diesem Falle ist aber die Tuberkulose der Arterien von Seiten verkäster (tuberkulöser) Bronchialdrüsen eingeleitet, ganz wie in dem Falle von Koch, nur dass die Tuberkulose hier schon makroskopisch, in Form von Miliarknötchen erkennbar war, nicht in kleinen, sondern in sehr grossen (offenen) Arterien sass und hier ein bedeutendes Areal einnahm. Es ist, wie schon angedeutet, gar nicht unmöglich, dass diese Art der tuberkulösen Arterienerkrankung von Anderen und mir übersehen worden ist, denn die kleinen Knötchen hoben sich auf dem gelblichen Grunde der Arterienintima sehr wenig ab, so dass sie nur mit Mühe wahrgenommen werden konnten; und doch ist hier eine Erkrankung vorhanden, durch welche, wenn auch nur nach und nach, doch sehr bedeutende Bacillenmengen dem Blute zugeführt werden konnten.

Wenn wir in unserem Falle die Knötchen als die Quelle der tuberkulösen Blutinfection ansehen, so könnte es Wunder nehmen, dass in der Milz, Niere, Schilddrüse etc. so grosse und hier an der Eintrittsstelle der Bacillen in's Blut zwar sehr reichliche, aber miliare Knötchen vorlagen. Es liegt wohl aber nichts im Wege anzunehmen, dass gerade die Arterienintima kein besonders geeigneter Boden zur Production grosser Gewebsneubildungen ist. —

Unser Fall hat aber noch andere bemerkenswerthe Seiten. Einmal sehen wir auch hier wieder, dass bei Kindern, nicht wie bei Erwachsenen die Lungenspitzen primär ergriffen wurden, sondern dass die locale Hauptaffection in der Hilusgegend um die Drüsen herum sitzt. Auch hier tritt ferner die Neigung der letzteren die Bronchien zu afficiren hervor: es hat sich bereits ein Geschwür im Anschluss an die mit den Drüsen verwachsene Stelle gebildet. Wäre es zu einem eigentlichen Durchbruch gekommen, so hätten wir noch bedeutendere Lungenveränderungen an den vom Hilus entfernteren Stellen erwarten dürfen.

Sodann aber zeigt sich hier wieder ein Fall von Tuberkulose, der im Anschluss an Masern entstanden ist. Die Häufigkeit dieser Combination ist doch eine so grosse, dass der Einfluss der Masern auf die Entstehung tuberkulöser Prozesse nicht zu leugnen ist. Man hat diesen Einfluss einmal auf „Umstimmung des Organismus“, oder auf specielle Veränderungen im Athmungsapparat zurückgeführt, die dann dem Tuberkelbacillus den Boden für seine Wucherung ebnen sollten. Ich habe mir früher erlaubt, die Vermuthung auszusprechen, dass gerade durch die notorischen Erkrankungen der Bronchialdrüsen bei Masern die secundäre Tuberkulose eingeleitet würde. Ich glaubte, dass latente Tuberkelgiftmassen in den Drüsen vorhanden seien, die dann durch die Erkrankung derselben, vor Allem durch die Affection der Kapsel den Weg zu weiterem Fortschreiten geöffnet bekämen. Gerade die Drüsenkapsel ist ja eine Art Hemmniss für das Weiterschreiten der Bacillen in der Umgebung der Drüsen. Wird dieses Hemmniss durch einen anderen Krankheitsprozess, der die Kapsel lockert, mit jungem Gewebe durchsetzt, Verwachsungen einleitet, hinweggenommen, so kann das Tuberkelgift seinen Weg in der Umgebung fortsetzen und aus der latenten Tuberkulose eine evidente werden. Unser Fall spricht jedenfalls nicht gegen, sondern, wie mir scheint, gerade für diese Annahme, denn auch hier ist durch die Verwachsung der Drüsen mit ihrer Umgebung der Prozess zum Weiterschreiten gekommen.

Seit Absendung der vorstehenden Aufsätze an die Redaction dieser Zeitschrift ist die Abhandlung von Bergkammer (Bd. 102. S. 397) erschienen, dessen Eingangsworte so bedeutende Irrthümer gerade über die Geschichte des Uebertritts von Tuberkelgift in's Blut enthalten, dass ich dieselben bei aller Abgestumpftheit gegen solche Dinge, doch nicht ohne Erwiderung lassen kann.

Die Eingangsworte dieser Arbeit lauten: „Nachdem schon vor Koch's Entdeckung des Tuberkelbacillus die Verbreitung der Tuberkulose in der Blutbahn zuerst von Buhl, dann von Cohn, später von Weigert makroskopisch darzulegen versucht war, gelang es dann später nach Auffinden des specifischen Virus zuerst Wechselbaum die Tuberkelbacillen im Leichenblute bei den Fällen von allgemeiner Miliartuberkulose nachzuweisen.“

Dieser Satz enthält eine solche Missdeutung der Thatsachen, dass ich darauf denn doch Folgendes bemerken muss:

1) Ohne die Wichtigkeit der Befunde von Weichselbaum u. A. über Tuberkelbacillen im freien Blute unterschätzen zu wollen, muss ich doch behaupten, dass sie nicht mehr nöthig waren, um meine „Versuche“ zur Erklärung der tuberculösen Blutinfection bei acuter allgemeiner Miliartuberkulose erst beweiskräftig zu machen. Die Frage lag für mich gar nicht mehr zur Lösung vor, ob bei dieser Krankheit Tuberkelgift in's Blut übergetreten sei oder nicht. Diese Frage war vielmehr im bejahenden Sinne und zwar mit grösster Sicherheit schon sofort entschieden, nachdem constatirt war, dass wir es bei der Tuberkulose mit den Wirkungen eines specifischen verimpfbaren Giftes zu thun hatten. Dieser Nachweis war, freilich nicht durch die von Bergkammer citirten Arbeiten von Buhl, wohl aber durch das Thierexperiment zweifellos für uns schon vor der grossen Koch'schen Entdeckung, für Alle nach derselben geliefert. Ein solches Gift konnte überhaupt bei der acuten allgemeinen Miliartuberkulose nur auf dem Blutwege in die allerverschiedensten, weit auseinander liegenden Organe gelangt sein: eine andere Möglichkeit vermöchte sich überhaupt kein Mensch auszudenken. Ja, es musste in dieselben nicht nur gelangt sein, sondern in kurzer Zeit und in grosser Menge — alles dies war, nachdem einmal die Giftnatur des Tuberkelagens erkannt war, absolut selbstverständlich.

Zweifelhaft, ja überhaupt noch ganz unerklärt, trotz Buhl und Cohn, war vielmehr nur die Eintrittsweise so grosser Giftmengen in die freie Blutbahn. Diese wurde erst durch das Auffinden der grossen Tuberkelmassen im Innern offener Venen und des Ductus thoracicus erkannt, und damit war für diese und ähnliche Fälle, in denen die Eintrittspforte aufgefunden war, die Sache ganz klargestellt — für andere, in denen die Eingangsstelle makro- oder mikroskopisch nicht gefunden wird, ist sie auch bis heute nur durch Analogieschlüsse zu entscheiden. Für die positiven Fälle war der Nachweis von Bacillen im freien Blute oder in Capillaren zwar ganz interessant, der erstere auch diagnostisch wichtig, aber zur Lösung der Frage nicht mehr nöthig, da es ja schon vorher ganz unzweifelhaft war, dass

das Gift nur auf dem Blutwege in die verschiedenen Organe gelangt sein konnte. Es war daher, wohlgemerkt für die Lehre von der tuberculösen Blutinfection, ganz gleichgültig, ob man die Bacillen bei ihrer Passage durch die Blutbahn attrappirte, oder nicht, und es war für sie nicht maassgebend, ob in einem Ausnahmsfalle Capillaren deutlich mit Bacillen verstopft waren oder ob diese bereits alle im Innern von Tuberkeln lagen, in denen schon die Blutgefässer verschwunden sind.

2) Dass Buhl das Verdienst hat, schon vor langer Zeit an die Beziehungen von Käseheeren und acuter allgemeiner Miliar-tuberculose gedacht zu haben, kann nicht bestritten werden. Irgendwie beweisend waren seine Beobachtungen aber nicht. Er hatte ja nur gefunden, dass Käseheerde und acute allgemeine Miliartuberculose auffallend häufig zusammen vorkommen. Da sich aber die Käseheerde meist ohne tuberculöse Blutinfection finden, so müsste eben noch ein nothwendig nachzuweisendes Zwischenglied zwischen beiden vorhanden sein und das gerade ist erst von Ponfick und mir gefunden worden. Buhl und nun gar erst Cohn, dessen Fälle gar nicht mit denen von Buhl auf eine Stufe zu stellen sind, waren nicht im Stande, diesen Befund zu machen, zumal damals noch die Fabel von der Immunität der Innenfläche grosser Blutgefässer gegen Tuberculose die Geister beherrschte.

3) Wenn Bergkammer behauptet, ich hätte nur makroskopisch in dieser Frage gearbeitet, so ist das doch etwas stark. Schon in meiner ersten (dies. Arch. Bd. 77) Arbeit, die Bergkammer gar nicht zu kennen scheint, und erst recht in der zweiten, von ihm citirten (Bd. 88) finden sich mikroskopische Nachweise über die echte Tuberkelnatur der Venenheerde, die ich dann nach der Koch'schen Entdeckung noch durch das Auffinden von Bacillen in denselben ergänzte (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1883. No. 24).
