

DEUTSCHE MEDICINISCHE WOCHENSCHRIFT.

Mit Berücksichtigung des deutschen Medicinalwesens nach amtlichen Mittheilungen, der öffentlichen Gesundheitspflege und der Interessen des ärztlichen Standes.

Begründet von Dr. Paul Börner.

XXV. Jahrgang.

Redaction: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Eulenburg und Dr. J. Schwalbe, Berlin. — Verlag: Georg Thieme, Leipzig.
Lichtensteinallee 3. Am Karlsbad 5. Seeburgstr. 31.

INHALT.

- I. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin: Ueber die diagnostische Bedeutung des Koch'schen Tuberkulins. Von Dr. M. Beck.
II. Aus der I. medicinischen Universitätsklinik in Berlin: Pneumococcenschutzstoffe. Von Dr. M. Wassermann.
III. Aus der medicinischen Universitätsklinik in Greifswald: Multiple Sklerose in Folge von Trauma. Von Privatdocent Dr. B. Leick.
IV. Aus der inneren Abtheilung des jüdischen Krankenhauses in Berlin: Krankenhausbehandlung der schwerkranken Tuberkulösen. (Schluss.) Von Sanitätsrath Dr. J. Lazarus.
Feuilleton: Medicinische Reiseerinnerungen aus Siam. Von Dr. G. Gellhorn in Jena.

Auswärtige Correspondenzen: Münchener Brief. Von Dr. Sacki in München.

Öffentliches Sanitätswesen: Curhäuser, Erholungs- und Genesungsheime der Bahnbeamten. Von Dr. Herzfeld in Berlin. — Instruction der Heilbronner Schulärzte. — Ernährung der Berliner Säuglinge. — M. Rubner, Ueber Volksgesundheitspflege und medicinische Heilkunde. — C. Th. Schulz, Eine neue Bestattungsart. Ref. Geheimer Hofrath Professor Dr. Gärtner (Jena).

Correspondenzen und Erwiderungen: Neue Operation der Hypospadie. Von Professor Dr. C. Beck in New-York.

Mittheilungen über Congresse. — Kleine Mittheilungen.

I. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin. (Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. R. Koch.)

Ueber die diagnostische Bedeutung des Koch'schen Tuberkulins.

Von Dr. Max Beck.

In dem Tuberkulin wurde uns von Robert Koch ein Mittel in die Hand gegeben, um einen tuberkulösen Heerd aufzudecken zu einer Zeit, wo klinisch noch nicht die geringste Spur sich zeigt. In seiner bekannten klassischen Arbeit in No. 46a der Deutschen medicinischen Wochenschrift vom Jahre 1890 sagt Koch selbst: Die örtliche Reaction durch die Tuberkulininjection tritt besonders bei Lupösen zu Tage, „wo selbst die kleinsten und unscheinbarsten Knötchen im Narbengewebe in Folge der Anschwellung und Farbenveränderung sichtbar werden, während das eigentliche Narbengewebe, in welchem die lupösen Veränderungen abgelaufen sind, unverändert bleiben.“ Auch bei Lungentuberkulose und anderen tuberkulösen Processen muss man annehmen, dass ähnliche Reactionerscheinungen vor sich gehen, und daher zieht Koch mit Recht den Schluss, dass das Tuberkulin in Zukunft ein unentbehrliches diagnostisches Hilfsmittel bilden werde. „Man wird damit — sagt er weiter — im Stande sein, zweifelhafte Fälle von beginnender Phthisis auch dann noch zu diagnosticiren, selbst wenn es nicht gelingt, durch den Befund von Bacillen und elastischen Fasern im Sputum oder durch die physikalische Untersuchung eine sichere Auskunft über die Natur des Leidens zu erhalten. Drüsenaffectionen, versteckte Knochentuberkulose, zweifelhafte Hauttuberkulose und dergleichen werden leicht und sicher als solche zu erkennen sein. In scheinbar abgelaufenen Fällen von Lungen- und Gelenktuberkulose wird sich feststellen lassen, ob der Krankheitsprozess in Wirklichkeit schon seinen Abschluss gefunden hat und ob nicht doch noch einzelne Herde vorhanden sind, von denen aus die Krankheit wie von einem unter der Asche glimmenden Funken später von neuem um sich greifen könnte.“

Dass dem Tuberkulin in der That diese spezifische Eigenschaft innewohnt, konnte von einer grossen Anzahl objectiv beobachtender Aerzte constatirt werden. Aber im allgemeinen wird bis jetzt doch diese eminente diagnostische Bedeutung des Tuberkulins von den Aerzten viel zu wenig gewürdigt. Viel Schuld mag daran tragen die unnöthige Furcht, dass durch die Injection eine Verschleppung der Tuberkulose nach anderen Organen veranlasst werde. Dass diese Furcht in der That vollständig unbegründet ist, dafür sprechen die ohne jede schädliche Nachwirkung in die

Tausende sich belaufenden Injectionen im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin, wo nachträglich noch ein grösserer Theil der früher injicirten Patienten untersucht worden ist und eine solche Verschleppung in keinem Falle constatirt werden konnte.

Die Tuberkulose ist notorisch die weitverbreitetste Infektionskrankheit, welche jahraus jahrein die meisten Opfer fordert und vorzugsweise die Jugend und das mittlere Lebensalter sich aus sucht. Daher muss es unser Bestreben sein, der Ausbreitung dieser Krankheit mit aller Macht entgegenzuarbeiten. Und eben da ist das Tuberkulin, dank seiner specifischen Eigenschaft, die Krankheit schon in den allerersten Stadien zur Kenntniss zu bringen, uns als ein leider bis jetzt viel zu wenig beachtetes Mittel zum Kampf gegen die Tuberkulose in die Hand gegeben. Auf Grund der mit dem Tuberkulin gemachten Erfahrungen wird es allein möglich sein, die Krankheit so früh wie möglich in Behandlung zu nehmen und die nöthigen Vorkehrungsmaassregeln zu treffen. In Strafanstalten und Kasernen müssten vor allem systematische Durchimpfungen mit Tuberkulin angestellt werden.

Von den Thierärzten ist schon seit Jahren das Tuberkulin als das bis jetzt zuverlässigste Mittel anerkannt worden, um Tuberkulose besonders in den Rinderbeständen festzustellen, und sie haben auch demnach ihre Schutzmaassregeln gegen die Weiterverbreitung der Seuche durch strenge Isolirung der reagirenden und der nicht reagirenden Rinder getroffen. Wie weit verbreitet zu aller Ueberraschung die Tuberkulose unter dem Rindvieh ist, das zeigen vor allem die zuerst von Bang¹⁾ in Kopenhagen systematisch durchgeführten Tuberkulinimpfungen in Dänemark, sowie die statistische Zusammenstellung von A. Eber u. a. Daraus erst ersieht man, dass die Tuberkulose unter dem Rindvieh viel mehr verbreitet ist, als man bisher angenommen hatte. Denn es wurde durch die Tuberkulinimpfung die traurige Thatsache constatirt, dass 30—80% der injicirten Rinder entweder tuberkulös oder doch der Tuberkulose dringend verdächtig sind und dass durch keine andere Seuche den Viehbeständen so grosser Schaden zugefügt wird, wie durch die Tuberkulose. Um Zahlen anzuführen, möchte ich nur erwähnen, dass Bang unter vom Jahre 1892 bis Herbst 1895 geimpften 1972 Rinderbeständen mit 53 303 Stück Rindvieh 20 665 = 38,7% reagirende fand, während 32 638 = 61,3% nicht reagirten. Die Mehrzahl der reagirenden Thiere gehörten zu den grösseren Beständen (d. h. über 50 Stück), von denen

¹⁾ Die Verwendung des Tuberkulins in dem Kampfe gegen die Tuberkulose des Rindviehs. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin Bd. XXII, H. 1, 1895/96.

durchschnittlich $\frac{2}{3}$ über 50 % und $\frac{1}{3}$ über 75 % reagirende Thiere besaßen. 309 Bestände fand Bang vollständig tuberkulosefrei (306 kleinere und nur 3 grosse), von diesen enthielten 69 Bestände überhaupt nur 4—10 und 240 10—55 Stück Vieh. Diese Thatsache ist auch mit der beste Beweis gegen die Ubiquität des Tuberkelbacillus und zeigt zugleich, dass es in der That möglich ist, ganze Thierbestände frei von Tuberkulose zu halten.

Aus diesen Zahlen spricht am beredtesten, welch' grosse Bedeutung dem diagnostischen Werth des Tuberkulins innewohnt. Man kann sich denken, dass diese Ueberraschung für die Landwirthe sehr unangenehm kam, und so konnte es auch nicht fehlen, dass auf die Unzuverlässigkeit des Mittels hingewiesen wurde. Jedoch stellte es sich bald heraus, dass die durch das Tuberkulin gewonnenen Fehlergebnisse entweder auf ungenauer Beobachtung, auf ungenügender Untersuchung der geschlachteten Thiere oder darauf beruhten, dass die injicirten Thiere schon zu weit vorgeschrittene Tuberkulose zeigten. So theilt z. B. Bang unter 515 Sectionen 50 Fälle = 9,7 % von Fehldiagnosen mit, die ihren Grund hatten in ungenügender Untersuchung (nur in drei Fällen konnte von ihm trotz typischer Reaction keine Tuberkulose gefunden werden!) oder in zu weit vorgeschrittener Tuberkulose. Die letzteren Thiere können aber von der Injection ausgeschlossen werden, da sie stets die sicheren klinischen Zeichen der Tuberkulose aufwiesen. Nocard fand unter 124 von ihm selbst controllirten geschlachteten Thieren, die vorher reagirten, 123mal wenn auch versteckte Tuberkulose. Ebenso hat auch John¹⁾ bei zwei reagirenden Thieren nur nach sorgfältigster Untersuchung im Darm und in einer Bronchialdrüse tuberkulöse Heerde auffinden können, und er setzt die anscheinend negativen Resultate auf 4—6 % herab. Voges²⁾, der die bis zum Jahre 1897 bekannten und durch Section controllirten Tuberkulinversuche sichtet, fand unter 7327 Fällen nur 204, d. h. 2,78 % Fehlergebnisse.

Von Eber³⁾ wurden nach zahlreichen Temperaturmessungen bei gesunden, nicht injicirten Thieren für die Beurtheilung der Reactionen folgende Normen festgestellt, wobei als Injectionsmenge stets 0,5 ccm Tuberkulin angenommen wird.

1. Für alle Rinder, welche vor der Injection keine 39,5° C überschreitende Höchsttemperatur aufwiesen, ist eine Erhöhung der Körpertemperatur nach der Injection auf 40° und darüber als Reaction aufzufassen. Des weiteren sind den Reactionen noch alle zwischen 39,5 und 40° C liegenden Temperaturerhöhungen zuzuzählen, bei denen die Gesamterhebung gegenüber der höchsten Temperatur vor der Injection mindestens 1° C beträgt.

2. Als zweifelhafte Reactionen sind alle diejenigen zwischen 39,5 und 40,0° C liegenden Erhöhungen der Körpertemperatur aufzufassen, bei welchen der Abstand von der höchsten Tagestemperatur vor der Impfung zwischen 0,5 und 1° C beträgt.

3. Erhöhungen der Körpertemperatur, welche unter 39,5° C bleiben oder, falls sie 39,5° C überschreiten, sich um weniger als 0,5° gegen die Anfangstemperatur erheben, gelten als unverständlich.

Unter 571 nach diesem Modus geprüften Thieren fand Eber 439 reagirend, 118 nicht reagirend und nur 14 (= 2,5 %) zweifelhaft reagirend. Weiter hatte er unter 79 bei der Schlachtung als tuberkulös erkannten Thieren 78 vorher durch die Tuberkulinprobe ermittelt, von 11 bei der Schlachtung, resp. Section tuberkulosefreien Thieren hatten 10 keine und eines eine zweifelhafte Reaction gehabt.

Was die von ärztlicher Seite gemachten Vorstellungen wegen der Gefährlichkeit des Tuberkulins durch Verschleppung der Tuberkulose nach anderen Organen betrifft, so wurde diese Frage auch von den Thierärzten aufgeworfen, aber in durchaus negativem Sinne beantwortet. Bang, der wohl die grösste Erfahrung darin besitzt, spricht sich dahin aus: „Ein acutes Aufblühen der Tuberkulose in Folge von Tuberkulininjection ist nur ausnahmsweise und nur für solche Fälle zu befürchten, bei denen eine acute Miliartuberkulose auch ohne Tuberkulininjection nicht selten eintritt. Es müsste denn auch mit der grossen Zunahme der Tuberkulininjectionen

die Zahl der Fälle von acuter Miliartuberkulose sich vergrössert haben, was jedoch keineswegs der Fall ist.“ In gleicher Weise sagt auch A. Eber: „Nach allem aber kann es keinem Zweifel unterliegen, dass weder die subcutane Anwendungsweise des Tuberkulins noch die Wirkung, welche dieses Mittel im Körper gesunder oder mit Tuberkulose befallener Thiere mit alleinigem Ausschluss der hochgradig tuberkulösen, kachektischen, zu entfalten vermag, Gefahren mit sich bringt, welche den weitgehendsten Gebrauch des Tuberkulins im Kampfe gegen die Tuberkulose der Rinder verbieten könnten.“ Auch Nocard sah unter 3000 Fällen nur in drei, und zwar ausserordentlich vorgeschrittenen eine Verschlimmerung der Krankheit.

Diese Thatsachen beweisen zur Genüge, dass bei einer sachgemässen Anwendung des Tuberkulins von einem Schaden desselben keine Rede sein kann. Warum also sträubt man sich beim Menschen noch immer gegen die diagnostischen Injectionen mit Tuberkulin? Unter den vielen Injectionen, die im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin gemacht worden sind — das möchte ich noch einmal betonen —, war bis jetzt kein einziger Fall einer schädlichen Nachwirkung zu constatiren, namentlich haben wir niemals eine Verschleppung der Tuberkelbacillen nach anderen Organen nachweisen können, als die Patienten nach Jahren einer erneuten Untersuchung unterworfen wurden.

Eine weitere Frage ist die der Angewöhnung der Thiere an das Tuberkulin. Offenbar ist dieselbe sehr verschieden bei den einzelnen Individuen, darin stimmen alle Thierärzte überein, und die meisten Thiere reagiren in den nächstfolgenden Tagen auf eine zweite Injection nicht oder nur mangelhaft. Ich möchte daher hier kurz eines Versuchs Erwähnung thun, der auf Veranlassung von Herrn Geheimrath Koch in den Farbwerken Höchst a. M. ausgeführt wurde und der zeigt, dass doch durch höhere Dosen Tuberkulin kurze Zeit nach der ersten Injection eine deutliche Reaction ausgelöst wird, ohne dem Thiere selbst zu schaden und ohne erheblich höhere Temperatursteigerung zu veranlassen als die erste kleinere Dosis; weiter zeigt aber der Versuch auch, dass eine vorher zweifelhafte Reaction in der That bei grösserer Dosis unverkennbar entscheidend ausfällt.

Nach der üblichen Weise wurden am 7. December 1898 elf $1\frac{1}{2}$ —2-jährigen jungen Rindern je 0,5 ccm Tuberkulin nach vorheriger Bestimmung der Temperatur injicirt; diejenigen Thiere, welche eine Temperatursteigerung über 1,5° zeigten, müssen als tuberkulös und die, welche 1—1,5° C über der vor der Injection bestimmten Temperatur haben, als zweifelhaft bezeichnet werden. In diesem Falle würden also Rind 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11 als reagirend, Rind 6 und 9 als zweifelhaft und Rind 10 allein als nicht reagirend anzusehen sein.

Rind Nr.	Temperatur vor 1. Injection Abends 5 Uhr	1. Injection am 7. December 1898 Tuberkulin in ccm	Temperatur nach der 1. Injection					Temperatur vor 2. Injection 16. December 1898	2. Injection am 16. December 1898 Tuberkulin in ccm	Temperatur nach der 2. Injection				
			3 Stunden	6 Stunden	9 Stunden	12 Stunden	15 Stunden			3 Stunden	6 Stunden	9 Stunden	12 Stunden	15 Stunden
1	38,4	0,5	38,7	38,8	41,0	41,3	40,5	38,6	10	41,0	41,1	40,0	39,8	39,3
2	38,5	0,5	38,8	38,8	41,5	41,0	40,6	38,7	10	40,3	41,6	41,0	40,3	39,5
3	38,4	0,5	39,0	39,8	40,2	39,9	38,8	—	—	—	—	—	—	—
4	38,9	0,5	38,8	38,5	41,0	41,1	41,6	—	—	—	—	—	—	—
5	38,7	0,5	40,4	40,8	40,0	40,5	40,4	—	—	—	—	—	—	—
6	39,0	0,5	39,5	38,8	39,6	41,4	40,0	—	—	—	—	—	—	—
7	38,8	0,5	38,5	38,6	39,7	40,4	40,8	—	—	—	—	—	—	—
8	38,8	0,5	38,4	38,9	41,0	40,3	40,6	—	—	—	—	—	—	—
9	38,8	0,5	38,4	38,0	38,0	39,6	39,2	38,6	10	38,6	40,4	40,6	39,4	38,9
10	38,5	0,5	38,8	38,5	38,7	39,0	38,2	38,6	10	39,1	39,1	38,8	38,8	38,5
11	38,2	0,5	39,0	39,5	40,2	40,3	41,2	—	—	—	—	—	—	—

Am 16. December 1898 wurden nun den zwei reagirenden Rindern 1 und 2, sowie dem zweifelhaft reagirenden 9 und dem nicht reagirenden 10 je 10 ccm Tuberkulin von dem gleichen Herstellungsdatum wie das frühere injicirt, worauf die aus der Tabelle ersichtlichen Temperaturen erfolgten. Aus dieser zweiten Injection darf daher wohl der Schluss gezogen werden, dass 1. eine Angewöhnung durch eine gesteigerte Dosis vermieden wird, 2. die ursprünglich reagirenden Thiere sicher als tuberkulös anzusehen sind, ebenso das ursprünglich zweifelhaft reagirende Thier 9 in der That tuberkulös ist, während das früher nicht reagirende Rind 10 als gesund gelten muss, und 3. geht aus diesem Versuch hervor, dass

¹⁾ Ein eigenthümlicher Fall von Tuberkulose beim Rind. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin Bd. XXI, S. 438, 1894/95.

²⁾ Der Kampf gegen die Tuberkulose des Rindviehs. Jena, Fischer, 1897.

³⁾ Tuberkulinprobe und Tuberkulosebekämpfung beim Rinde. Berlin, Parey, 1898.

auch grössere Dosen Tuberkulin (in diesem Falle das zwanzigfache der ursprünglichen Injectionsmenge) anstandslos von tuberkulösen Thieren vertragen wird. Denn die Thiere zeigten nach der zweiten Injection keine üblen Folgen und waren 24 Stunden nachher wieder völlig munter.

Auf Grund der Tuberkulinprüfungen ist von den Tierärzten eine Trennung der reagirenden von den nicht reagirenden Thieren geschaffen worden, und aus den aus neuerer Zeit stammenden Angaben sieht man, dass es wirklich möglich ist, auf diese Weise gegen die Verbreitung der Tuberkulose vorzugehen.

Zur Zeit wird die Schwindsucht dadurch zu bekämpfen gesucht, dass man die Patienten, besonders die der ärmeren Classen, in Heilstätten unter bessere Verhältnisse und Verpflegung bringt. Diese Maassregeln sind jedoch in ihrer jetzigen Gestalt in der Regel nur von vorübergehendem Werth; denn meistens schreitet die Krankheit ruhig weiter, wenn der Patient in seine früheren Verhältnisse zurückkehrt.

Dass die Tuberkulose eine sehr ansteckungsfähige Krankheit ist, wird nach den Cornet'schen und namentlich nach den neueren Flüge'schen Versuchen wohl niemand mehr bezweifeln können. Deshalb müssten aber auch die diagnostischen Tuberkulininjectionen viel weitere Verbreitung finden und besonders bei solchen angewendet werden, welche mit notorisch Schwindsüchtigen in nähere Berührung treten, um so gegen die ersten Anfänge der Krankheit ankämpfen zu können, sei es durch klimatische, diätetische oder durch spezifische Behandlung mit Tuberkulin und dergleichen, während bei schon vorgeschrittenen Fällen mit Destructionsvorgängen in der Lunge (Bacillen im Sputum) es schon schwerer sein wird, die Krankheit zur Ausheilung zu bringen, und auch die Gefahr der weiteren Verbreitung sich vermehrt.

Im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin werden seit dem Jahre 1891 systematisch diagnostische Injectionen gemacht bei den der Tuberkulose verdächtigen Patienten, sowie bei Reconvalescenten vor deren Entlassung. Die Patienten werden nur mit eigener Einwilligung injicirt, die wenigsten verweigern ihre Zustimmung, wenn man sie auf die Ungefährlichkeit der Injection hinweist, was man mit ruhigem Gewissen thun darf. Nachdem 1—2 Tage vor der Injection durch 2—3stündliche Messung die normale Temperatur eruiert worden ist, werden zunächst 1 mg, nach 1—2 Tagen 5 mg, und nach einer weiteren Pause von 1—2 Tagen 10 mg Tuberkulin injicirt. Sollte nach 1, resp. nach 5 mg eine Temperatursteigerung eintreten, so wird diese Dosis der Sicherheit wegen noch einmal wiederholt. Bei Erwachsenen unter 1 mg zu gehen, ist nicht zweckmässig, da dadurch nur eine Verzögerung in der Prüfung eintreten würde; dagegen empfiehlt es sich, bei Kindern unter 10 Jahren mit 0,5 mg zu beginnen, und weiter 1,0 und 5 mg zu injiciren, bei Kindern unter fünf Jahren mit 0,3 anzufangen und mit 0,5, 1,0 und 5 mg fortzufahren. Die Injectionen werden am besten Abends zwischen 6—8 Uhr gemacht, da die Reaction in der Regel nach 12 Stunden eintreten beginnt. Um ein klares Bild zu erhalten, ist es durchaus nothwendig, zwei- oder doch mindestens dreistündlich die Temperatur am Tage nach der Injection zu bestimmen. Als Reaction bezeichnen wir eine Temperatursteigerung von mindestens 0,5° C gegen die bei dem Betreffenden vorher bestimmte Normaltemperatur. Bei zweifelhaften Reactionen ist anzurathen, 1—2 Tage später die gleiche Dosis noch einmal zu wiederholen. Diese zweite Injection hat in der Regel eine höhere Reaction als die erste zur Folge, so dass also eine zweifelhafte Reaction fast stets ausgeschlossen ist. Fieberhafte Kranke, d. h. Patienten mit unregelmässigen oder Temperaturen über 38°, dürfen nicht injicirt werden. Die Injectionen sind am besten nach Koch's Vorschrift auf dem Rücken zwischen den Schulterblättern vorzunehmen, der Vorderarm ist im allgemeinen ungeeignet und daher nicht zu empfehlen. Die Lösungen, welche mit 0,5 % Phenol hergestellt werden, sind stets frisch zu verwenden, dürfen nie länger als vor drei Tagen gemacht sein, und müssen vor Licht geschützt und an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. Gravidität in den ersten sechs Monaten, sowie Menses sind kein Grund gegen die Injection.

Wenn nach dieser Norm gehandelt wird, werden Fehldiagnosen sich nur selten einstellen. Sollte je die Reaction zweifelhaft sein, so wird die nächst höhere Dosis oder die wiederholte gleiche Dosis Klarheit verschaffen. Sollte dennoch nach wiederholter Injection von 10 mg eine dubiose Reaction eintreten, so wird man den Patienten mit der Weisung entlassen, nach einem viertel oder

einem halben Jahr zu erneuter Injection sich zu stellen, die nach gleichen Grundsätzen wiederholt wird.

Einmalige Injectionen von nur 3 oder 5 mg geben in der Regel ein unsicheres Resultat. Da die Injectionen nach unserer Angabe ohne Bedenken auch ambulatorisch gemacht werden können, so können die Patienten ihrer Beschäftigung ruhig weiter nachgehen, besonders da auch die Reactionen viel gelinder ausfallen als nach Injection einer einmaligen grösseren Dosis.

Bei Patienten, welche schon Tuberkelbacillen im Auswurf zeigen, ist natürlich eine Prüfung mit Tuberkulin überflüssig.

Die Erscheinungen der Tuberkulinreaction darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Neben der mehr oder weniger erheblichen Temperatursteigerung sehen wir bei den Phthisikern Eingenommensein des Kopfes, geringe Appetitlosigkeit und die sonstigen Folgen, die der Temperaturerhöhung entsprechen; ein sehr häufiges Symptom ist ein vermehrter Hustenreiz, der häufig zur Entleerung geringer Mengen von Sputum führt, in dem man jetzt vielleicht zum ersten Mal Tuberkelbacillen nachweisen kann. Ich halte es jedoch für eine falsche Schlussfolgerung, die Entleerung von Tuberkelbacillen als eine durch die Tuberkulininjection veranlasste Verschlimmerung ansehen zu wollen. Bei der durch die Reaction in den Bronchien veranlassten stärkeren Secretion werden, wie leicht einzusehen, nekrotische Partikelchen abgestossen und so nach aussen geschafft. Im allgemeinen ist jedoch diese Erscheinung sehr selten und darf nicht überraschen. Andererseits darf man aber auch nicht ausser Acht lassen, dass gerade nach einer Reaction das Sputum mit grösserer Sorgfalt untersucht werden wird, als dies vorher geschehen ist. Hämoptoe erinnere ich mich nie, in Folge einer Tuberkulinreaction beobachtet zu haben.

Auf diese Weise wurden im Institut für Infektionskrankheiten im ganzen von Sommer 1891 bis Herbst 1897 unter 4254 Patienten 2508 geprüft, dazu kamen noch eine bedeutende Anzahl ambulatorisch injicirter Kranken, sowie eine grössere Zahl von Phthisikern, die schon ausgesprochene Symptome der Krankheit zeigten. Von letzteren wurden besonders in den ersten Jahren eine grössere Menge mit diagnostischen Dosen von Tuberkulin injicirt, im ganzen 295, bei denen sämmtlich aber Tuberkelbacillen im Sputum hatten nachgewiesen werden können. Diese Fälle dienen also nur zur Bekräftigung des wirklichen Werthes des Tuberkulins in diagnostischer Hinsicht und bilden, da sie durchweg in den ersten Stadien der Krankheit sich befanden, gewissermaassen einen Prüfstein. Ich habe jedoch diese ausgesprochenen Fälle von Phthisis in die Berechnung nicht mit hereingezogen, da ich in dieser Abhandlung vor allem nur auf die diagnostische Bedeutung des Tuberkulins in zweifelhaften Fällen hinweisen möchte. Ausserdem möchte ich in die Berechnung nicht mit hereinziehen 65 Fälle von Lupus (darunter allein 63 Fälle von Lupus faciei), sowie elf Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose, die sämmtlich soweit vorgeschritten waren, dass sie ohne weiteres eine sichere Diagnose gestatteten und auf kleinere oder grössere Dosen von Tuberkulin reagierten.

Von den nach Abzug dieser notorisch Tuberkulösen noch übrig gebliebenen 2137 Fällen, welche auf Tuberkulin geprüft wurden, kommt das grösste Contingent von 338 auf die der Phthise verdächtigen Patienten mit Spitzenkatarrhen etc., von denen 298 reagierten und 40 keine Reaction zeigten, und zwar waren unter den reagirenden 116 Frauen und 182 Männer; es reagierten also im ganzen 85,2 %. Zwei Patienten mit Darmtuberkulose (eine Frau und ein Mann) zeigten deutliche Reactionserscheinungen, ebenso fünf Fälle von Urogenitaltuberkulose. Unter 25 verdächtigen primären Larynxgeschwüren waren 17 mit Reaction begleitet, acht reagierten nicht. Die Influenza, welche erfahrungsgemäss Lungenleidende mit besonderer Vorliebe befällt, war unter 106 Fällen 67 mal, d. h. in 63,2 % mit Reaction verbunden, 39 Influenzakeranke reagierten nicht. Selbstverständlich sind darin diejenigen Phthisiker nicht mit inbegriffen, die neben Tuberkelbacillen im Sputum den so häufigen Befund einer Mischinfection mit Influenzabacillen darboten.

Einen auffallend grossen Procentsatz zeigten die an Pleuritis erkrankten Patienten, nämlich 73,2 %, d. h. unter 68 Fällen reagierten 50 positiv, 18 reagierten nicht. Unter den Fällen von Bronchitis reagierten unter 66 injicirten Patienten 29 = 43,9 %, während 27 nicht reagierten; unter 76 Fällen von croupöser Pneumonie reagierten nur (natürlich in der Reconvalescenz) 27 = 35,5 %, und unter 14 Emphysematikern nur vier, während zehn keine Reaction hatten. Ebenso war ein Fall von Empyem ohne Reaction.

Unter 17 Fällen von Drüsentuberkulose waren 16, d. h. 94 %

reagirend, darunter war ein Fall von Tuberkulose der Halsdrüsen complicirt mit Iristuberkulose, nur ein Fall von Drüsenschwellung am Halse war negativ und erwies sich bei mikroskopischer Untersuchung der exstirpirten Drüsen als Sarkom. Zwei Fälle von Skrophulose, welche mit Tuberkulin injicirt worden waren, zeigten deutliche lokale und allgemeine Reaction. Sehr auffallend ist die grosse Anzahl von Reagirenden mit adenoiden Wucherungen der Nase, unter 13 Fällen 12mal = 92,3 %, so dass man also wohl mit Recht die adenoiden Schwellungen der Nasenschleimhaut in den meisten Fällen als eine tuberkulöse Erkrankung aufzufassen hat. Ebenso waren unter vier Fällen von Ozüna drei mit deutlicher Reaction, jedoch möchte ich diese verhältnissmässig hohe Procentzahl bei der geringen Anzahl von Injicirten mehr einem Zufall zuschreiben. Unter 96 Fällen von Erysipelas faciei sahen wir in 52 Fällen (= 54,2 %) Reaction, in 44 Fällen dagegen keine; da das Erysipel in den meisten Fällen seinen Ausgang von der Nasenschleimhaut nahm, so werden wir wohl wenig fehlgehen, wenn wir annehmen, dass die Erysipelcocci auf der leicht entzündlichen und aufgelockerten Schleimhaut der Nase, besonders wenn dieselbe durch adenoide Wucherungen alterirt ist, einen für ihre Entwicklung günstigen Nährboden findet. Unter 25 Erysipelen anderer Körpertheile reagirten nur sieben, während achtzehn ohne Reaction blieben.

Ein von uns beobachteter Fall von Morbus Addisonii reagirte schon auf wiederholte kleine Dosen (1 mg) von Tuberkulin deutlich.

Von septischen Processen hatten wir in der Reconvalescenz injicirt: fünf Fälle von Sepsis puerperalis mit zwei Reagirenden, vier Fälle von Phlegmone, wovon zwei reagirten. Unter vier Abscessen reagirten zwei Fälle von paranephritischen Abscessen, zwei Maxillarabscesse blieben ohne Reaction, unter sechs Tonsillarabscessen reagirten drei.

Eine verhältnissmässig grosse Procentzahl lieferten die Anämischen, resp. Chlorotischen, nämlich 50,3 %; unter 36 reagirten 19, während 17 Fälle nicht reagirten.

Von fünf Fällen von Diabetes mellitus zeigte nur einer Reaction.

Von 58 Typhusreconvalescenten hatten 27 = 46,5 % reagirt, 31 dagegen nicht. Wir dürfen aus dieser verhältnissmässig grossen Anzahl wohl mit Recht schliessen, da physikalisch nur geringe oder gar keine Symptome von Tuberkulose nachweisbar waren, dass eine vorher versteckte Tuberkulose während dieser Krankheit oder in der Reconvalescenz neu aufflackern und sich schliesslich zu einer regelrechten Phthisis entwickeln kann, wie wir dies auch in der That in drei Fällen verfolgen konnten bei Patienten, die sich zu einer späteren Untersuchung nach circa $\frac{1}{2}$ —1 Jahr stellten, wo eine regelrechte Lungentuberkulose constatirt werden konnte.

Unter 31 Fällen von Rheumatismus musculorum zeigten 23 Reaction, 18 dagegen keine, und unter 82 Fällen mit Rheumatismus articulum 46 positive und 36 negative Reaction.

Bei 50 Erwachsenen und Kindern, welche wegen Diphtheritis aufgenommen worden waren, waren 11 reagirende und 39 nicht reagirende, und unter 127 Anginakranken reagirten 47 = 37 %, gegen 80, die keine Reaction hatten.

Unter den Fällen von Scarlatina waren 18 mit, 31 ohne, unter 26 Masernkranken acht mit und 18 ohne Reaction.

Von sechs in das Institut für Infektionskrankheiten aufgenommenen Pockenkranken zeigte nur einer eine deutliche Reaction. Unter 11 Fällen von Exanthemen reagirten drei, und unter 15 Fällen von Ekzemen sieben, darunter zwei Frauen, bei denen sich das Ekzem im Gesicht auf Grund einer Acne rosacea entwickelt hatte. Ein von uns beobachteter Fall von Favus zeigte eine zufällige Allgemeinreaction. Von drei Fällen von Psoriasis, die nichtluetischen Ursprungs waren, reagirten zwei Fälle allgemein; ebenso zeigte ein Fall von Morbus Basedowii deutliche Allgemeinreaction.

Sehr häufig fanden wir positive Reaction bei den wegen Geschlechtskrankheiten aufgenommenen Patienten. Dieselben entstammten ausnahmslos der ärmeren Bevölkerung, waren meist schon längere Zeit in Berlin ansässig und gehörten vorzugsweise der dienenden Classe an, besonders die weiblichen Patienten, während die männlichen hauptsächlich als Kellner, Hausdiener oder dergleichen beschäftigt waren. Ausserdem waren es fast ohne Ausnahme jugendliche Individuen von 16 bis 30 Jahren, also in einem Alter stehend, wo die Tuberkulose ihre meisten Opfer fordert.

Wir injicirten 106 Gonorrhoeiker und fanden darunter 59 = 55,6 % mit und 47 ohne Reaction, von 57 an Ulcus molle Erkrank-

ten reagirten 26, 21 reagirten nicht, und von 143 Luetikern reagirten 59 gegen 84, welche keine Reaction zeigten.

Verhältnissmässig zahlreich waren auch die Reactionen bei Gastritis: unter 47 Fällen war 25mal und in 22 Fällen keine Reaction; unter 15 Fällen von Ulcus ventriculi reagirten 10 = 66,6 %, fünf reagirten nicht, und unter 62 Fällen von Gastroenteritis bei Erwachsenen, worunter eine ziemlich grosse Anzahl Alkoholiker gehörten, zeigten 29 Reaction, 33 keine. Von 13 Fällen von Perityphlitis reagirten 7 = 53,8 %; da diese reagirenden Fälle vorzugsweise Frauen betrafen, so ist wohl der Schluss berechtigt, dass die Perityphlitis bei Frauen häufig tuberkulösen Ursprungs ist. Zu dieser Annahme werden wir auch gebracht durch die bei vielen Frauen aus Schamgefühl herrschende Sitte, das Sputum zu verschlucken, und wir haben deshalb bei Frauen besonders häufig in den Fäces Tuberkelbacillen mikroskopisch nachweisen können, in Fällen, wo die Frauen direkt behaupteten, niemals Sputum zu haben, resp. auszuwerfen.

Unter acht Fällen von Cystitis reagirten fünf, unter 17 Fällen acuter Nephritis nur vier, 13 dagegen nicht. 16 Herzfehler hatten zehn Reagirende und sechs Nichtreagirende aufzuweisen.

Unter vier Icterischen reagirte nur einer, und eine mit einer Tanie behaftete Frau hatte bei der Prüfung eine zufällige Reaction.

Von gynäkologischen Fällen kamen zur Beobachtung 87 Fälle von Para-, resp. Perimetritis, von denen 44 reagirten, von 20 Fällen von Oophoritis reagirten sieben, von 21 mit Fluor behafteten Frauen und Mädchen 11 = 52,7 %. Nach Ausräumung von Abortus wurden in ganzen 55 Patienten mit Tuberkulin injicirt, von denen 11 reagirten, 44 nicht, von fünf Frauen im Puerperium reagirten fünf, auch reagirten zwei an Mastitis erkrankte Frauen, über deren späteres Schicksal leider keine Notizen mehr zu erlangen waren.

Von malignen Tumoren (Sarkom etc.) reagirten unter fünf Fällen zwei mit allgemeinen Erscheinungen, ebenso zeigten die Carcinomkranken nur allgemeine Reaction, und zwar unter zehn Fällen von Carcinoma ventriculi nur einer, in acht Fällen von Carcinoma uteri drei, und unter zwei Fällen von Carcinoma recti zeigte keiner Reactionsercheinungen.

Von drei Vergiftungen mit Blei, Leuchtgas, Morphinum war nur die letztere bei einer jungen Frau aus phthisischer Familie mit Reaction begleitet.

Von Nervenkrankheiten kamen eine ziemlich grosse Anzahl, sowohl bei Männern als bei Frauen zur Untersuchung, unter 23 Neurasthenischen reagirten 12, unter fünf Tabikern einer, von 13 Hysterischen drei und von zwei Epileptikern einer.

Zwei Frauen, die eine, welche an Herpes zoster, die andere, welche an einem Erythema nodosum litt, hatten keine Reaction.

Drei Fälle von Lepra reagirten auf Tuberkulin mit deutlichen Allgemeinerscheinungen. Dies darf uns aber nicht wundern, da wir wissen, dass die Lepra nicht selten mit Tuberkulose, besonders der Lungen einhergeht. In einem Falle fanden sich auch bei gelegentlicher Untersuchung zahlreiche Bacillen im Sputum, die durch das Thierexperiment sich als Tuberkelbacillen zu erkennen gaben. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass Herr Geheimrath Koch schon im Jahre 1895 unsere Aufmerksamkeit auf den fast regelmässigen Befund von Leprabacillen in dem Nasenschleim von Lepräsen lenkte und Sticker bei seinen Leprauntersuchungen in Indien direkt von Koch mit dieser Thatsache bekannt gemacht wurde.

Von 4254 Patienten, welche vom Sommer 1891 bis Sommer 1897 im Institut für Infektionskrankheiten Aufnahme gefunden hatten, sind 2508 mit Tuberkulin diagnostisch injicirt worden. Davon hatten reagirt im ganzen 1525 Patienten, wenn wir jedoch die notorisch Tuberkulösen davon abziehen, nämlich 295 Phthisiker, 11 Fälle von Knochentuberkulose und 65 Lupuskranken, im ganzen 371, so bleiben noch 1154 Patienten = 54,0 % übrig, bei denen erst durch das Tuberkulin die Diagnose gestellt worden ist. Diese Zahl mag wohl einigermaassen überraschen. Ich möchte jedoch betonen, dass dieselbe nur für Berliner Verhältnisse massgebend ist, da unsere Patienten, wie schon oben angedeutet ist, sich schon mehr oder weniger lange Zeit in Berlin aufhielten und zum grössten Theil sich aus der unteren und arbeitenden Klasse der Bevölkerung rekrutirten. Man würde zu weit gehen, alle diese Fälle für phthisisch zu erklären. Die Thierärzte können bei einer späteren Schlachtung der Thiere sich von der Richtigkeit der Diagnose überzeugen: wie schwierig es aber auch hier ist, oft einen versteckten winzigen tuberkulösen Heerd zu finden, haben wir gesehen. Wir müssen uns bei unseren Kranken in der Mehrzahl damit begnügen, die

mit Tuberkulin Geimpften später wieder einmal zu injiciren oder zu untersuchen. Bei dem häufigen Wohnungs- und Ortswechsel gerade dieser Klasse der Bevölkerung in einer grossen Stadt ist es nicht zu verwundern, wenn nur ein verhältnissmässig sehr kleiner Theil der Aufforderung einer Nachuntersuchung Folge leistet. Und so es ist uns auch nur möglich gewesen, einen kleinen Theil dieser mit Tuberkulin Geprüften später zur Untersuchung zusammenzubringen oder sonst über sie Auskunft zu erhalten. Ueber die Resultate dieser weiteren Untersuchung werde ich an anderer Stelle berichten.

Das Tuberkulin ist das schärfste diagnostische Mittel zur Erkennung der Tuberkulose. Wir dürfen bei einem Menschen, der auf Tuberkulin reagirt, auf das Vorhandensein eines, wenn auch sehr kleinen tuberkulösen Herdes schliessen, sei es ein solcher in einer Bronchialdrüse, sei es ein kleines Knötchen in den Lungen oder einem anderen Organ, das sich der physikalischen Untersuchung entzieht. Dass solche kleinen Herde oft genug von selbst ausheilen können, wissen wir und sehen es bei der Obduction bestätigt. In den meisten Fällen jedoch wird von einer solchen tuberkulösen Stelle aus die Zerstörung weiter und weiter greifen und schliesslich den Organismus zu Grunde richten. Da gilt es nun, durch frühzeitiges Erkennen des Leidens mit aller Macht gegen dessen Fortschreiten anzukämpfen und dasselbe zum Rückgang oder wenigstens zum vorläufigen Stillstand zu bringen.

Auf diese Weise wird durch die diagnostische Verwerthung des Tuberkulins ein Grundpfeiler geschaffen, einmal frühzeitig die Tuberkulose zu erkennen, andererseits aber müssen dann die Reagirenden weiter beobachtet werden und dürfen nicht ihrem Schicksal überlassen werden. Einigermassen intelligente Patienten wissen die Vortheile einer frühen Diagnose der Tuberkulose wohl zu schätzen, und wenn erst einmal die Erkenntniss von der grossen diagnostischen Bedeutung des Tuberkulins sich mehr Bahn gebrochen haben wird, so darf man wohl auch hoffen, dass sich die zerstörenden Formen der Tuberkulose mehr und mehr vermindern werden.
