

Die klinische und prognostische Bedeutung der Muchschen Formen des Tuberkelbazillus.

Von

Dr. Gèza Gáli,

leitender Chefarzt des Sanatoriums.

Seitdem Much jene Formen des Tuberkelbazillus beschrieb, welche mit der üblichen Ziehl-Neelsenschen Methode sowie mit Färbungen desselben Prinzips nicht nachweisbar sind, entstand über diese Frage eine fast unübersehbare Literatur. Die Mehrzahl der Arbeiten befasst sich mit der bakteriologischen Bedeutung, der Systematik der Muchschen Formen. Bedeutend geringer ist schon die Zahl jener Arbeiten, welche die Frage zu beantworten versuchen, ob die Bedeutung der Muchschen Formen einfach darin besteht, dass sie die tuberkulöse Natur auch solcher Fälle erweisen, bei welchen wir sie nur vermuteten, jedoch sicher nicht feststellen konnten, oder ob sie auch einen darüber hinausgehenden prognostischen Wert besitzen?

Bevor ich die Frage auf Grund meiner eigenen Untersuchungen zu beantworten unternehme, halte ich es für notwendig, das Wesen der Muchschen Untersuchungen kurz darzustellen.

Ausser den bisher bekannten Formen des Tuberkelbazillus, welche mit Methoden, die ihre Säurefestigkeit ausnützen, nachgewiesen werden, gibt es auch Formen, welche nicht säurefest und mit den üblichen Methoden nicht nachweisbar sind. Diese Formen sind durch die Gramsche — und die durch Much und seine Schüler abgeänderte Gramsche — Färbung nachweisbar und lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

1. Der säurefeste Teil ist noch nachweisbar, überwiegt sogar:
 - a) Wenn die nicht säurefesten Körnchen sich in den nach Ziehl-Neelsen färbbaren Bazillenleibern befinden.
 - b) Vom säurefesten Teile ist nur sehr wenig vorhanden und er umgibt gewissermassen das nicht säurefeste dicke Körnchen.
2. Formen ohne säurefesten Teil:
 - a) Gekörnte Stäbchen, oder
 - b) Körnchen (Muchsche Granula).

Die Debatte über alle diese Formen gipfelte in zwei Auffassungen. Nach der Spenglerschen Schule sind alle diese nicht säurefesten Körnchen Sporen. Nach Much jedoch besitzt der Tuberkelbazillus überhaupt keine Sporen und sind die durch ihn beschriebenen Formen die vegetativen Formen des Tuberkelbazillus. Diese Formen sind schlechten Lebensverhältnissen angepasste Formen des Tuberkelbazillus und sind nicht identisch mit den von Spengler beschriebenen (1. Gruppe b), sind auch mit der Spenglerschen Färbetechnik nicht nachweisbar.

Ich will die zwei Auffassungen näher nicht beleuchten, da ich sie beide durch die neuesten Untersuchungen Bergels für überholt halte.

Bergel hat die Veränderungen studiert, welche der nach Ziehl-Neelsen gut färbbare, typische Tuberkelbazillus im Tierleibe durchmacht. Zu diesem Zwecke injizierte er gut entwickelte Tuberkelbazilluskulturen weissen Mäusen intraperitoneal. Nach ihm ist in solchen Kulturen der Tuberkelbazillus nach Ziehl-Neelsen intensiv rot gefärbt, gewöhnlich homogen; nur selten sieht man Körner der gleichen Farbe oder Lücken. Nach Einspritzung der Tuberkelbazillenkulturen entsteht ein Exsudat und wenn dieses von Zeit zu Zeit punktiert wird, so lassen sich die morphologischen Veränderungen, welche der Bazillus durchmacht, schrittweise verfolgen. Die erste Veränderung besteht gewöhnlich darin, dass die intensiv roten Bazillen rosafärbig werden mit intensiv roten Körnchen im Innern. Bei der zweiten Veränderung verschwindet der rosafarbige Leib, nur die intensiv roten Körnchen sind zu Stäbchen angeordnet, so dass zwischen den einzelnen Körnchen farblose Lücken zu sehen sind. Bei der dritten Veränderung werden auch die Körnchen rosafärbig. Soweit lassen sich die Veränderungen verfolgen mit Hilfe der die Säurefestigkeit verwertenden Methoden, darüber hinaus lassen sich nur mit der Gramschen oder einer ähnlichen Methode die schwärzlich-veilchenblauen Körnchen der vierten Veränderung und ihre blassen Zwischensubstanzen darstellen.

Selbstverständlich gibt es auch Übergänge von der dritten zur vierten Veränderung: Übergangsformen, zum Teil säurefester, zum Teil nicht säurefester Natur. Sie lassen sich mit einer, mit der Ziehl-Neelsenschen kombinierten Gramschen Färbung (Much) und auch mit anderen Methoden (Spengler) nachweisen. Nach Bergel sind diese Übergangsformen die Spenglerschen Splitter. Bei der fünften Veränderung verschwindet auch die Substanz zwischen den Körnchen und sind nur die nach Much dunkelveilchenblau-färbaren Körnchen vorhanden, einmal zu Stäbchen angeordnet, dann wieder zerstreut und von verschiedener Grösse. Die allerletzte Veränderung lässt sich auch mit der Gramschen Färbung nicht darstellen. Wir finden jedoch in der Kontrastfarbe der Ziehl-Neelsenschen Färbung blaue Stäbchen oder Körner.

Diese ausserordentlich interessanten Veränderungen spielen sich in den lipolytischen Lymphozyten ab, solange das lipolytische Ferment nicht in das Exsudat gerät, in welchem dann die weiteren Veränderungen vor sich gehen.

Diese morphologischen Veränderungen entsprechen chemischen Strukturveränderungen im Bazillus. Jede dieser Formen, welche sich verschieden färben lassen, entspricht einer bestimmten, chemischen Veränderung. Nach Färbung der chemisch isolierten Teile des Bazillus stellt sich heraus, dass er seine nach Ziehl-Neelsen intensiv rote Farbe und seine hochgradige Säurefestigkeit seiner Wachshülle verdankt. Wenn wir diese Wachshülle entfernen oder wenn das Wachs (Fettsäure, Fettalkoholester) mit Hilfe der Abwehrvorrichtungen des Körpers, der fettlösenden Fähigkeit der Lymphozyten, aufgelöst wird, so kommt eine rosa färbbare, minder säurefeste Schicht zum Vorschein. In dieser Fettsäurelipoidschicht sind noch Wachskörnchen vorhanden, haben wir ja auch bei der dritten Veränderung noch von säurefesten Körnchen sprechen können. Diese säurefesten Körnchen bilden gewissermassen die Hülle der nicht mehr säurefesten Muchschen Granula, welche aus Neutralfett bestehen. Wenn auch das Neutralfett aufgelöst wird, bleibt nur der Eiweissbestandteil zurück, welcher sich nach Ziehl-Neelsen blau färben lässt. Durch diese Untersuchungen Bergels ist klar, dass die Muchschen Granula keine besonderen Typen des Tuberkelbazillus sind, sondern nur Folgen des Auflösungsprozesses darstellen, welchen der Tuberkelbazillus durch die Schutzkräfte des Organismus zu erleiden gezwungen ist. Der Schutz besteht hauptsächlich in der fettauflösenden Fähigkeit des Organismus, der dadurch die Fett- und Fettsäurehüllen vernichtet, so dass nur ein wenig Fett und Eiweiss übrig bleiben; letzteres wird durch die proteolytischen Fermente aufgelöst. Auch Behring hält die Granula für Zerfallsprodukte der Bakterien. Aus einer solchen Auffassung folgt dann von selbst, dass Muchsche Granula gerade bei solchen Fällen vorhanden sein müssen, bei welchen der Abwehrmechanismus des Organismus das Bakterium zum grossen Teile abzubauen und zur vollständigen Vernichtung durch die proteolytischen Fermente zu bringen vermag. Also sollte das Vorhandensein der Muchschen Granula im Sputum einen guten prognostischen Schluss gestatten. Ein Teil der Autoren fand auch tatsächlich bei Fällen mit guter Prognose Granula.

Allgemein anerkannt ist diese Auffassung nicht. Einige Autoren fanden gerade bei Mischinfektionen Granula und erklärten ihr Zustandekommen durch den tuberkulösen Zerfall infolge der Mischinfektion.

Okolicsanyi-Kuthy und Wolff-Eisner halten die Frage in ihrem Buche über die Prognose der Lungentuberkulose für noch unentschieden, so dass es angebracht erschien, das Problem vom obigen Gesichtspunkte aus an einem grösseren Materiale zu überprüfen.

Wir suchten in 108 Fällen die Muchschen Granula. Ausser mit der durch Much modifizierten Gram-Färbung arbeiteten wir auch nach der Much-Weisz-Methode. Nach letzterer lassen sich mit einer gewissen Übung schöne, helle Präparate erzielen. Die Ausführung ist sehr einfach.

Man braucht hierzu zwei Farben. Das auch bei der Ziehl-Neelsenschen Färbung gebräuchliche Karbolfuchsin und das Methylviolett. Letzteres stellen wir so her, dass wir zu 10 ccm seiner ge-

sättigten, alkoholischen Lösung 90 ccm 2%iger Phenollösung giessen und die Mischung filtrieren. Vor jedem Gebrauche muss die dunkelveilchenblaue Farbe filtriert werden. Die Lösung ist länger als drei Tage nicht zu gebrauchen.

Die Färbung geht folgendermassen vor sich: Wir mischen drei Teile Karbolfuchsin mit einem Teile der oben beschriebenen Methylviolettlösung und giessen es auf das Präparat. Wir kochen dasselbe 3—4mal auf, die Farbe jedesmal erneuernd. Sodann geben wir das Präparat, ohne dass wir es in Wasser abgewaschen hätten, auf 5 bis 10 Minuten in eine Lugolsche Lösung. Dann kommt es auf eine Minute in 5%ige Salpetersäure und endlich auf 10 Minuten in 30%ige Salzsäure. Zum Schlusse entfärben wir das Präparat mit Azetonalkohol und waschen es in Wasser.

Die Bazillen werden rot (nicht intensiv rot, sondern beinahe rosa), die Granula dunkelviolet.

Viele wenden ein, dass die Granula sich leicht mit Kokken wechseln lassen.

Dem lässt sich leicht abhelfen dadurch, dass das Sputum zuvor, wie wir es zu tun pflegten, mit 15% Antiformin homogenisiert wird. Antiformin vernichtet nämlich ausser den Tuberkelbazillen und den Granula jedwedes andere Bakterium. Die Antiforminfestigkeit rührt wahrscheinlich vom Neutralfettgehalte der Granula her.

Die durch die 108 Sputumuntersuchungen gewonnenen Resultate lassen sich in vier Gruppen einteilen:

I. Gruppe: Muchsche Granula sind nicht, Tuberkelbazillen jedoch mit beiden Methoden nachweisbar. 15 Fälle.

II. Gruppe: Tuberkelbazillen sind mit beiden, Muchsche Granula mit der Much-Weisszschens Methode nachweisbar. 32 Fälle.

III. Gruppe: Tuberkelbazillen sind mit keiner Methode nachweisbar, Muchsche Granula sind vorhanden. 21 Fälle.

IV. Gruppe; Weder Bazillen, noch Granula sind nachweisbar. Fälle, deren tuberkulöse Natur auch durch keine andere diagnostische Methode nachgewiesen werden konnte, im ganzen 41, die wir füglich im weiteren mit Recht übergehen können.

Die Fälle der ersten drei Gruppen stelle ich zum Zwecke besserer Übersicht und, um eine leichte Kontrolle der Folgerungen zu ermöglichen, in Tabellen zusammen. Ich gebrauche dazu nicht die übliche Turban-Gerhardtsche Stadieneinteilung, sondern die Nicolsche. Die Turban-Gerhardtsche Einteilung sagt über die klinische Form des betreffenden Falles nichts aus und lässt auch betreffs der Prognose völlig im Dunkeln. Die Schicksale zweier Kranker im Turban-Gerhardtschen III. Stadium können schnurstracks die entgegengesetzten sein. Wir wissen zwar, dass beide an ausgedehnten tuberkulösen Prozessen leiden. Über die Prognose jedoch, die ganz verschieden sein kann, wird nicht das geringste ausgesagt. Der eine Fall kann eine zirrhotische Phthise haben, die sich bei andauernder Arbeitsfähigkeit auf Jahrzehnte hinziehen kann. Der andere kann dafür eine lobär-käsige Pneumonie haben, welche natürlich sequestrieren kann (akute, sequestrierende Phthise) und über deren ungünstige

Prognose ich kein weiteres Wort zu verlieren habe. Und beide Fälle sind mit der Etikette des III. Stadiums versehen.

Die Nicolsche Stadieneinteilung geht von den pathologisch-anatomischen Verhältnissen aus und gibt dadurch einen Ausblick auf den klinischen Verlauf und auch über die Prognose eine Auskunft. Sie geht von der Feststellung aus, dass die Phthise gewöhnlich in den Lungenazini beginnt und zwar an der Übergangsstelle des Bronchiolus respiratorius in die Alveolen. Die tuberkulösen Azini konglomerieren zu nodösen Knötchen; sind selbe an einer zirkumskripten Stelle, dann haben wir das Nicolsche I. Stadium vor uns. Also ist pathologisch-anatomisch dieses erste Stadium die zirkumskripte, nodöse Phthise. Sie kommt zumeist in den Lungenspitzen vor, nicht selten aber auch in der Hilusgegend. Im II. Stadium sind die Knötchen disseminiert. Neben Fällen, bei welchen die Proliferation überwiegt, gehören auch jene Fälle hierher, bei welchen das pathologisch-anatomische Bild durch die Exsudation beherrscht wird. Die ersteren gehören zur azinös-nodösen Phthise, letztere zur käsigen Pneumonie. Wenn auch Kavernenbildung einsetzt, dann sprechen wir bei letzteren von chronischer, bei ersteren von akuter ulzeröser Phthise. Im III. Stadium werden auch die kaudalen Lungenpartien von der Krankheit ergriffen, die Ulzeration progrediert, die Knötchen konfluieren. Steht die Proliferation im Vordergrund, dann haben wir es mit der zirrhotischen Phthise zu tun, und überwiegt die Exsudation, dann steht das Bild der viel bösartigeren lobär-käsigen Pneumonie vor uns.

Wenn wir nun all das berücksichtigend, die Fälle der ersten Tabelle betrachten, so sehen wir, dass mit Ausnahme von zweien alle progredierten und dass die Sanatoriumsbehandlung ohne Erfolg blieb. Sechs Kranke aus dieser Gruppe sind auch gestorben. Auffällig ist es, dass von den letzteren der eine D. P. (Fall Nr. 6) nur mit eigentlich geringen Veränderungen zu uns kam. Bei der Aufnahme war nur über den Spitzen Dämpfung und nur über den Spitzen waren einzelne Rasselgeräusche hörbar. Die Temperaturen waren subfebril. Im Sputum sahen wir in jedem Gesichtsfelde 2—3 homogene Bazillen; granulierten Bazillen und Muchsche Granula sahen wir keine. Patient hatte am 24. Juli Hämoptoe. Es entstand dadurch höchstwahrscheinlich infolge hämatogener Dissemination der Bazillen eine käsige Bronchopneumonie, welche auch den Tod herbeigeführt hat. Nur bei zwei Fällen der Gruppe erzielten wir wesentliche Erfolge. Bei dem einen lässt sich der Erfolg vielleicht der spezifischen Therapie verdanken (P. J. Fall Nr. 9), bei dem anderen war ein guter Teil der Bazillen nicht homogen. Wir sahen zwar keine Muchschen Granula, innerhalb des Bazillenleibes jedoch liess die Much-Weiszsche Färbung dunkelviolette Körnchen wahrnehmen. Nach Bergel lässt sich diese Veränderung auf die Abwehrfähigkeit des Organismus zurückführen und ist der Erfolg in diesem Falle durch sie zu erklären.

Unter Fällen der zweiten Gruppe erzielten wir bei 23 einen zumeist wesentlichen Erfolg. Die Besserung war so ausgesprochen, dass die Prognose dieser Fälle, wenn wir dieselben mit den Fällen der ersten Gruppe vergleichen, für gut gehalten werden muss. Mit zwei Fällen hatten wir keine Erfolge, zwei Kranke sind gestorben. Die

Ursache des Unterschiedes zwischen der ersten und der zweiten Gruppe müssen wir in der gesteigerten Widerstandskraft bei den Fällen der letzteren suchen. Die Indikatoren dieser Widerstandskraft sind die degenerierten Formen des Bazillus, die granulierten Formen und die Muchschen Granula. Die Mehrzahl der Fälle ist schon länger krank. Die Krankheitsform ist zumeist zirrhotisch, in welcher die Proliferation überwiegt, darum neigt sie zur Ausheilung. Die meisten leben schon seit ihrer Kindheit in einer tuberkulösen Familie. Ihre Ernährungsverhältnisse waren immer schlecht. Sie wussten zum grössten Teile nicht einmal von sich, dass sie krank seien. Die Kindheitsinfektion verlieh ihnen eine relative Immunität, sowohl in bezug auf die eigenen tuberkulösen Herde, wie auch gegen exogene Reinfektionen. Sie legten ihrem zeitweiligen Husten keine grössere Bedeutung bei und wenn sie zuweilen Fieber hatten, führten sie es auf eine Erkältung zurück. Der Krieg, der Kriegsschauplatz mit seinem Elende — die Mehrzahl der Fälle der Gruppe war monatelang an der Front, einer sogar 23 Monate, — durchstiess das Hindernis der relativen Immunität, die Kranken mussten gewöhnlich infolge von alten Herden ausgehenden Autometastasen versagen. Unter besseren Verhältnissen kann ihre Immunität genügen; die Mehrzahl solcher Fälle weist auch schon nach kurzer Zeit eine erstaunliche Besserung auf. Selbstverständlich gibt es aber auch Ausnahmen, bei welchen die Immunität, die Abwehrkraft unherstellbar gelitten hat. Wir verstehen es demnach, dass es Fälle gab, welche trotz Vorhandensein der degenerierten Formen im Sputum nicht besser wurden, sondern gestorben sind. Die Sputumuntersuchung, welche die degenerativen Formen berücksichtigt, ist zwar ein wichtiger prognostischer Fingerzeig, selbstverständlich müssen aber auch die anderen Symptome berücksichtigt werden.

Betreffs der dritten Tabelle habe ich folgende Bemerkungen zu machen: Unter den 109 Fällen waren bei 28 (ca. 21%) Muchsche Granula auch dann vorhanden, wenn mit der Ziehl-Neelsen'schen Färbung keine Tuberkelbazillen nachgewiesen werden konnten. Von der Mehrzahl der Fälle gilt, wie von der vorigen Gruppe: zumeist sind sie schon seit ihrer frühen Kindheit krank, sie sind in einem tuberkulösen Milieu aufgewachsen und durch den langjährigen Kampf mit dem Bazillus sind sie endogenen, wie exogenen Infektionen gegenüber gefeit geworden.

Die Anzeiger dieser selbstverständlichen relativen Immunität sind die Muchschen Granula, deren Wichtigkeit und Bedeutung bei Fällen der dritten Gruppe noch grösser ist als bei jenen der zweiten. War ja die tuberkulöse Natur der Krankheitsfälle der zweiten Gruppe auch durch das Vorhandensein des Tuberkelbazillus erwiesen. Bei den Fällen dieser Gruppe lässt sich die Tuberkulose nur mit Hilfe der Granula diagnostizieren. Zum grossen Teile handelt es sich um Soldaten und um schweren Dienst verrichtender Staatseisenbahner; darum ist die Wichtigkeit des Nachweises der Muchschen Granula so gross; solche Fälle können nämlich nicht mehr als banale Spitzenkatarrhe oder als Gewohnheitshuster oder -spucker abgetan werden, ihre tuberkulöse Natur muss anerkannt werden. Sie dürfen nicht als alte Bronchitiden von Spital zu Spital abgeschoben werden, bis sie jemand,

der das Konzert ihrer rasselnden Lungen schon überdrüssig geworden ist, wieder an die Front oder zu ihrer alten Beschäftigung zurückschickt.

Nirgends leisten sie Entsprechendes, zum Schlusse gehen sie zugrunde, ihre relative Immunität geht verloren. Und gerade diese Fälle sind die dankbarsten Medien der spezifischen Therapie und der Heilstättenbehandlung. Sie sind keine Prophylaktiker, wie sie von den Skeptikern der spezifischen Therapie und der Heilstättenbehandlung aufgefasst werden, sie sind wirklich krank. Ihre unter schweren Umständen erworbene Immunität erleichtert natürlich die Heilung.

Ein Beweis für ihre relative Widerstandskraft ist ihre prompte und ausgesprochene Reaktion auf Tuberkulin, wie ich sie im Gegensatz zu Matson bei sämtlichen Fällen nachwies. Gegenüber Matson, welcher Muchsche Granula bei inzipienten Fällen nie sah, muss ich bemerken, dass die Mehrzahl der Fälle, wie aus der Tabelle zu ersehen ist, dem ersten Stadium zugehörig, an inzipienter Phthise erkrankt ist. Inzipiente Phthise haben sie in dem Sinne, dass sie im I. Stadium verbleiben, zum II. oder III. Stadium, zur Dissemination, kommt es bei ihnen nie und gerade ihre Heilungstendenz erklärt es gegenüber Matson, dass sie noch in ihrem Alter inzipiente Phthisiker sind. Wir sind weder bei diesen, noch bei den bronchitaktischen Formen gezwungen, Mischinfektionen anzunehmen. Nicht die Tuberkel einschmelzung infolge Mischinfektion ist die Ursache des Vorkommens der Granula, bei den Bronchiektasien, wie Matson es meint, sondern dieselbe Heilungstendenz, welche die Bazillen zu Granula degenerierte, bringt auch die tuberkulösen Gewebe zur Vernarbung hervor und führt mit deren Hilfe zur Bildung von Bronchiektasien. Turban zeigte es erst von neuem, dass die Bronchiektasie eine Folge der Ausheilung der Lungentuberkulose ist. Auf einen solchen Zusammenhang zwischen Bronchiektasie und Tuberkulose weisen auch zwei von unseren Fällen und zwar Nr. 14 und 20 hin. Muchsche Granula liessen sich bei ihnen nachweisen, Tuberkelbazillen jedoch nicht. Ausser den Bronchiektasien will ich noch auf die Fälle Nr. 11 und 17 der IV. Tabelle aufmerksam machen. Neben dem Initialprozesse hatten sie auch eine Mitralstenose. Diese relativ häufige Kombination der Mitralstenose mit der leichtgradigen Lungentuberkulose fiel insbesondere französischen Autoren und bei uns Stiller und Benedict auf. Potain führt diese Gruppe der Mitralstenose auf eine fötale tuberkulöse Endokarditis zurück. Bei weitem wahrscheinlicher ist es jedoch, dass in diesen Fällen die pathologisch-anatomisch nicht eben schwere Veränderung der Klappen die Folge einer tuberkulösen Infektion aus einem späteren Zeitpunkte ist, zustande gekommen dadurch, dass der Virus infolge der Widerstandskraft des Organismus nur eine leichte Entzündung verursachen konnte und keine spezifische Veränderung. Auch Hollo von der Abteilung Scharl wies auf solche Fälle hin. Sie sind mit vollster Berechtigung in die Poncetsche Gruppe der inflammatorischen Tuberkulose einzureihen. Dass bei solchen Fällen die Tuberkulose gutartig ist und dass der Organismus dem Kampfe mit dem Bazillus gewachsen ist, wird auch durch unsere zwei Fälle demonstriert. Beide sind schon

lange krank — der eine wurde in seiner Kindheit wegen Halsdrüsentuberkulose operiert —, von einer Herzkrankheit weiss weder der eine, noch der andere. Der Lungenprozess ist bei den beiden ein milder. Die Spezifität dieser leichten Fälle wurde durch das Vorhandensein der Muchschen Granula, dieser Erfolge der organischen Widerstandskraft gegenüber dem Tuberkelbazillus erwiesen.

Zusammenfassend können wir sagen: Die granulierten Formen des Tuberkelbazillus, insbesondere die Muchschen Granula, besitzen eine grosse prognostische und klinische Bedeutung. Ihre klinische Bedeutung ist deshalb so gross, weil sie die Tuberkulose auch dort anzeigen, wo sie sich durch keine andere Methode nachweisen lässt. Die Bedeutung dieses Umstandes für den Patienten und seine Umgebung braucht nicht erst besonders hervorgehoben zu werden.

In prognostischer Hinsicht ist deshalb die Bedeutung des Nachweises der granulierten Formen und der Granula so gross, weil ihr Vorhandensein gewöhnlich ein Hinweis ist auf die Gutartigkeit des Falles, auf die ausgesprochenen Schutzkräfte des Organismus, die wir nur zu unterstützen brauchen, um relativ leicht eine vollständige Heilung zu erzielen.

Nachtrag.

Dem Wunsche der Verlagshandlung gemäss, weiter mit Rücksicht auf die durch den Krieg verursachten Schwierigkeiten und auf den grossen Papiermangel, sehe ich mich veranlasst, die meinem Artikel beigelegten Tabellen jetzt auszulassen. Da ich jedoch in meiner Arbeit auf einzelne Fälle Bezug nahm, will ich deren Krankengeschichte, wie sie in den Tabellen beschrieben war, hier im Auszuge mitteilen.

Bei der Behandlung der zur ersten Gruppe gehörigen Fälle erwähnte ich drei, deren Krankengeschichte kurz gefasst, die folgende ist:

Fall 4. J. P., 33 Jahre alt, Infanterist. War im Sanatorium vom 16. IX. 1916 bis 24. IX. 1916. War an der Front 5 Monate lang.

Stadium der Erkrankung nach Nicol: II. Stadium. Azinos-nodöse Phthise. Sputumbefund: In jedem Gesichtsfelde viele homogene Bazillen. Keine Granula. Verlauf: Während der eingeleiteten Tuberkulomuzinbehandlung 6 kg Gewichtszunahme, die anhaltend subfebrilen Temperaturen wurden normal. Physikalischer Befund unverändert.

Beim Abgang in jedem 3. bis 4. Gesichtsfeld 1—2 Bazillen. Keine Granula.

Fall 6. D. P., 24 Jahre alt, Geistlicher. War im Sanatorium vom 26. VI. 1916 bis 23. IX. 1916.

Stadium der Erkrankung bei der Aufnahme: I. Stadium. Initialer Spitzenprozess. Sputumbefund: Schon bei der Aufnahme in jedem Gesichtsfelde 2 bis 3 homogene Bazillen. Keine Granula. Verlauf: Am 14. VII. Hämoptoe, nach welchem käsig Bronchopneumonie auftrat. Am 23. VIII. Exitus.

Fall 12. A. Gg., 38 Jahre alt, Staatseisenbahner. War im Sanatorium vom 6. IX. 1916 bis 11. X. 1916.

Stadium der Erkrankung: III. Stadium. Zirrhatische Phthise. Sputumbefund: In jedem Gesichtsfelde sehr viele Bazillen, die nicht homogen sind. In vielen

Bazillen sind 1—2 dunkelviolette Körnchen sichtbar. Keine Granula. Verlauf: Ausgesprochene Besserung. Gewichtszunahme. Der subfebrile Zustand hörte auf.

In der Gruppe der zweiten Tabelle behandelte ich keinen einzigen Fall ganz besonders.

Bei der Besprechung der dritten Gruppe bezog ich mich auf zwei Fälle von Bronchiektasie und zwei Stenosis mitralis-Fälle, auf die ich besonders aufmerksam machte.

Fall 14. S. G., 48 Jahre, Staatseisenbahner. War im Sanatorium vom 16. VI. 1916 bis 30. IX. 1916.

Anamnese: Hustet seit langem. Hatte einmal angeblich Lungenentzündung. Sein Sohn leidet an Tuberkulose. Diagnose: Bronchiektasie, Sputumbefund: Keine Bazillen. Viele Muchsche Granula. Verlauf: Husten, Sputum weniger. Gewichtszunahme 6 kg.

Fall 20. Ö. Sz., 20 Jahre alt, Staatseisenbahner. War im Sanatorium vom 7. IX. 1916 bis 7. X. 1916.

Anamnese: Seit Kindheit krank und hustet seitdem. Einmal grössere Hämoptoe. Diagnose: Bronchiektasie. Sputumbefund: Keine Bazillen, viele Muchsche Granula. Verlauf: Besserung. Gewichtszunahme.

Fall 11. A. N., 33 Jahre alt, Staatseisenbahner. War im Sanatorium vom 26. VII. 1916 bis 15. X. 1916.

Anamnese: Seit Kindheit krank. Hatte nie Rheumatismus. Öfters Hämoptoe. Von seinem Herzleiden wusste er nichts. Stadium nach Nicol: I. Stadium. Initiale Phthise (Spitzenprozess). — Mitralstenose. Sputumbefund: Keine Bazillen, viele Muchsche Granula. Verlauf: Wesentlich gebesserter Lungenbefund. Kein Husten. Kein Sputum. 4 kg Gewichtszunahme.

Fall 17. V. G., 28 Jahre alt, Staatseisenbahner. War im Sanatorium vom 13. VI. 1916 bis 21. VI. 1916.

Anamnese: Schon länger krank. Hatte nie Rheumatismus. Wusste von seinem Herzleiden nichts. Wurde als Kind wegen Halsdrüsentuberkulose operiert. (Operationsnarben sichtbar.) Stadium der Erkrankung nach Nicol: I. Stadium. Initiale Phthise (Spitzenprozess). — Mitralstenose. Sputumbefund: Keine Bazillen, viele Muchsche Granula. Verlauf: War nur eine Woche im Sanatorium, wurde wegen Primärsklerose ins allgemeine Krankenhaus in Gyula transferiert.