

Aus dem Institut für patholog. Anatomie und patholog. Histologie der Königl. Ungar. „Franz Josef“ Universität in Szeged. (Direktor: Dr. E. v. BALOGH, o. ö. Professor.)

---

## In vivo durchgeführte bakteriologische Blutuntersuchungen zur Beurteilung der Häufigkeit chronischer allgemeinen Mischinfektionen bei Tuberkulose.\*)

Von:

Dr. JULIUS v. KUP

Assistent am obigen Institut

und

cand. med. FRANZ GERLEI

Praktikant am obigen Institut.

Nach *Jerusalem* kann man an eine Mischinfektion bei Lungentuberkulose ausser auf Grund der bakteriologischen Sputumuntersuchung, auch dann denken, wenn folgender klinische Symptomenkomplex besteht: verstärkte Sekretion, der Eiter ändert seinen Charakter, wird gelbbraun und dickflüssig. Auftreten von Schmerzen mit Temperaturerhöhung, woraus auf die Weiterverbreitung des lokalen tuberkulösen Vorganges zu schliessen ist. Die chronisch verlaufende gutartige Form der Tuberkulose schreitet fort. *Jerusalem* hat daher auch selbst die Wichtigkeit der Bekämpfung der Eiterkokken-Mischinfektionen ausdrücklich hervorgehoben. T. M. *Allison* stellte Studien über den Fieberverlauf der tuberkulösen Kranken an und glaubt, dass das etwa um die Mitte des Krankheitsverlaufes auftretende Fieber von der Menge und Aktivität der Koch-Bazillen abhängt, während die terminalen Temperaturen entweder durch Tuberkulin oder andere Bakterienprodukte hervorgerufen werden. Seine Auffassung stützt er auf das Zahlenverhältnis der Tuberkelbazillen zu anderen ebenfalls im Sputum vorhandenen Bakterien usw. an der Hand von 3 Fällen, die er für beweiskräftig hält.

*Czaplewski* spricht die interessante Behauptung aus, dass

---

\*) Mitgeteilt mit Unterstützung der königl. ung. staatlichen Stiftung zur Förderung der Naturwissenschaften.

die Tuberkulose wahrscheinlich infolge der zahlreichen Möglichkeiten einer Mischinfektion einen so stark variierenden Verlauf zeigt.

*Cornet* findet für plötzliche Verschlechterungen bei Lungentuberkulose die Erklärung in der Zerstörung des Lungengewebes durch Streptokokken. Nach *Spengler* verläuft die Lungentuberkulose bloss in einem kleinen Teil der Fälle ohne Komplikationen. Es zeigen nämlich die meisten Fälle Streptokokken-Mischinfektionen, deren aktive Form mit Fieber, deren „passive“ Form ohne Fieber verläuft. *Spengler* stützt seine Auffassung über die Mischinfektion auch auf die Untersuchungen der Sputa.

Die Bevorzugung der Sputumuntersuchungen können wir leicht verstehen, wenn wir daran erinnern, dass man lange Zeit hindurch ausschliesslich die Kavernen für die Ausgangsstelle der Mischinfektion bei Lungentuberkulose gehalten hat. *Sata* vertrat ebenfalls diesen Standpunkt (s. seine Monographie v. J. 1899), da es ihm gelungen war, aus dem Inhalt und auch von der Wand der Kavernen Strepto-, Staphylo-, Pneumokokken und diphtheriebazillenähnliche Stäbchen zu züchten. Das Vorhandensein der Bakterien in der Wand der Kaverne sieht er als unumstrittenen Beweis für die Richtigkeit der Auffassung an, dass die Kaverne die Einbruchspforte der Mischinfektion darstellt. Auch *Veillon* und *Repaci* fanden nur selten Kavernen ohne sekundäre Infektion. Diese beiden Autoren fanden auch anaerobe Bakterien, wie sie von *Buday* bei Lungengangrän beschrieben wurden. Ihres Erachtens rufen diese Bakterien die lokale Gangrän in der Wand der Kaverne im letzten Stadium der Krankheit hervor. Nach *Graeff* bedeutet die unbehandelte Kaverne sehr oft das Todesurteil der Lungenkranken, schon deshalb, weil sie die Eintrittspforte für die oben erwähnte Art der Mischinfektion abgeben kann. Nach *Bacmeister* wird die Bedeutung der Kaverne durch die aus ihr entstehenden Komplikationen bestimmt, von denen im erster Linie die Mischinfektion, ferner Blutungen und Perforationen zu nennen sind, diese wieder können u. A. noch auch als mittelbare Folgen der Mischinfektion auftreten.

Nach *Schmincke* haben wir es je nach der Art der Infektion mit einer sequestrierenden oder abszedierenden (pyoiden)

Kaverne zu tun. An der Wand der Kaverne entscheidet sich die Frage, ob das Virus oder der Organismus der stärkere ist. Die primären, sekundären und terziären Formen der Kavernen entwickeln sich je nach den Phasen der immunbiologischen Prozesse. Unserer Meinung nach ist die pyoide Form nichts anderes, als das erste Produkt einer (der lokalen) Form der Mischinfektion.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen können sie wohl als Einbruchspforten der Mischinfektionen am häufigsten die eitrigen Kavernen (Sata) dienen, aber in bestimmten Fällen können eitrige Entzündungen des Mittelohres (v. Balogh) die der Nebenhöhlen der Nase, sowie andere versteckt gebliebene Prozesse (Tonsillitis?, Darmgeschwüre?) ebenfalls als Infektionsquellen in Betracht kommen.

Schon allein auf Grund dieser Darlegungen könnte man die Sputumuntersuchungen für die Feststellung vorhandener allgemeinen Mischinfektionen nicht verwerten. Für diese Zwecke würde sich unter den bakteriologischen Arbeitsmethoden sicher als das verlässlichste Verfahren: die Hämokultur eignen.

*Canon* und *Pasquale* konnten aus dem Blute an Tuberkulose Verstorbener *Streptococcus pyogenes* züchten. Insbesondere englische Verfasser, wie *Avery*, *Lyall* stellten bei tuberkulösen Kranken Versuche auch mit Blutkulturen an, aber mit negativem Ergebnisse. Diese Untersuchungen stimmten mit den Mitteilungen *Thue*-s aus dem Jahre 1906 überein. *Thue* entnahm nämlich in 16 Fällen Blut von Lebenden. Die Hämokulturen blieben aber alle steril, obwohl von seinen zur Sektion gelangten Fällen drei sich positiv erwiesen. *Pettit* und *Roswell* gelang es in einem Drittel ihrer Fälle Pneumokokken und Streptokokken zu züchten. Bei Blutuntersuchungen raten sie grosse Mengen von Blut zu entnehmen. *Kögel* spricht den Staphylokokken eine grosse Rolle zu, s. E. erscheinen sie jedoch meist vorübergehend, so z. B. nach Lungenblutungen. Gegen Ende der Krankheit werden sie pathogen und verursachen Fieber.

Wie wir aus der uns zugänglichen Literatur ersehen, befassen sich recht viele Autoren mit der Frage der Mischinfektionen, doch fanden wir keine Daten, welche sich auf eine systematische Untersuchung des Blutes beziehen.

Wenn von einigen Forschern bei Blutuntersuchungen ein negatives Ergebnis erzielt worden war, so müssen wir annehmen, dass die Untersuchungen im fieberfreien Stadium ausgeführt und nicht wiederholt wurden. Nach unseren Erfahrungen ist ein positives Resultat nur in fieberhaften Stadien zu erwarten, ferner sind wiederholte Untersuchungen auch bei ein und demselben Falle notwendig.

In folgendem wird über wiederholte bakteriologische Blutuntersuchungen von 100 Tuberkulösen am Krankenbett berichtet, welche wir am Krankenmaterial des Gefängnisspitals in Szeged ausgeführt haben. Da es uns vor allem um die allgemeine Mischinfektion zu tun war, liessen wir die Sputumuntersuchung aus den oben erwähnten Gründen fort.

Wir befolgten folgendes Verfahren: Unter Einhaltung strenger Kautelen sowie peinlichster Asepsis wurden der Kranken je 2—10 cm<sup>3</sup> Blutproben aus der Kubitalvene entnommen und sofort in 100 cm<sup>3</sup> Bouillon gespritzt. Die Bouillon blieb 48 Stunden im Thermostat bei 37°. Aus der Bouillon wurde dann ein Schrägagar beschickt, welcher auf 24<sup>h</sup> in den Thermostat gestellt wurde. Im positiven Falle wurden die Bakterien untersucht, bei negativem Ergebnis jedoch gelangte der Agar neuerdings auf 48<sup>h</sup> in den Thermostat (insgesamt 72<sup>h</sup>) und das Ergebnis erklärten wir erst nach 72 Stunden für endgültig negativ.

Es soll hier besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Untersuchung auf Agar keinesfalls nach 24<sup>h</sup> als negativ abgeschlossen werden darf.

Dieses Untersuchungsverfahren wurde bei allen Kranken wenigstens je zweimal, in zweifelhaften Fällen aber auch öfters ausgeführt.

Insgesamt untersuchten wir, wie oben erwähnt, 100 Tuberkulöse (69 Männer, 31 Frauen). Unsere Ergebnisse sind in folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle I.

(Abkürzungen: m = männlich; w = weiblich; Sta: Staphylokokken; Str: Streptokokken; Psdi = Pseudodiphtheriestäbchen; Subt = Bacil. subtilis; Gr. — St = Gramnegative Stäbchen; — = negative Ergebnisse.

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
1.	A. S. m. 50	Knochentbk. + Lungentbk.	20. II. Sta.	4. IV. —		
2.	A. J. m. 49	Lungentbk. + Exs. pleur.	23. II. —	4. IV. Sta.	11. IV. —	
3.	A. A. m. 25	Skrophulose	7. IV. —			
4.	B. R. w. 25	"	14. II. Sta.	18. II. Sta.		Anm.: Koch +; jedoch physikalisch Lungen- tuberkulose nicht nach- weisbar.
5.	B. P. m. 25	Skrophulose + Knochen-Lugentbk.	20. II. Psdi.	7. IV. —		
6.	B. L. m. 25	Lungentbk.	20. II. Psdi. + Sta.	4. IV. Psdi. + Sta.		
7.	B. J. m. 21	"	23. II. Sta.	4. IV. —	11. IV. —	
8.	B. J. w. 19	"	27. II. —	5. IV. —		
9.	B. A. m. 21	"	28. III. —	5. IV. Sta.	17. IV. —	
10.	B. A. w. 29	"	30. III. Sta.	2. IV. Psdi.		
11.	B. F. m. 30	"	4. IV. —			
12.	B. L. m. 21	Skrophulose	7. IV. —			
13.	B. I. m. 29	"	7. IV. —			
14.	C. G. m. 34	Nierentbk.	20. II. —	4. IV. —	11. IV. Sta.	

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
15.	C. P. m. 33	Skrophulose	7. IV. —			
16.	C. J. m. 28	Skrophulose + Lungentbk.	7. IV. Psd. + Sta.			
17.	D. L. m. 32	Lungentbk.	15. II. —	31. III. Psd.	7. IV. —	
18.	É. J. m. 30	Knochentbk.	23. II. —	4. IV. —	11. IV. —	
19.	E. J. w. 32	Lungentbk.	19. III. —	26. III. Sta.	2. IV. —	6. IV. Sta.
20.	F. S. m. 24	"	15. II. Sta.	5. III. Str.		
21.	F. M. m. 24	"	20. II. Sta.	3. III. Psd.		
22.	F. I. m. 28	"	20. II. —	2. IV. —		
23.	F. J. m. 44	"	26. II. Gr. — St.	5. III. —		
24.	F. I. w. 21	"	23. II. —	5. III. —		
25.	F. I. w. 20	"	23. II. —	1. III. —	8. III. Sta.	
26.	F. G. m. 41	"	27. II. Sta.	5. III. Sta.	26. II. —	
27.	F. J. m. 26	"	9. III. —	17. III. Subt.	23. II. Subt.	27. IV. —
28.	F. F. w. 34	"	5. IV. Psd.	11. IV. —	18. IV. —	
29.	F. L. m. 44	Knochen-Lungen- tbk. Skrophul.	7. IV. Sta.			
30.	F. R. w. 31	Lungentbk.	25. IV. Sta.			

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.	V.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
31.	G. J. m. 45	Skrophulose	20. II. —	11. IV. —			
32.	G. V. m. 36	Lungentbk.	28. II. —	6. III. —			
33.	G. J. m. 30	"	20. III. —				
34.	G. F. w. 38	"	20. III. —				
35.	G. S. m. 41	"	26. III. —	3. IV. —			
36.	G. F. m. 28	"	7. IV. —				
37.	G. R. w. 23	"	23. IV. —				
38.	H. M. w. 30	"	14. II. —	25. II. Sta.			
39.	H. J. w. 29	"	28. II. Sta.	23. III. —	2. IV. Sta.		
40.	H. V. m. 22	"	3. III. —	10. III. —			
41.	J. M. m. 55	"	13. III. —	26. III. —			
42.	J. P. m. 25	"	26. III. —	29. III. Sta.	13. IV. —		
43.	K. F. m. 38	"	10. II. —	20. II. Psdi.			
44.	K. M. w. 16	"	11. II. —	25. II. Sta.			
45.	K. F. w. 16	"	14. II. Sta.	25. II. —	23. III. —	24. III. Sta.	
46.	K. J. m. 19	"	20. II. Sta.	3. III. Psdi.	7. III. Sta.	2. IV. —	6. IV. Psdi.

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
47.	K. S. w. 25	Lungentbk.	27. II. —	5. III. —		
48.	K. J. m. 53	„	28. II. —	6. III. —	16. IV. Sta.	
49.	K. S. w. 32	„	28. II. Psdi + Sta.	9. III. Sta.		
50.	K. I. w. 27	„	20. III. —	26. III. Psdi.		
51.	K. E. w. 15	„	20. III. —			
52.	K. M. w. 19	„	22. III. Sta.	3. IV. —	10. IV. Psdi + Sta.	30. IV. —
53.	K. J. w. 43	„	26. III. —	2. IV. —		
54.	K. M. w. 46	„	27. III. —	3. IV. Sta.	11. IV. —	
55.	K. K. m. 62	„	4. IV. —			
56.	K. L. m. 43	„	4. IV. —			
57.	K. F. m. 36	„	4. IV. —			
58.	K. G. m. 36	Knochen- + Lungentbk.	7. IV. —			
59.	K. J. m. 24	Skrophulose	7. IV. —			
60.	K. V. m. 27	Lungentbk.	21. IV. —	25. IV. Psdi.		
61.	K. L. m. 44	„	5. V. Psdi.			
62.	L. L. m. 30	„	7. IV. —			

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
63.	L. J. m. 26	Lungentbk. + Skrophul.	7. IV. Sta.			
64.	M. G. m. 26	Lungentbk.	23. II. Gr. — St.	11. IV. —		
65.	M. J. w. 38	"	13. III. —	26. III —		
66.	M. J. w. 35	"	23. III. Sta.			
67.	N. J. m. 28	"	15. II. Gr. — St.	31. III. Subt.		
68.	N. B. m. 34	Lungen- + Knochentbk.	20. II. Sta.	4. IV. Sta.	11. IV. —	
69.	N. F. I. w. 29	Lungentbk.	27. II. —	7. III. —		
70.	N. J. m. 28	"	14. IV. Psd. + Sta.			
71.	O. K. m. 33	"	3. IV. Gr. — St. + Gr. — Kokk.	10. IV. —	17. IV. —	
72.	P. M. w. 21	"	11. II. Sta.	9. III. Sta.		
73.	P. M. m. 27	"	15. II. Sta + Psd.	2. IV. Sta.		
74.	P. J. m. 53.	"	2. IV. Sta.	6. IV. Sta.	4. V. —	
75.	P. L. m. 39	Skrophulose + Lungentbk.	4. IV. —			
76.	R. J. m. 21	Lungentbk.	21. II. —	23. II. Sta.		
77.	R. B. m. 33	"	23. II. —			
78.	R. B. m. 36	Skrophulose	7. IV. —			

Nr.	Geschlecht; Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
79.	Sz. A. w. 43	Lungentbk.	11. II. Sta.	28. II. Sta.	30. III. —	
80.	S. M. m. 20	„	15. II. —			
81.	S. J. m. 32	„	20. II. Str.	11. IV. Sta.		
82.	S. L. m. 28	Knochen- Lungen- + Nierentbk.	20. II. —	4. IV. —	11. IV. —	
83.	S. L. m. 32	Lungentbk.	23. II. —	4. IV. Sta.		
84.	S. J. m. 47	„	22. II. —	11. IV. —		
85.	S. R. m. 31	„	23. II. —	11. IV. Psdi.		
86.	S. J. w. 22	„	28. II. Psdi.	6. III. Sta.	9. III. Psdi.	
87.	S. M. w. 16	„	31. III. —	5. IV. —		
88.	S. M. m. 39	Lupus	11. IV. Gr. neg St. + Gr. + Stäb.			
89.	S. M. m. 24	Lungentbk.	25. IV. —	30. IV. Sta.		
90.	S. J. w. 23	„	1. V. Psdi.	7. V. Psdi.		
91.	T. J. m. 22	„	15. II. —	20. II. Sta.	31. III. —	
92.	T. L. m. 22	Skrophulose	23. II. Psdi.	7. IV. Psdi.	11. IV. Sta.	
93.	T. M. m. 36	„	7. IV. —			
94.	V. I. m. 32	Knochentbk.	20. II. Psdi.	4. IV. Sta.	11. IV. Sta.	

Nr.	Geschlecht Alter	Bezeichnung des Hauptleidens	I.	II.	III.	IV.
			Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung	Unter- suchung
95.	V. P. m. 31	Lungentbk.	23. II. —	11. IV. Sta.		
96.	V. K. m. 22	„	16. IV. —			
97.	W. D. w. 26	„	30. III. Psd.			
98.	Z. A. m. 30	Skrophulose + Knochentbk.	20. II. —	7. IV. —		
99.	Z. R. w. 17	Lungentbk.	27. II. —	5. III. Str. + Sta.	12. III. —	
100.	Z. J. m. 20	„	28. II. —	6. III. —		

N. B. Die in den Fällen: Nr. 23., 27., 64., 67., 71. gewachsene Kolonien haben wir für Verunreinigungen gehalten.

Tabelle II.  
Zusammenfassende Tabelle.

1.					
Zusammen	Männl.	Weibl.	Positive	Negative Fälle	Zweifelhafte
100	69	31	55	40	5

Tabelle III.

2.
<p>Staphylokokken in 44 Fällen 52-mal gezüchtet.  Pseudodiphtheriestäbchen in 16 Fällen 20-mal gezüchtet.  Staphylokokken + Pseudodiphth.-Stäb. in 6 Fäll. 7-mal gez.  Streptokokken in 2 Fällen 2-mal gezüchtet.  Streptokokken + Staphylokokken in 1 Fall 1-mal gezüchtet.  Bacillus subtilis in 1 Fall 2-mal gezüchtet.</p>

Wie aus unserer Zusammenstellung zu sehen ist, war die im Blute nachweisbare Mischinfektion an unserem Material recht häufig. Wir fanden sie in 55% der untersuchten Fälle. Bei der Knochentuberkulose war die Zahl der positiven Fälle doppelt so gross, wie die der negativen. Allerdings müssen wir betonen, dass die Hälfte unserer Knochentuberkulösen auch an schweren Lungenprozessen litten. Bei Skrophulösen ist die Zahl der negativen Fälle grösser, was mit dem klinisch günstigeren Verlauf übereinstimmen dürfte.

Aus dem Blute züchteten wir — wahrscheinlich — fast stets den *Staphylococcus albus* und bloss in einem Falle bestimmt einen *citreus*. Wir sagen „wahrscheinlich“, weil wir manchmal die Beobachtung machen konnten, dass die Kolonien der aufbewahrten Staphylokokkenstämme in ca. 2 Wochen goldgelb wurden. Wir nehmen an, dass es sich in diesen Fällen um *aureus* handelte, welcher die Eigenschaft hatte, den Farbstoff langsam zu produzieren.

Auf Grund anderer und auch unserer Erfahrung lässt sich sagen, dass bei sekundären Bakteriaeämien der Tuberkulösen ausser dem Staphylokokken auch andere wie z. B. die zur Familie der Diphtheriebazillen gehörenden Bakterien eine bedeutende Rolle spielen können. Ob diese Korynebakterien nun als veränderte und avirulent gewordene Diphtheriebazillen oder aber als Pseudodiphtheriebazillen anzusehen sind, lässt sich momentan nicht entscheiden, da sie aber bei der Tuberkulose als Mischinfektion eine wichtige Rolle spielen, möchten wir über diese Frage demnächst anderswo etwas ausführlicher berichten.

Siebenmal gelang es uns auf einmal zwei Bakterienarten aus dem Blute zu züchten, uzw. Korynebakterien und Staphylokokken. Die Kolonien dieser beiden Arten waren auch schon mit freiem Auge auf dem Schrägagar von einander zu unterscheiden.

Streptokokken konnten wir aus dem Blute verhältnismässig selten züchten.

Aus unseren Untersuchungen geht hervor, dass in der Hälfte der von uns untersuchten Fälle eine allgemeine Bakteriaeämie bestand, doch konnte man in diesen Fällen in Anbetracht des klinischen Bildes von einer akuten Sepsis im klini-

schen Sinne nicht sprechen. Da aber die aus dem Blute der Kranken gezüchteten Bakterien sich bei ihrer Kultivierung durchwegs als virulente Keime erwiesen, es ist denkbar dass sie auf den Verlauf der Grundkrankheit und auf das Verhalten des Organismus *nicht ohne Einfluss waren*.

Aus der ziemlich hohen Prozentzahl unserer positiven Züchtungsergebnisse, so wie aus dem eigentümlichen Vorherrschen der Staphylokokken-Mischinfektionen wollen wir jedoch ohne weiteres keine verallgemeinernden Schlüsse ziehen. Wir möchten ausdrücklich betonen, dass *unsere Untersuchungen sich ausschliesslich auf das Krankenmaterial eines Gefängnisspitals bezogen*. Wir wollen unsere Untersuchungen nun in der Richtung fortsetzen, dass wir den biologischen Eigenschaften, vor allem natürlich der Virulenz der aus dem Blute gezüchteten Bakterien eine erhöhte Aufmerksamkeit schenken.

#### Literaturverzeichnis.

*Avery, Oswald T. and Lyall, Harold W.:* Concerning secondary infection in pulmonary tuberculosis. (Journ. of med. Research. Vol. 27. 1913. p. 111.)

*Allison, T. M.:* The temperature in pulmonary tuberculosis. (British Medical Journ. 34. 48.)

v. *Balogh E.:* A szervezet gümö- és genykeltő bakteriumos társfertőzései. (Über die allgem. eitererregenden Bakterienmischinfektionen bei Tbk.) (Orvosképzés, Budapest 1927. 326—337.)

*Blussberg M.:* Positive Typhusbazillenkultur u. Ty.-Agglut. bei Miliartbk. (Wien. Kl. Wochenschrift 1915. S. 1314.)

*Bacineister:* Zeitschrift f. Tbc. Bd. 48. H. 7. (Kongress.)

*Browne C. L.:* Broncho-pulmonary spirochätosis (Castellani simulating pulmonary tuberculosis.) (Lancet 1920. May 29. p. 1164.)

*Czaplewski E.:* Zur Frage d. Mischinfektion bei d. Tuberkulose. (Zeitschr. f. Tbc. 1926. 45. S. 477.)

*Frankfurter:* Zur Frage d. Mischinf. bei Lugentbk. u. ihre Behandlung. (Wien. Kl. Wochenschr. 1914. S. 802.)

*Henius Kurt:* Der Einfluss d. Hungers u. v. Staphylokokkeninfektion auf tbk. Kaninchen. Versuch. v. Schlussfolgerungen auf d. Menschentbk. (Beitr. z. Klin. d. Tbk. 1927. 66. S. 616.)

*Kögel B.:* Über d. Frage d. chr. Mischinfektion bei Lugentbk. (Beitr. Klin. d. Tbk. Bd. 23. 1912. H. 1. S. 75.)

*Kirchner:* Zum Begriff d. Mischinfektion. (Beitr. z. Klin. d. Tbk. 1926. 64. S. 247.)

*En Lindhagen:* Grippe u. Lugen**t**bk. (Zeitschr. f. Tbk. Bd. 46. H. 4. S. 321—37.)

*Mac Farland J.:* The finding of alleged **b**azilli in the blood. (Ref. Zentralbl. f. Bakt. R. 54. 272.)

*Möller Else:* Die chr. Mischinf. bei Lugen**t**bk. u. ihre Behandlung mit Omnadin. (Beitr. z. Klin. d. Tbk. 1926. 65. S. 35.)

*Manca C.:* Sulla presenza di monille nell espettorato di ammalati di tubercolosi pulmonare. (Giorn. di Batter. e Immunol. 1927. 1. p. 11.)

*Petruschky I.:* Über Misch**an**steckung b. Tbk. (Beitr. z. Kl. d. Tbk. 1925. 62. S. 43.)

*Pettit, Roswell T.:* Secondary infection in pulmonary tuberc. the recovery of the streptoc. and pneumococ. from the blood. (Journ. of infect. Diseases Vol. IX. 1911. No. 3.)

*Riddliffe J. A. D.:* Mixed and secondary infections in pulmonary tbc. (Zeitschr. für Tbk. Bd. 21. 1914. S. 258.)

*Sata:* Über d. Bedeutung d. Mischinf. bei Lungenschwindsucht (III. Suppl. Bd. d. Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. Ziegler 1899)..

*Stulbron P.:* Tuberculose et infections associées. Etude critique et experimentale. (Thèse de Paris 1906.)

*Thue Kr.:* Über Misch**in**fektion bei Tbk. (Norsk Magazin for Laegevidensgaben 1905. No. 5.)

*Ulrici:* Diagnose u. Therapie d. Kaverne. (Tagung d. Rhein-Westfalischen Tub.-vereinigung, Düsseldorf. 1927. V. 7.)

*Wolff E.:* Moderne Fieberforschung u. Tuberkulosefieber. (Beitr. z. Klin. d. Tbk. Bd. 24. 1912. H. 2. S. 217.)

*Veillon A., Repaci G.:* Des infections secondaires dans la tuberculose ulcereuse du poumon. (Ann. de l'Inst. Pasteur T. 26. 1912. p. 300.)