

Stelle mittelbar die Zirkulation unterbrechen würde, ein Umstand, der für die Blutstillung sehr günstig wäre. Macht man die weitere Annahme, daß bei Hämophilie diese Irradiation wegen kongenitaler Herabsetzung der Erregbarkeit ausbleibt, so kämen wir zu der neuropathischen Erklärung der Diathese (R e c k l i n g h a u s e n, T h o m a, L a b b é), die noch ihre Anhänger hat und für das Verständnis der bei Hämophilen so häufigen Gelenk- und Knochenerkrankungen noch am ehesten brauchbar ist.

S a h l i fand bei dieser Diathese die Gerinnbarkeit des Blutes in der Regel herabgesetzt, bei eintretender Heilung dagegen erhöht. Die Bildung von Thromben innerhalb der Lichtung der Gefäße wird durch Thrombokinese angeregt, die auf das Thrombogen einwirkt. Die verletzte Gefäßwand liefert nun die Thrombokinese, und nur bei Hämophilie würde diese Wand infolge einer kongenitalen Eigentümlichkeit entweder zu wenig von dieser Substanz enthalten oder doch wenigstens zu wenig davon abgeben, und die so interessante Naturerscheinung wäre auf eine biochemische Grundlage zurückgeführt.

L i t e r a t u r.

F r ö h n e r, Bd. 2 d. Handb. d. tierärztl. Chir. u. Geburtsh. v. Bayer u. Fröhner. — K r o n e c k e r und v. K i r e e f f, Verh. d. Physiol. Ges. zu Berlin, 1882/83, S. 15. — R e c k l i n g h a u s e n, nach Ref. in Ergebni. d. allg. Path. u. path. Anat. v. Lubarsch u. Ostertag, 1895, Bd. 2, S. 98. — T h o m a, zit. nach Ribbert, Lehrb. d. allg. Path., 3. Aufl., S. 5. — L a b b é, Rev. d. Méd. Bd. 28, S. 3. — S a h l i, Ztschr. f. klin. Med. Bd. 56, S. 264.

XIII.

Einiges über Wachstum und Virulenz des Erregers der Hühnertuberkulose.

(Aus dem Pathologischen Institute der Universität zu Königsberg i. Pr.)

Von

Dr. W a l t h e r C a r l,
Assistenten der Medizinischen Klinik zu Königsberg i. Pr.

(Hierzu 1 Tabelle.)

Die Trennung der Hühnertuberkelbazillen von den Säugetiertuberkelbazillen (Typus *humanus*) ist durch Betrachtung des einzelnen Bazillus meist unmöglich. Die tinktoriellen Differenzen sind sehr gering, und in der Größe, der äußeren Form und selbst in den Degenerationsformen (M u c h s e Granulationen) kommen bei beiden Arten dieselben Variationen vor.

Demgegenüber bot die Kultur, wie das zuerst von N o c a r d und R o u x¹, Y e r s i n² hervorgehoben worden ist, eine sichere Trennungsmöglichkeit. Die

Hühnertuberkelbazillen wachsen auf festen Glyzerinnährböden (Serum, Agar, Kartoffel) leichter an als die Bazillen vom Menschen, das Aussehen der Kultur ist feucht, glänzend und bei einigermaßen gleichmäßiger Verteilung eine die ganze Oberfläche des Nährbodens gleichmäßig überziehende Schicht bildend.

Indessen sind diese Wachstumseigentümlichkeiten der Hühnertuberkelbazillen auf festen Nährböden nicht so konstant, daß man sie für gesetzmäßig halten könnte. M. Rabinowitsch³ konnte durch Veränderung des Nährbodens sowohl Hühnertuberkelbazillen das Aussehen menschlicher Kulturen geben als auch umgekehrt; es ist ihm sogar gelungen, dann diese veränderten Kulturen wieder rückhäufig zu ihrer ursprünglichen Wuchsform zurückzubringen. Ähnliche Beobachtungen an Säugetiertuberkelbazillenstämmen, die auf festen Nährböden von anderer Zusammensetzung, als gewöhnlich angewendet wird, ein schleimig-schmieriges Aussehen erlangten, liegen auch schon in der älteren Literatur vor, besonders von französischen Forschern.

Daß Kulturen von Hühnertuberkulose auch spontan, ohne daß eine besondere Auswahl des Nährbodens stattgefunden hätte, in seltenen Fällen das Aussehen von Kulturen des Typus *humanus* annehmen, wird von Weber und Böfingerg⁴ und von Koch und Rabinowitsch⁵ hervorgehoben. Einen gleichen Befund konnte ich registrieren.

Von einer Reihe von Tuberkulosestämmen, die sämtlich aus Hühnern gezüchtet waren von verschiedenen Höfen aus Ostpreußen, zeigte ein Stamm von Anfang an auf Glyzerinagar ein auffallend trockenes Wachstum. Die ersten aus Rohmaterial — Entnahme aus Leber- und Milztuberkeln — angelegten Kulturen wuchsen entsprechend der ungleichmäßigen Verteilung des Impfmaterials nicht gleichmäßig an, sondern in einzelnen Kolonien. Wenn auch zugegeben werden muß, daß die Kulturen für Tuberkelbazillen menschlicher Provenienz zu schnell angingen, denn nach 8 bis 10 Tagen konnte man schon deutlich die einzelnen Herde erkennen, so war es doch auffallend, daß die einzelnen, später sich zu riesenhaften Gebilden auswachsenden Kolonien immer trocken blieben und eine bröcklige Konsistenz hatten. Auch die weiteren Überimpfungen, die über 2 Jahre lang sowohl auf Glyzerinagar als auf Glyzerinkartoffel vorgenommen wurden, behielten das ursprüngliche trockene Wachstum bei und zeigten nicht das bekannte Bestreben, sich über die ganze Oberfläche und über das Kondenswasser zu verbreiten und einen feuchten Glanz anzunehmen. Nach Überimpfung auf Bouillon kam allerdings kein Oberflächenwachstum zustande, auch wenn die aufgetragenen Bazillenstückchen längere Zeit schwimmend erhalten wurden. Dagegen zeigten die untergesunkenen Bröckelchen eine wenn auch im ganzen mäßige Vermehrung.

Auch von den übrigen Stämmen hatte in den Ausgangskulturen hin und wieder eine oder die andere Kolonie ein trockenes Aussehen, doch war das immer nur in wenigen Röhrchen der Fall, und verschwand schon bei der zweiten Übertragung. Bei dem einen so hervorgehobenen Stämme war die Ähnlichkeit mit menschlicher Tuberkulose konstant.

Bei Betrachtung dieser trockenen und bröcklichen Bazillenhaufen auf Glyzerinagar und Glyzerinkartoffel konnte man geneigt sein, bei diesem Stamm auch in seiner Virulenz eine gewisse Annäherung an den Typus humanus zu vermuten.

Zur Aufklärung dieser Frage wurde eine Reihe von Tierimpfungen unternommen.

Es soll hier nur über das allgemeine Resultat der Impfungen und über einige Besonderheiten im Sektionsbefund berichtet werden. Das Ergebnis bei den einzelnen Tieren findet sich in einer Tabelle am Schluß der Arbeit zusammengestellt.

Die Impfungen wurden mit Rohmaterial und mit Kulturmateriale vorgenommen. Dabei zeigte sich ganz allgemein eine stärkere Virulenz bei Verwendung von Rohmaterial. Die Art der Infektion war bei Rohmaterial stets subkutan, Kulturmateriale wurde auch intraperitoneal verimpft und verfüttert.

Beide mit Aufschwemmung von Rohmaterial (siehe Tabelle) geimpften Kaninchen (1 und 3) starben an einer allgemeinen Tuberkulose, eins (3) schon nach 8 Tagen tot, hatte eine Miliartuberkulose sämtlicher Organe. Man mußte ange-sichts solch rapiden Verlaufes der Krankheit an die seltene Möglichkeit denken, daß das Tier einer spontanen Tuberkulose zum Opfer gefallen sein konnte. Die histologische Untersuchung sprach dagegen. Der Reichtum und die Lagerung der Bazillen war für Hühnertuberkulose typisch; ein mit einer Niere dieses Kaninchens gefüttertes Huhn lebte 133 Tage und blieb gesund. Ein subkutan mit Material von 3 geimpftes Kaninchen (8) starb nach 25 Tagen an einer ausgedehnten Tuberkulose. Der Sektionsbefund war so reichhaltig, daß ich ein genaues Protokoll davon geben möchte:

Das Tier ist stark abgemagert. Das rechte Hinterbein erweist sich nach Abschädlung der Haut auf das Mehrfache der Norm verdickt. Die Muskulatur daselbst ist von käsigem Massen durchsetzt, so daß sie sich kaum mehr von demselben abhebt. Die Drüsen der Achselhöle auf beiden Seiten, ebenso die Schenkeldrüsen sind von zahlreichen kleineren und größeren käsigem Knötchen durchsetzt. In der Milz, die etwas vergrößert ist, findet sich eine reichliche Aussaat kleinstenstecknadelkopfgroßer Knötchen; desgleichen in den Nieren. Die Lunge ebenfalls von zahlreichen größeren bis kleinerbsengroßen Knötchen durchsetzt. Die Substernaldrüsen enthalten mehr konfluierende Käseknoten. Im Epikard findet sich am linken Vorhof und auf dem rechten Ventrikel je ein Tuberkele. Keine Pleuritis.

Ein mit Material von diesem Tiere subkutan geimpftes Huhn blieb gesund.

Von den beiden mit Rohmaterial in der gleichen Art und Menge geimpften Meerschweinchen erkrankte eins nur lokal, das andere starb nach 158 Tagen an allgemeiner Tuberkulose: eine weitere Übertragung von diesem erzeugte nochmal (nach 136 Tagen Tod) eine allgemeine Tuberkulose; in der dritten Generation waren nur noch die regionären Drüsen erkrankt.

Zusammenfassung: Kaninchen erkrankten alle an allgemeiner Tuberkulose, die Meerschweinchen zum Teil. Bei den Meerschweinchen zeigte sich eine Abnahme der Virulenz bei weiteren Übertragungen. Das mit Rohmaterial vom Kaninchen gefütterte Huhn erkrankte nicht.

Nach dieser Versuchsreihe war es noch durchaus nicht entschieden, daß es sich um einen Stamm von Hühnertuberkulose handelte. Es wurden deshalb Kulturprüfungen vorgenommen zunächst an der Ursprungskultur, die 7 Monate ohne Überimpfung gewachsen war. Weitere Übertragungen von dieser Kultur zeigten, daß sie nicht abgestorben war.

Der Impfmodus war subkutan, und zwar in das rechte Hinterbein vor der Kniefalte; Menge 0,001 bis 0,01 g.

Sämtliche geimpften Kaninchen lebten 155 bis 183 Tage, einige wurden getötet. Bei großen Mengen Impfmaterial erhielt ich eine allgemeine Organtuberkulose, bei kleinen Mengen (Grenze 0,005 g) entweder nur lokale oder lokale und Gelenkaffektion zusammen. Die Gelenkaffektionen sahen wie ein echter Fungus aus und traten relativ häufig auch an Extremitäten auf, an denen keine Impfung vorgenommen war.

Impfungen aus derselben Kultur, nachdem sie fast ein Jahr auf künstlichen Nährböden gehalten und zur Zeit der Überimpfung 4 Wochen alt war, ergaben nur bei Mengen von 0,01 g ausgedehntere Tuberkulose, aber auch nicht so diffus wie bei Verimpfung der Originalkultur, weniger als 1 cg machte nur eine lokale Eiterung.

Intravenös injiziert erhielt ich beide Male allgemeine Tuberkulose, 2 Fütterungsversuche blieben ohne Erfolg.

Bei den subkutan mit den gleichen Mengen wie die Kaninchen infizierten Meerschweinchen hatte die Impfung meist nur eine lokale Affektion zur Folge, des öfteren mit Schwellung der regionären Lymphdrüsen. Von den intraperitoneal infizierten Meerschweinchen hatte eins (20) keinen Befund, das andere hatte eine Bauchfelltuberkulose und eine geringgradige Lebertuberkulose. Da das eine intraperitoneal infizierte Tier fünfmal so lange am Leben blieb als Nr. 70, muß es zweifelhaft sein, ob überhaupt Erreger in den Peritonealsack gelangt sind, und ich möchte dieses Tier von der Beurteilung ausschließen.

Die Prüfung dieses Stammes auch an älterem Kulturmateriale hat also ergeben, daß Kaninchen leichter zu infizieren sind als Meerschweinchen. Bei Verwendung einigermaßen großer Dosen, subkutan verimpft, bekommen Kaninchen eine Organtuberkulose, die Meerschweinchen erkranken immer nur lokal. Besonders die geringe Empfänglichkeit der Meerschweinchen für die Bazillen machte also schon unwahrscheinlich, daß die Bazillen von Säugetieren stammten. Die Entscheidung, daß es sich doch um einen Stamm von Hühnertuberkulose handelte, brachten schließlich die Impfungen von Hühnern. 4 intraperitoneal infizierte Hühner erkrankten, sämtlich unter dem Bilde typischer Hühnertuberkulose, von 4 mit Kulturmateriale gefütterten erkrankte nur eins.

Auch ein längeres Halten auf künstlichen Nährböden hatte also keine wesentliche Veränderung der Virulenz für Hühner zur Folge, vielleicht eine geringgradige Abschwächung für Kaninchen.

Nr.	Verimpftes Material	Nr. des Tieres	Tag der Impfung	Impfmenge und Art der Impfung	Tag des Todes Tag der Tötung
1	Leberaufschwemmung vom Huhn	Kaninch. 1	24. 8. 08	3 ccm einer Leber- berkelaufschwemm. subkutan, linkes Hinterbein	† 29. 10. 08.
2	Leberaufschwemmung vom Huhn	Meerschw. 2	24. 8. 08	3 ccm einer Leber- berkelaufschwemm. subkutan, linkes Hinterbein	† 29. 1. 09.
3	Milzaufschwemmung vom Huhn	Kaninch. 3	24. 8. 08	3 ccm einer Milzauf- schwemm., subkut. rechtes Hinterbein	† 1. 9. 08.
4	Milzaufschwemmung vom Huhn	Meerschw. 4	24. 8. 08	3 ccm Milzaufschwem- mung subkutan lin- kes Hinterbein	18. 2. 09 getötet.
5	Lungenaufschwemm. von Kaninchen 3	Kaninch. 8	1. 9. 08	etwa 2 ccm Lungen- tuberkelaufschwem- mung, subkut. recht. Hinterbein, Innen- seite	† 22. 9. 08.
6	Leberaufschwemmung von Meerschwein 2	Meerschw. 11	29. 1. 09	3 ccm Leberaufschw. subkutan, rechtes Hinterbein	† 14. 6. 09.
7	Eiter von Meer- schweinchen 11	Meerschw. 11 a	14. 6. 09	mit Eiter an der rech- ten Bauchseite sub- kutan geimpft	† 27. 7. 09.
8	Glyzerinagarkultur aus Huhnmilz, 236 Tage alt.	Kaninch. 26	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	† 28. 9. 09 (lebte 164 Tage).
9	Dieselbe Kultur	Kaninch. 48	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	27. 10. 09 getötet, hat 183 Tage gelebt.
10	Dieselbe Kultur	Kaninch. 31	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,005	7. 10. 09 getötet, hat 163 Tage gelebt.
11	Dieselbe Kultur	Kaninch. 38	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,005	† 19. 9. 09, hat 155 Tage gelebt.
12	Dieselbe Kultur	Kaninch. 7	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	12. 10. 09 getötet, hat 178 Tage gelebt.
13	Dieselbe Kultur	Kaninch. 35	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	7. 10. 09 getötet, hat 163 Tage gelebt.
14	Dieselbe Kultur	Meerschw. 5	17. 4. 09	subkutan, recht. Hin- terbein vor der Kniefalte 0,01	† 9. 5. 09, hat 22 Tage gelebt.
15	Dieselbe Kultur	Meerschw. 43	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	† 19. 5. 09, hat 32 Tage gelebt.
16	Dieselbe Kultur	Meerschw. 4	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,005	† 11. 5. 09, hat 24 Tage gelebt.
17	Dieselbe Kultur	Meerschw. 20	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,005	† 16. 5. 09, hat 29 Tage gelebt.
18	Dieselbe Kultur	Meerschw. 19	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	† 19. 5. 09, hat 32 Tage gelebt.
19	Dieselbe Kultur	Meerschw. 2	17. 4. 09	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	† 23. 5. 09, hat 36 Tage gelebt

Sektionsbefund	Mikroskopisch
Weit ausgedehnter Abszeß in der Muskulatur des linken Oberschenkels an der Injektionsstelle. Vereinzelt Tuberkel in der Niere. Milz frei. Lungen beiderseits ausgedehnt tuberkulös, exsudative Pleuritis. Im Lungenparenchym ausgedehnte trockene Nekrosemassen.	Massenhaft Bazillen im Ausstrich der Käsemassen.
Einige Monate vor dem Tode hat schon ein Abszeß am linken Hinterbein bestanden. Sektionsbefund: Dünnpflüssiger Eiter an der Injektionsstelle, tuberkulöse Einschmelzung der sehr vergrößerten nächsten Lymphdrüsen. Vollständige Tuberkulose der Leber, die unregelmäßig verteilt gelbe Herde von trockener, bröcklicher Beschaffenheit zeigt. Ebenso Tuberkulose der Milz. In den Lungen beiderseits große Käseherde. Nieren und Darm frei.	Massenhaft Bazillen in den Organschnitten.
Allgemeine Tuberkulose mit besonders starkem Befallensein der Lungen (käsig Pneumonie) Nieren von massenhaften miliaren Knötchen durchsetzt.; Leber frei.	In den Tuberkeln der Niere massenhaft Bazillen.
Nur an der Impfstelle tuberkulöser Eiterherd.	Im Eiterausstrich massenhaft Bazillen
Tuberkulöser Fungus am rechten Hinterbein. Tuberkulose der Achseldrüsen und der Schenkeldrüsen. In der Milz, Nieren und Lungen miliare Aussaat. Substernaldrüsen verkäst. Im Epikard zwei Tuberkel.	Viele Bazillen in den Lungenherden
Allgemeine Tuberkulose der Milz, Lungen und Leber. Am meisten sind befallen die regionären Lymphdrüsen. Eiterherd an der Impfstelle.	Im Eiter viele Bazillen.
Ausgedehnter Abszeß an der Impfstelle. Vordere und hintere Bugdrüsen tuberkulös. Keine Organtuberkulose.	Mäßig reichlich Bazillen im Abszeßeiter.
Einzelne größere Tuberkel der Lungen. Nieren, Milz, Leber frei. An beiden Kniegelenken großer Fungus mit Eiterung unter die Muskeln greifend. An beiden Hinterfußgelenken Tuberkulose.	Im Präparat von Lungen- und tuberkelverreibung Bazillen +.
Mäßig abgemagertes Tier. Tuberkulose des rechten Kniegelenkes, Tuberkulose der Leber, die übrigen Organe frei.	Im Eiter aus dem Kniegelenk Bazillen +.
In gutem Ernährungszustande. Kleiner Abszeß an der Impfstelle mit flüssigen eitrigem Inhalt.	Im Abszeßeiterer Bazillen +.
Diffuse Tuberkulose der Lungen. Einzelne Tuberkel in beiden Nieren, keine makroskopische Milztuberkulose. Tuberkulose beider Fußgelenke und des rechten Kniegelenkes an den hinteren Extremitäten. Am linken und rechten hinteren Fußgelenk typischer Fungus. Keine Impfstellenaffektion. An den Organen makroskopisch kein Befund. An der Impfstelle ein kleiner Abszeß mit schmutzigem flüssigen Inhalt, untermischt mit trockenen Bröckeln. Organe makroskopisch o. B. Tier in gutem Ernährungszustande.	Reichlich Bazillen. Im Eiterausstrich Bazillen +. Im Abszeßeiterer Bazillen +.
Nur ein großer, käsiger Abszeß an der Impfstelle.	Im Abszeßeiterausstr. massenhaft Bazillen.
Nur Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.
Ein großer käsiger Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.
Tier sehr abgemagert, großer käsiger Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.
Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.
Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.

Nr.	Verimpftes Material	Nr. des Tieres	Tag der Impfung	Impfmenge und Art der Impfung	Tag des Todes Tag der Tötung
20	Derselbe Stamm 337 Tage auf künstlich. Nährböden, teils Glycerinagar, teils Glycerinkartoffel weitergezüchtet	Meerschw. 50	20. 3. 10	subkutan, recht. Hinterbein, Außenfläche 0,001	† 19. 2. 11, hat 336 Tage gelebt.
21	Dieselbe Kultur	Meerschw. 40	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein außen 0,001	† 24. 7. 10, hat 126 Tage gelebt.
22	Dieselbe Kultur	Meerschw. 10	20. 3. 10	subkutan, recht. Hinterbein, Außenfläch. 0,01	† 18. 1. 11, hat 304 Tage gelebt.
23	Dieselbe Kultur	Meerschw. 60	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	† 7. 4. 10, 18 Tage
24	Dieselbe Kultur	Meerschw. 20	20. 3. 10	intraperitoneal 0,001	† 19. 8. 09, hat 152 Tage gelebt.
25	Dieselbe Kultur	Meerschw. 70	20. 3. 10	intraperitoneal 0,001	† 18. 4. 10, hat 29 Tage gelebt.
26	Dieselbe Kultur	Kaninch. 80	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	5. 10. 10, getötet, hat 199 Tage gelebt.
27	Dieselbe Kultur	Kaninch. 30	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein 0,001	† 30. 3. 10., hat 10 Tage gelebt.
28	Dieselbe Kultur	Kaninch. 40	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	† 29. 3. 10., hat 9 Tage gelebt.
29	Dieselbe Kultur	Kaninch. 70	20. 3. 10	subkutan, rechtes Hinterbein 0,01	† 5. 10. 10., hat 199 Tage gelebt.
30	Dieselbe Kultur	Kaninch. 50	20. 3. 10	intravenös 0,001	† 1. 4. 10, hat 12 Tage gelebt.
31	Dieselbe Kultur	Kaninch. 20	20. 3. 10	intravenös 0,001	† 7. 4. 10, hat 19 Tage gelebt.
32	Derselbe Stamm wie bei den vorhergehenden Tieren	Kaninch. 10 u. 60	20. 3. 10	Verfütterung von je einer Kultur	† Nr. 10 am 18. 4. 10, † Nr. 60 am 10. 5. 10.
33	Derselbe Stamm	Huhn 10	20. 3. 10	intraperitoneal 0,001	† 5. 2. 11, hat 322 Tage gelebt.
34	Derselbe Stamm	Huhn 20	20. 3. 10	intraperitoneal 0,001	† 23. 8. 10, hat 156 Tage gelebt.
35	Derselbe Stamm	Huhn 40	20. 3. 10	intraperitoneal 0,01	† 20. 4. 10, hat 31 Tage gelebt.
36	Derselbe Stamm	Huhn 30	20. 3. 10	intraperitoneal 0,01	† 8. 8. 10, hat 140 Tage gelebt.
37	Derselbe Stamm	4 Hühner	20. 3. 10	Verfütterung von je einer Kultur	nach 11 Monaten getötet.

Schlußbetrachtung: Es gibt Stämme von Hühnertuberkulose, die in der Kultur menschlicher Tuberkulose sehr ähnlich sehen und die bei Verimpfung von Rohmaterial oder frischem Kulturmateriale eine hohe Virulenz für Meerschweinchen zeigen. Nach längerer Fortzüchtung auf künstlichen Nährböden nähern solche

Sektionsbefund	Mikroskopisch
Abszeß an der Impfstelle.	Bazillen +.
An der Impfstelle eingetrockneter Abszeß.	Bazillen +.
Abszeß mit weichem, breiigem Inhalt. Beträchtliche Abmagerung.	Bazillen +.
Großer käsiger Abszeß am rechten Oberschenkel, Lymphdrüsen in inguine und eine retroperitoneale Drüse geschwollen, in den Lungen atelektatische Bezirke. Kein tuberkulöser Befund.	Abszeßbeiter enthält Bazillen.
Stark abgemagertes Tier. Auf dem Peritonäum zahlreich kleinste Knötchen. Von den Organen hat nur die Leber wenige Tuberkel. Abszeß mit dünnflüssigem gelben Eiter an der Injektionsstelle. Körperbefund normal.	Bazillen +. Im Abszeßbeiter Bazillen. + Im Eiter aus der Inguinalgegend Bazillen.
Tuberkulöse eitrige Entzündung in der linken Inguinalgegend; auch am parietalen Bauchfell eine nekrotisch käsige Partie. Abszeß der Impfstelle.	Im Quetschausstrich-präparat der Lungenknötchen Bazillen. +
Abgemagertes Tier. Bronchopneumonische Herde und tuberkulöse Knötchen im rechten Mittellappen.	Im Ausstrich Bazillen.
Sehr ausgedehnter Abszeß am rechten Hinterbein bis auf die Gelenke übergreifend. Organe ohne tuberkulösen Befund. Ausgedehnte tuberkulöse Pneumonie der Lungen, vereinzelt Herde in der Leber. Retrosternaldrüsen käsig. Ausgedehnte käsige Pneumonie beider Lungen. Tuberkulose der Milz, einzelne Knötchen in den Nieren. An der Impfstelle Abszeß. Bei beiden Tieren keine Tuberkulose nachweisbar.	Bazillen in den käsigen Massen.
Tuberkulose des Peritonäums und einiger Drüsen im Mesenterium. Massenhaft Knötchen auf dem ganzen Bauchfell, einzelne auf der Nierenkapsel. Milz und Leber, Darm frei. In der Bauchhöhle etwas hämorrhagische Flüssigkeit. Auf dem Peritonäum, besonders auf dem Mesenterium des Dünndarmes und im linken Leberlappen reichlich Knötchen. Diffuse Knötchenaussaat auf dem ganzen Peritonäum, Knötchen in Leber, Milz und Lungenparenchym. Starke Aussaat auf dem Serosa-überzuge des Darmes. Darmschleimhaut frei von Tuberkulose. Nur ein Huhn hatte im unteren Abschnitte des Ösophagus einen Tuberkelknoten.	In den Knötchen Bazillen. In den Knötchen Bazillen. In den Krankheitsprodukten (Quetschausstrich) Bazillen. In den Knötchen Bazillen. Im Ausstrich von dem Inhalt Bazillen.
Stämme sich in der Pathogenität gewöhnlicher Hühnertuberkulose. Eine bemerkenswerte Herabsetzung der Virulenz solcher Stämme, wie sie von W e b e r und B o f i n g e r ⁴ angegeben wird, konnte nicht gefunden werden.	

Literatur.

1. Nocard und Roux, *Sur la culture du bacille de la tuberculose*. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1887, p. 19. — 2. Yersin, *Études sur le développement du tubercule expérimentale*. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1888, p. 245. — 3. M. Rabinowitsch, *Zur Identitätsfrage der Tuberkelbakterien verschiedener Herkunft*. Z. f. Tuberkulose 1906, Bd. 9, H. 4—6. — 4. Weber und Bofinger, *Die Hühnertuberkulose*. Tuberkulosearbeiten a. d. Kais. Gesha. 1904, S. 83—158. — 5. Max Koch und Lydia Rabinowitsch, *Die Tuberkulose der Vögel und ihre Beziehungen zur Säugetiertuberkulose*. Tuberkulosestudien, Virch. Arch., Beiheft zum 190. Bd. — 6. L. Rabinowitsch, *Die Geflügeltuberkulose und ihre Beziehungen zur Säugetiertuberkulose*. D. med. Wschr. 1904, Nr. 46.

XIV.

Über Spirochäten und Spirochäten der oberen Luft- und Verdauungswwege¹⁾.

(Aus der Kgl. Universitäts-Poliklinik für Hals- und Nasenkrankte zu Königsberg.)

Von

Prof. G e r b e r.

(Hierzu 13 Textfiguren und Taf. III.)

Daß die Manifestationen der Syphilis nächst dem äußeren Integument zumeist der Mundrachenhöhle ihre wenig dankenswerte Vorliebe zuwenden, brauche ich nicht erst zu berühren. Ebenso bekannt ist es, in wie fragwürdiger Gestalt diese Affektionen oft auftreten können und eine wie große Menge anderer Krankheitsprodukte gerade in dieser Höhle differentiell-diagnostisch mit ihnen konkurrieren können. Da schien nach Schaudin-Hoffmanns Entdeckung der Spirochätennachweis gerade für die Ulzerationen der Mundrachenhöhle ein bisher ungeahntes Licht zu bringen. Und aus der Praxis wie aus der Literatur konnte man sehr bald erfahren, daß der Nachweis von Spirochäten auf den Ulzerationen ohne weiteres als Beweis für ihre spezifische Natur verwertet wurde. So wenig war es allgemein bekannt, daß in der Mundrachenhöhle noch mit andern Spirochätenarten zu rechnen ist, und zwar nicht nur mit groben, die in keiner Weise mit der Pallida zu verwechseln waren, sondern nicht selten auch mit sehr feinen, der Pallida in mannigfacher Hinsicht ähnlichen. Ich gestehe sogar, daß ich den vielen Angaben über Befunde massenhafter Syphilis-Spirochäten in der Mundhöhle auch heute noch recht skeptisch gegenüberstehe, wenn sie sich nicht mit den andern Mundspirochäten ausdrücklich auseinandersetzen. Denn gar so leicht ist der Nachweis massenhafter Pallidae in der Mundrachenhöhle nicht zu erbringen, am leichtesten natürlich bei den sekundären, schwerer bei den Primäraffekten, fast nie bei den tertiären. Manche Beobachter haben sich denn auch

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem III. internationalen Kongreß für Rhino-Laryngologie in Berlin, September 1911.