

ferner Über die Genese der Lungentuberkulose, Deutsche med. Wochenschr. 1902.

Benda, Miliartuberkulose in Lubarsch-Ostertags Ergebnisse, Jahrg. V. Schmorl, Münchner med. Wochenschr. 1902, Nr. 33.

Lubarsch, Arbeiten a. d. pathol. Institut Posen, 1901. Eulenburgs enzyklopäd. Jahrbücher, Neue Folge, 2. Jahrg., Artikel Tuberkulose, ferner Fortschr. d. Medizin, 1904, Nr. 16 und 17.

Cornet, Miliartuberkulose in Nothnagels Handbuch.

v. Hanseman, Berliner klin. Wochenschr. 1902, ferner Verhandl. d. deutsch. pathol. Gesellschaft, 1904, außerordentl. Tagung in Berlin.

XIV.

Über latente und ambulatorische Pest.

(Aus dem Biologischen Laboratorium der Regierung, Manila, P. I.)

Von

Prof. Dr. Maximilian Herzog,

z. Z. „Pathologist in the Bureau of Government Laboratories“, Manila, P. I.

(Hierzu Taf. VIII.)

I.

Am 21. August 1903 erstattete der Gouverneur der englischen Kolonie Hongkong, Herr Henry A. Blake an den Kolonialminister von Großbritannien einen offiziellen Bericht über die Pest in Hongkong. Das inzwischen im Druck erschiene Dokument führt den Titel: „Bubonic Plague in Hongkong; Memerandum by H. E. the Governor, on the Result of the Treatment of Patients in their own Houses and in Local Hospitals during the Epidemie of 1903.“ Das Schriftstück des Gouverneurs enthält außerordentlich sensationelle Behauptungen über die Gefahren der Pestverbreitung durch Tiere der verschiedensten Art, darunter auch solche, die nach den Angaben der meisten Beobachter, welche über diesen Gegenstand experimentell gearbeitet haben, für Pest gar nicht empfänglich sind. Weiterhin stellt der Gouverneur, gestützt auf eine mikroskopische Untersuchung von etwa 100 Blutpräparaten, die Behauptung auf, daß es in Hongkong zwischen dem 23. Juni und 10. Juli 1903 mehr als 9000 Chinesen gegeben habe, die

anscheinend völlig gesund waren, in deren Blut indessen Pestbazillen so reichlich vorhanden waren, daß eine einfache mikroskopische Untersuchung ihre Gegenwart demonstrierte. Den Zustand dieser anscheinend gesunden, aber Pestbazillen im kreisenden Blute beherbergenden Chinesen bezeichnet Herr Blake als „latent plague“, latente Pest. Dieser latenten Pest schreibt der Gouverneur es zu, daß die Krankheit in Hongkong nicht auszurotten ist, und daß sie trotz aller ergriffenen Maßregeln immer und immer wieder epidemisch um sich greift.

Um die Ausführungen und die Behauptungen des Gouverneurs völlig in ihrer Tragweite zu würdigen, muß man einige Paragraphen des Memorandums im Wortlaut kennen lernen. Dieselben seien deshalb hier angeführt:

§ 20. Prof. Simpsons Bericht hat uns die Beweise geliefert, daß Schweine, Kälber, Affen, Gänse, Enten, Truthühner, Hühner, Tauben und Ratten empfänglich sind für die Pest, die übertragbar ist durch Nahrungsmittel, durch direkte Inokulation oder durch saugende Insekten. Dieser Liste sind nach den angeführten Untersuchungen noch hinzuzufügen Wanzen, Spinnen, Fliegen und Schwaben. Ich kann ferner angeben, daß Wachteln, die im Markte zum Verkauf auslagen, gleichfalls pestbehaftet befunden wurden. In § 22 S. 100 seines Berichtes bemerkt Prof. Simpson, daß Haustiere oft an chronischer Pest leiden, und er sieht darin einen jener Umstände, durch welche Intervalle zwischen zwei Pestepidemien überbrückt werden.

Seit geraumer Zeit habe ich selbst mir die Ansicht gebildet, daß der Mensch der chronischen Pestinfektion zugänglich ist. Dieselbe kann entweder nach geraumer Zeit aus seinem System verschwinden oder aber, während der Wintermonate latent sein (or continue dormant over the winter months heißt es im englischen Originaltext), um im Frühjahr, wenn die Kurve der Epidemie ansteigt, wieder aktiv zu werden. Bestärkt wurde ich in meiner Ansicht durch die folgenden Beobachtungen. Im August 1899 wurde der Elevatorführer im Queens-Gebäude vom Lift beim Eintreten durch einen Unfall getötet. In seiner Leiche fand man Pestbazillen. Derselbe Befund wurde im März 1901 konstatiert bei einem Arbeiter, der von einem Zuckersack, der aus einer Höhe von 20 Fuß auf ihn herabstürzte, getötet wurde. (Es folgen nun noch mehrere solcher Beispiele, die alle anzuführen kaum nötig sein dürfte).

§ 21. Im Juni d. Js. wies ich Inspektor Gidley an, eine Anzahl Blutpräparate auf Objektträgern, die der Regierungsbakteriologe geliefert hatte, herzustellen. Der Inspektor fertigte die Präparate an, und zwar entnahm er das Blut aufs Geradewohl von Männern, Frauen und Kindern. Die Präparate wurden dem Regierungsbakteriologen Dr. Hunter übergeben. Dieser berichtete, daß er in 5 Präparaten Pestbazillen fand,

weitere 7 Präparate zeigten Bazillen in ziemlicher Zahl, von denen einzelne die bipolare Färbung zeigten. Die Färbung war indessen nicht so deutlich, daß die Bazillen mit Sicherheit als Pestbazillen angesprochen werden konnten. Die Blutpräparate wurden zwischen dem 23. Juni und 10. Juli angefertigt. Seit dem letzten Tage der Entnahme bis zum heutigen Tage sind in jenem Distrikt, aus dem die Präparate stammten, nur drei Pestfälle vorgekommen, und zwar in Individuen, deren Blut vorher nicht untersucht worden war.

§ 22. Ich bin mir wohl bewußt, daß es sich bei der Blutuntersuchung bloß um eine mikroskopische Examination handelte. Allein dieselbe war identisch mit jenen Untersuchungen, auf Grund deren viele Fälle nach dem Kennedy Stadthospital geschickt werden, wo sie dann den typischen Verlauf einer Pestinfektion durchmachen.

§ 23. Wenn wir nun die sieben zweifelhaften Objekträger ganz unberücksichtigt lassen, so ergibt es sich, daß von den aufs geradewohl untersuchten Personen 4,54 p. c. als mit Pestbazillen infiziert befunden wurden, obgleich dieselben anscheinend bei voller Gesundheit waren. Wenn wir unter Ausschluß aller Wohlhabenderen die Kulibevölkerung von Hongkong auf 180000 schätzen, so haben wir unter diesen zurzeit 8172 mit Pest infizierte Personen. Wenn wir für die restlichen 105000 Bewohner nur eine Infektion von einem Viertel der Prozentziffer für die niedrigsten Bevölkerungsklassen annehmen, so erhalten wir eine Gesamtziffer an Infizierten von 9634.

Des weiteren folgen Angaben über die Untersuchung von Ratten, und aus den ihm zur Verfügung stehenden Zahlen glaubt der Gouverneur folgern zu müssen, daß es eine ungesunde Politik sei, den Ratten als den angeblich wichtigsten Verbreitern der Pest das Hauptaugenmerk zuzuwenden.

Übrigens scheint der Gouverneur von der Richtigkeit seiner Hypothese der großen Wichtigkeit und Verbreitung der latenten Pest doch nicht so ganz fest überzeugt zu sein, denn er sagt in der Einleitung zu seinem Memorandum über die Pest in Hongkong:

Meine im § 23 aufgestellte Hypothese kann möglicherweise einer wissenschaftlichen Untersuchung nicht standhalten und mag als die Hypothese eines Laien überhaupt nicht viel ins Gewicht fallen. Ich möchte indessen behaupten, daß es eine Hypothese sei, die der wissenschaftlichen Erforschung wohl wert ist. Man kann manchmal mit einem Glas Wasser einen großen Brand verhüten. Pest kann bei ihrem ersten Auftreten durch Segregation und sorgfältige Desinfektion ausgerottet werden, ist sie aber erst endemisch geworden, so ist dies nicht mehr möglich. Wenn die Hypothese der „schlummernden oder chronischen Pest des Menschen“ schließlich sich als korrekt erweist, so kann man nicht länger daran

glauben, daß eine selbst 10tägige Quarantäne ihr jährliches Wiederauftreten verhindern kann. Noch kann irgend eine praktisch durchführbare Untersuchung abreisender Passagiere verhindern, daß die Seuche von einem Pestzentrum nach anderen Orten verschleppt wird, wenn an jenen anderen Plätzen die Umstände eine Ausbreitung begünstigen. Welches Heilmittel das richtige, welche Maßregeln da vorzuschlagen sind, dies muß ich Männern der Wissenschaft zu bestimmen überlassen. Wenn meine Hypothese indessen zu weiterer Forschung führt, so ist mein Experiment nicht ganz wertlos gewesen.

Es ist kaum nötig besonders zu betonen, daß die ganzen Spekulationen des Gouverneurs einfach in sich zusammenfallen, da eben durch die mikroskopischen Untersuchungen des Regierungsbakteriologen Dr. Hunter, die er an 110 Blutpräparaten vornahm, die Anwesenheit von Pestbazillen gar nicht nachgewiesen wurde. Man kann wohl für rein klinische Zwecke an Färbepreparaten von Blut nach gewissen Bakterien fahnden und auf Grund bestimmter Befunde gewisse Annahmen machen. Wenn es sich aber um wichtige weitgehende Schlüsse von wissenschaftlicher oder allgemein praktischer Bedeutung handelt, so ist eine derartige Methode ganz und gar unzulässig. Nur ganz exakt ausgeführte kulturelle Methoden mit anschließenden Tierexperimenten können als Grundlage einer so weitgehenden Hypothese, wie die des Gouverneurs von Hongkong über die Existenz einer latenten („dormant“) Pest, benutzt werden.

Um die von Herrn Blake auf Grund der Hunterschen Befunde aufgestellte Hypothese hier in Manila zu prüfen, wurden an 245 Eingeborenen und Chinesen dieser Stadt, alle anscheinend in guter Gesundheit, und viele aus Häusern und Quartieren, wo gerade Pestfälle vorgekommen waren, Blutuntersuchungen vorgenommen.¹⁾ Ehe über diese Untersuchung im Detail berichtet wird, dürfte es angebracht sein, vorher zwei Punkte zu erörtern, nämlich erstens, ob und wann der Pestbazillus überhaupt bei ausgesprochener Pesterkrankung im Blute gefunden wird, und zweitens, inwieweit man davon reden kann, daß in Manila wie in Hongkong die Pest endemisch ist, so daß man hier ähnliche Befunde wie dort zu finden erwarten muß.

¹⁾ Die Blutuntersuchungen habe ich unter Assistenz von Herrn Kollegen Charles B. Hare, Bakteriologen im Biologischen Laboratorium, ausgeführt.

Die Deutsche Pestkommission² berichtet, daß von ihr im ganzen an 141 Kranken (einschließlich Rekonvaleszenten in der 2. bis 20. Woche) Blutuntersuchungen angestellt wurden, und zwar in der Weise, daß mit einer ausgeglühten Nadel in die gut desinfizierte Fingerkuppe eingestochen und der hervorgequellende Blutstropfen auf Agar übergeimpft, sowie auf Deckgläschen ausgestrichen wurde. Wiederholt zeigte sich hierbei, daß das Kulturverfahren ein positives Ergebnis hatte, wo selbst eine äußerst genaue mikroskopische Untersuchung Bazillen hatte vermissen lassen. Von 124 auf der Höhe der Krankheit sich befindenden Patienten wurden bei 81 auch bei wiederholter Untersuchung des Blutes keine Bazillen, bei 10 wurden bei nur einer Untersuchung solche gefunden, bei anderen Untersuchungen nicht und bei 33 Kranken war das Ergebnis stets ein positives. Von den 81 Kranken mit negativem Blutbefunde blieben dagegen 52 am Leben und nur 29 starben. Von den 10 Fällen mit bald positivem, bald negativem Blutbefunde starben 8 und 2 kamen zur Genesung. Interessant ist, daß in einem Falle die Bazillen 2 und 3 Tage vor dem Tode nachzuweisen waren, dagegen 12 Stunden vor dem Tode und bei der Sektion nicht mehr gefunden werden konnten. Bei den 17 Blutuntersuchungen bei Rekonvaleszenten, angestellt in der 2.—16. Woche der Rekonvaleszenz, waren nie Bazillen im Blute nachzuweisen. Zoblotny³ berichtet, daß man bei experimenteller Tierpest im Blute der pestkranken Tiere Bazillen in großer Zahl findet, daß dieselben indessen beim Menschen viel weniger zahlreich sind, und daß man dieselben überhaupt nicht immer findet. Nach Musehold⁴ verfügten Albrecht und Gohn über 122 aus einer größeren Anzahl sorgfältig ausgewählter, klinisch sichergestellter Pestfälle, von denen 55 in vivo den Pesterreger im Blute bald spärlicher, bald reichlicher kulturell nachweisen ließen; 4 von diesen 55 Fällen gingen in Genesung aus, darunter 2 Fälle, bei denen die Pestbazillen im Blute „reichlich“, 2 Fälle, bei denen sie nur spärlich vorhanden waren, Die 51 Gestorbenen hatten am Todestage und einen Tag vor demselben reichlich Pestbazillen im Blute. Cairns⁵ machte Studien an dem Blute von Pestkranken während der Glasgower Epidemie im Jahre

1900. Er berichtet über Resultate von intra vitam an später zugrunde gegangenen Patienten gemachten Blutuntersuchungen. In 4 Fällen gaben 3 vom primären Bubo angelegte Kulturen positive Resultate; aber nur in einem der 4 tödlich verlaufenen Fälle gelang es zu Lebzeiten des Patienten eine Pestkultur aus dem Blute zu erzielen, die 3 anderen Fälle waren negativ, obgleich in einem der Fälle an sieben aufeinanderfolgenden Tagen kulturelle Blutuntersuchungen gemacht wurden.

Calvert⁶ machte Blutuntersuchungen während der beiden Pestepidemien 1900 und 1901 in Manila. Er berichtet, daß klinische Blutuntersuchungen auf den Pestbazillus unzuverlässige Resultate geben, da ein negativer Befund Pest durchaus nicht ausschließt. Calvert machte seine Untersuchungen in vierstündigen Zwischenräumen, er entnahm das Blut dem Ohrläppchen und prüfte es mikroskopisch und kulturell. Es wurden 36 Fälle, von denen 4 genasen, untersucht. Die Mehrzahl der Fälle in denen der Tod eintrat, wurden seziert und bakteriologisch genau untersucht. Der Autor gibt die folgende Tabelle seiner Befunde: Es waren positiv

24 Stunden vor dem Tode	31 Fälle	= 100%
48 " " " "	7 "	= 22%
72 " " " "	5 "	= 16,12%
96 " " " "	2 "	= 6,45%
120 " " " "	1 Fall	= 3,22%

Die Tabelle ergibt, daß in allen tödlichen Fällen 24 Stunden vor dem Tode die Pestbazillen im Blute nachzuweisen waren, wenn aber früher als so kurz vor dem Exitus nach den Pesterregern gesucht wurde, so waren die Chancen sie zu finden verhältnismäßig gering.

Jennings⁷ gibt an, daß es außerordentlich selten vorkommt, daß man Pestbazillen im Blute in größerer Zahl findet, es sei denn unmittelbar vor dem eintretenden Ableben. Die Abwesenheit der Pestbazillen in den frühen Stadien der Krankheit sei die Regel und ein negativer Befund habe daher, soweit eine negative Diagnose in Betracht kommt, keine Bedeutung.

Terni⁸ hat vor kurzem sich gleichfalls mit dem Vorkommen von Pestbazillen im Blute beschäftigt und er sagt:

„Die Untersuchung des Blutes ist durchaus nicht sicher, und es erregt Erstaunen, daß Galeotti und andere ihren Wert für die Diagnose der Pest, besonders in den Initialformen, haben behaupten können. In sehr vielen, als pestöse Septikämie diagnostizierten Fällen ist die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des Blutes negativ auch post mortem, und die Bazillen finden sich ausschließlich lokalisiert in den Lymphwegen; auch in den schwersten Formen, in besonders zur Infektion prädisponierten Individuen, finden sich die Bazillen im Blute immer in sehr beschränkter Zahl, niemals vergleichbar mit dem, was in der Infektion anderer septischer Keime, wie z. B. des Milzbrandbazillus oder des Diplokokkus vorkommt, und nur in der Periode des Todeskampfes kann man eine außerordentliche Vermehrung der Bazillen im Blute wahrnehmen, aber immer in ausnahmsweise seltenen Fällen.“

Wir möchten uns diesen Ausführungen von Terni voll und ganz anschließen, und zwar auf Grund histologischer Studien an einer Anzahl zur Sektion gekommener Pestfälle. An Schnitten von verschiedenen Organen, einschließlich der Lymphdrüsen, kann man beobachten, daß auch bei enormer Infektion die Lumina der Blutgefäße von Bazillen frei sind und dies selbst in Lymphdrüsen, deren Parenchym und Lymphbahnen von Bazillen vollgepfropft sind. Man kann in den Nierengefäßen die schwersten Veränderungen, vollständig obliterierende hyaline Thromben vorfinden, ohne auch nur einen einzigen Pestbacillus im Blutgefäßsystem anzutreffen. Überall wo man in Schnitten die Pestbazillen findet, liegen sie in Lymphdrüsen, Lymphspalten und Lymphbahnen, aber nicht in Blutgefäßen. Einzelne Ausnahmen kommen natürlich vor, und in den sogenannten rein septikämischen Fällen mag es frühzeitig zu einem Einbruch in die Blutbahn kommen. Aber die Regel ist dies nicht, sondern die seltene Ausnahme, wie die histologischen Befunde klar dartun.

In allerletzter Zeit hat Powell⁹ über die Ergebnisse von Blutuntersuchungen an über 3400 fieberkranken Patienten in Bombay berichtet. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle handelte es sich um Malaria. 117 Fälle dagegen entfielen auf Pest. Nur in 15 von diesen 117 Fällen konnten die Pest-

bazillen im Blutpräparat mikroskopisch nachgewiesen werden, und wie es scheint, handelte es sich in diesen 15 Fällen ausschließlich oder fast ausschließlich um septikämische Fälle, denn Powell gibt an, er habe zu Anfang des Jahres, aus dem der Bericht stammt, einen eigenartigen Typus septikämischer Pestfälle, deren jeder den Bacillus im Blute nachweisen ließ, beobachtet.

Überblickt man diese der Literatur entnommenen Angaben über Blutuntersuchungen bei Pest, so muß man die Überzeugung gewinnen, daß das Auffinden der Pestbazillen im kreisenden Blute bei klinisch wohlcharakterisierten Pestfällen die Ausnahme und nicht die Regel bildet. Kurz vor dem Tode und bei septikämischen Fällen lassen sich Pestbazillen allerdings durch kulturelle Methoden in der Regel nachweisen. Angesichts dieser nicht zu leugnenden Tatsachen und jener histologischen Befunde, die dartun, daß man es eben bei der Pest in der Regel mit einer lymphogenen und nicht einer hämatogenen Infektion zu tun hat, wäre es in der Tat sehr sonderbar, wenn es an Orten, wo die Krankheit endemisch ist, eine latente hämatogene oder „Schlummerpest“ geben sollte.

Die Blutuntersuchungen, die wir hier in Manila gemacht, um diesen Gegenstand zu untersuchen, wurden im ganzen an 245 Eingeborenen und Chinesen vorgenommen, und zwar wurden, soweit es sich durchführen ließ, Personen gewählt, die der Pestverseuchung ganz besonders ausgesetzt gewesen waren, die in verseuchten Distrikten wohnten, oder die direkt mit Pestkranken oder Pestleichen in Berührung gekommen waren.

Daß die Pest wirklich seit mehreren Jahren in Manila endemisch ist, zeigen die folgenden von der Sanitätsbehörde veröffentlichten Statistiken:

Pestfälle in Manila in den Jahren 1900/1904.

1900	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
Januar	3	15	0	18	11
Februar	36	12	0	48	35
März	52	12	0	64	48
April	43	11	0	54	44
Latus	134	50	0	184	138

1900	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
	Transp. 134	50	0	184	138
Mai	13	7	2	22	18
Juni	14	5	0	19	11
Juli	5	8	0	13	7
August	8	9	1	18	11
September	6	0	0	6	9
Oktober	5	2	0	7	5
November	1	0	0	1	0
Dezember	0	1	0	1	0
Gesamtzahlen für 1900	186	82	3	271	199

1901	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
Januar	4	3	0	7	5
Februar	15	11	1	27	20
März	49	14	0	63	51
April	73	38	0	111	91
Mai	97	40	0	137	124
Juni	24	30	1	55	54
Juli	18	20	1	39	38
August	12	16	1	29	26
September	7	4	0	11	12
Oktober	0	0	0	0	0
November	0	0	0	0	0
Dezember	1	4	1	6	6
Gesamtzahlen für 1901	300	180	5	485	427

1902	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
Januar	0	0	0	0	0
Februar	1	0	0	1	1
März	0	1	0	1	1
April	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0
Juni	1	0	0	1	1
Juli	0	0	0	0	0
August	1	0	0	1	1
September	1	0	0	1	1
Oktober	0	2	0	2	2
November	1	0	0	1	1
Dezember	0	2	0	2	2
Gesamtzahlen für 1902	5	5	0	10	10

1903	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
Januar	0	1	0	1	1
Februar	7	10	0	17	15
März	18	15	0	33	33
April	35	15	2	52	49
Mai	16	9	2	27	23
Juni	9	23	0	32	25
Juli	3	11	0	14	9
August	10	1	0	11	9
September	3	1	0	4	4
Oktober	3	0	0	3	2
November	0	2	0	2	2
Dezember	0	2	0	2	2
Gesamtzahlen für 1903	104	90	4	198	174
1904	Chinesen	Filipinos	Kaukasier	Zusammen	Todesfälle
Januar	4	6	0	10	7
Februar	0	6	1	7	7
März	3	12	0	15	14
April	8	7	0	15	15
Mai	9	8	0	17	16
Gesamtzahlen für die ersten 5 Monate 1904	24	39	1	64	58

Rekapitulation.

Es wurden in Manila an Pestfällen gemeldet:

Im Jahre 1900	271 Fälle, davon mit tödlichem Ausgang	199 Fälle
" " 1901	485 " " " "	427 "
" " 1902	10 " " " "	10 "
" " 1903	198 " " " "	174 "
" " 1904 } (erste 5 Monate)	64 " " " "	58 "

Es erhellt aus diesen Zahlen, daß die Pest während der letzten Jahre in Manila endemisch war, ohne während dieser Zeit je so ausgebreiteten epidemischen Charakter anzunehmen wie in Hongkong während desselben Zeitraumes. In der genannten englischen Kolonie wurden während der letzten Jahre Todesfälle infolge Pest verzeichnet:

Im Jahre 1900	1086 Fälle
" " 1901	1637 "
" " 1902	540 "

Blutuntersuchungen an 245 Filipinern und Chinesen.

Die Blutuntersuchung an augenscheinlich gesunden Filipinern und Chinesen, durch die ermittelt werden sollte, ob es eine latente Form der Pest gibt, wurden nach der folgenden Methode ausgeführt:

Die vordere Fläche des Ellenbogengelenkes, gewöhnlich des linken, wurde sorgfältig mit Alkohol, Sublimatlösung und sterilem Wasser gereinigt. Dann wurde oberhalb des Gelenkes mittels eines Gummischlauches Kompression geübt, so daß die Venen unterhalb der Bandage anschwellen. War die Füllung der Venen erfolgt, so wurde in eine derselben die Kanüle einer ziemlich großen sterilen Pravazschen Spritze eingestochen und 1 ccm Blut dem zu Untersuchenden entnommen. Das so gewonnene Blut wurde sofort in eine 100 ccm Erlenmeyersche Flasche übertragen. Die Flasche enthält 50 ccm einer gewöhnlichen Nährbouillon. Die Reaktion derselben wurde so hergestellt, daß die Bouillon zuerst für Lackmus neutral gemacht und dann für je 1000 ccm 0,5 g kristallisiertes doppeltkohlensaures Natron zugesetzt wurden. Eine derartige leicht alkalische Bouillon bildet einen dem Pestbacillus sehr günstigen Nährboden. Als Kontrollversuch, um zu beweisen, daß bei der Anordnung der Untersuchung Pestbazillen, wenn im Blute anwesend, sich wirklich entwickeln würden, diente das folgende Arrangement. Bei einzelnen Blutentnahmen wurden statt 1 ccm 2 ccm aspiriert. Dieses Quantum wurde dann zu gleichen Teilen auf zwei Flaschen mit je 50 ccm Bouillon verteilt. Eine der mit 1 ccm Blut beschickten Flaschen wurde dann mit einem kleinen Quantum einer Pestkultur geimpft. Die so behandelten Kontrollflaschen entwickelten stets typische Pestkulturen. Sämtliche mit Blut beschickte Flaschen wurden entweder bei Zimmertemperatur oder in einem künstlich abgekühlten Brutofen bei 25° C gehalten. Die Flaschen wurden täglich inspiziert und wo sich eine Trübung oder eine Bakterienentwicklung zeigte, wurden Färbepreparate und Kulturen angefertigt, eventuell, wo es wünschenswert erschien, auch Tierexperimente gemacht.

Unter den eingeborenen Filipinern, deren Blut untersucht wurde, befanden sich auch 32 Gehilfen und Diener aus dem „Serum-Institut“ und der „Morgue“. In dem ersteren wird unter anderen Sera auch Pestantitoxin gewonnen. In der „Morgue“ werden alle Pestfälle, die überhaupt zur Sektion kommen, untersucht. Die Blutuntersuchungen an diesen 32 Eingeborenen wurden in meinem Auftrage von Herrn Kollegen E. H. Ruediger, Bakteriologen am Serum-Institut vorgenommen. Er bediente sich genau derselben Methode wie oben beschrieben, nur daß er zur Desinfektion der Haut nicht Sublimat, sondern 5 prozentige Karbolsäurelösung benutzte.

Die 245 Blutuntersuchungen wurden in der Zeit vom 4. März bis zum 20. Mai 1904 vorgenommen, d. h. zu einer Periode, als in Manila 35–40 Pestfälle gemeldet wurden. Das untersuchte Material setzte sich aus den folgenden Gruppen zusammen:

Am 4. März 1904 wurden untersucht: 5 Eingeborene aus einem Hause, in dem seit Bestehen der Pestendemie verseuchten Stadtteile Santa Cruz. In diesem Hause war ein ambulatorischer, an Embolie der Pulmonalarterie zugrunde gegangener Pestfall vorgekommen (siehe unten).

Am 6. und 7. April 1904 wurden 10 eingeborene Polizisten untersucht. Neun dieser Leute wohnten in Distrikten, wo Pestfälle vor kurzem vorgekommen waren.

Vom 13. zum 30. April 1904 wurden untersucht 90 Mitglieder (alles Eingeborene) des Konstablerkorps. Die Mitglieder dieser militärischen Organisation wohnen in einer Kaserne in einem infizierten Distrikt. Sie haben außerdem vielfach Urlaub und besuchen ihre Familien, Freunde etc. in anderen Stadtteilen.

Vom 1. bis 8. Mai 1904 wurden die 32 vorerwähnten Gehilfen und Diener von „Serum-Institut“ und „Morgue“ untersucht.

Am 12. und 13. Mai 1904 wurden 58 Gefangene des Zuchthauses untersucht. In demselben war im Vorjahre eine kleine Epidemie (15 Fälle) von Pestpneumonie vorgekommen, und kurz vor Vornahme der Blutuntersuchungen war ein vor 4 Tagen aus der Anstalt entlassener Sträfling gleichfalls an Pestpneumonie zugrunde gegangen. In dem mitten in der Stadt, in einem pestinfizierten Distrikt belegenen Zuchthause befanden sich bei Vornahme der Blutuntersuchung etwa 4500 Gefangene. Die 58 untersuchten gehörten jenen Gefangenen an, die sich unter den schlechtesten hygienischen Verhältnissen befanden, nämlich 16 Irre, meist sekundäre, degenerative Zustände repräsentierende, und 42 dritter Klasse-Sträflinge.

Vom 16. zum 20. März wurden untersucht: 50 Chinesen, zumeist Kulis, Diener von chinesischen Kleinkrämern, und einige kleine Ladenbesitzer. Diese Chinesen kamen aus dem Stadtteil, wo die meisten Pestfälle vorkommen und fast alle kamen aus Häusern, wo soeben Pestfälle vorgekommen waren.

Das Ergebnis der Blutuntersuchungen läßt sich in wenigen Worten zusammenfassen. Bei weitem die meisten Flaschen, denen 1 cm Blut zugesetzt worden war, blieben bei tage- ja wochenlanger Beobachtung dauernd steril. In einem der von Herrn Dr. Ruediger untersuchten Fälle entwickelte sich in der Kultur der *Staphylokokkus pyogenes aureus*. Einige Flaschen entwickelten durch Verunreinigung aus der Luft Schimmelpilze oder einen *Bacillus* der *Subtilis*gruppe. Zwei Flaschen entwickelten einen *Bacillus*, der im Färbepreparat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *Pestbacillus* zeigte. Eine dieser beiden Bazillenarten, die sich in einer Flasche entwickelte, die mit dem Blute eines der Irren aus dem Zuchthause beschickt worden war, hatte in der Kultur übrigens keine Ähnlichkeit mit dem

Pestbazillus, auch behielt sie nach Gram behandelt, den Farbstoff. Die andere Bazillenart, die sowohl in der Kultur als im Färbepreparat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Pestbacillus hatte, färbte sich gleichfalls nach der Gramschen Methode. Große Massen dieses Bacillus, auf den rasierten Bauchdecken eines Meerschweinchens verrieben, zeigten keine pathogene Wirkung.

Mit einem Worte, auch nicht in einer einzigen der 245 Blutuntersuchungen gelang es im Blute den Pestbacillus nachzuweisen. Wir sind daher wohl zu dem Schlusse berechtigt, daß in Manila, wo die Pest seit mehreren Jahren endemisch ist, eine „latente“ oder wie sie Herr Blake auch nennt „Schlummerpest“ nicht existiert. Übrigens darf man wohl kaum ernstlich daran glauben, daß in Honkong die Verhältnisse anders sind, und daß dort Pest in latenter Form im Sinne des Gouverneurs vorhanden ist. Sicherlich ist in Honkong der Beweis für die Existenz einer latenten Pest nicht erbracht worden. Warum überhaupt der Gouverneur und der Regierungsbakteriologe sich an eine unhaltbare Hypothese klammern, ist um so weniger ersichtlich, als der Gouverneur in seinem Memorandum die Gründe, warum es bis jetzt nicht gelungen ist, die Pest in Hongkong auszurotten, selbst ganz klar und deutlich darlegt.

Auf Seite 3 des Memorandums heißt es: „Wenn immer die Chinesen in Hongkong es ermöglichen können, schaffen sie die Leichen von an Pest zugrunde gegangenen Personen des Nachts aus dem Hause und werfen sie irgendwo auf die Straße. Es geschieht dies, damit die Pestleiche nicht im Hause gefunden wird, wodurch dessen Bewohner Desinfektions- und Absperrungsmaßregeln ausgesetzt werden würden. Trotz aller Maßregeln, diese Praxis zu verhindern, hat die Zahl der auf diese Weise fortgeschafften Pestleichen während der 10 Jahre vor 1898 von 25,1 p. c. bis 32,7 p. c. zugenommen.“ Zuzufolge den Angaben, die der Gouverneur in seiner Denkschrift macht, setzen die Chinesen in Hongkong dem Fangen der Ratten in ihren Häusern durch Stören der Fallen etc. passiven Widerstand entgegen, da sie eben befürchten, es könnten in den Ratten Pestbazillen gefunden werden, was natürlich zu den Bewohnern der betreffenden Häuser sehr unliebsamen Maßregeln, deren Notwendigkeit

sie nicht einsehen, führen würde. Die chinesischen Rattenfänger in Hongkong sollen ganz unehrlich und unzuverlässig sein, sie bezeichnen die gefangenen Ratten ganz willkürlich, oft wissentlich falsch, um einzelne Häuser zu verschonen, und es soll wegen der Prämie ein lebhafter Handel mit Ratten von auswärts nach Hongkong existieren. Bis vor kurzem arbeiteten die Rattenfänger in Hongkong auf Prämien und nicht gegen festes Gehalt. Diese Angaben sind sämtlich dem offiziellen Berichte an den Kolonialminister entnommen. Weiter heißt es dann in diesem Schriftstück: „Wer die Bauart der chinesischen Häuser kennt, wird wissen, daß eine wirksame Desinfektion nicht durchführbar ist. Wenn auch möglicherweise durch Waschen und Scheuern äußerlich desinfiziert werden kann, so bleibt das in Spalten und unzugänglichen Winkeln versteckte Ungeziefer unerreichbar. Auch das Ungeziefer, das die Kopfhaut der eingeborenen Bevölkerung bewohnt, kann nicht erreicht werden. Aber abgesehen davon, werden in der Regel Gegenstände aus Häusern, wo Pestfälle vorgekommen sind, fortgeschafft, ehe die Behörden an Ort und Stelle ankommen. Ist dies möglich, so geschieht die Fortschaffung durch die Hausausgänge, sind diese bereits bewacht, so werden die beweglichen Gegenstände über die leicht zugänglichen Dächer nach Nachbarhäusern gebracht.

In dem Berichte von W. J. Simpson,¹¹ einem von England nach der Kolonie zum Studium der Pest entsandten Mediziner, finden sich in bezug auf Wohnungsverhältnisse der Chinesen unter anderen die folgenden Angaben:

„Ist einmal in einem Hause ein Pestfall vorgekommen, so besteht die Wahrscheinlichkeit, daß in folgenden Jahren im selben Hause, oder in einem der benachbarten oder der gegenüberliegenden Häuser wiederum Pestfälle sich ereignen. Bei Anlage von Karten zeigt es sich, daß die Verbreitung der Pest sich direkt an vorher vorgekommene Pestfälle anschließt, als ob der Infektionsstoff während der Zwischenzeit, obgleich unnerkannt, fortexistiert hätte. Die Häuser, die am meisten von der Pest heimgesucht werden, sind in der Regel die ältesten und in sanitärer Beziehung schlechtesten Häuser. In den älteren Stadtteilen sind in den engen Straßen hohe Häuser eines am

andern derart gebaut, daß Licht- und Luftzutritt stark behindert sind. Enge Straßen und hohe Häuser findet man aber auch anderswo als in Hongkong, allein in dieser Stadt kommt in den chinesischen Quartieren noch ein weiterer, die Situation verschlimmernder Faktor hinzu. Die Zimmer sind lang und eng, mit einem Fenster an jedem Ende. Das eine Fenster geht auf eine breite, überdeckte Veranda, und das andere auf einen schmalen, offenen Zwischenraum zwischen zwei Häusern. Die untersten Stockwerke dieser Häuser sind ungewöhnlich dunkel, häufig feucht. Und diese Verhältnisse herrschen in einer Stadt, die ganz in der Nähe der Tropen liegt. Seit der 1894er Epidemie sind viele der unteren Stockwerke in den allerschlimmsten Häusern von Wohnräumen in Warenlagerräume umgewandelt worden. Dieselben wimmeln in der Regel von Ratten, die von den unteren Stockwerken und den Kellern zwischen dem offenen Holzfachwerk nach den oberen Stockwerken wandern. Der Zutritt des Sonnenlichtes zu den Wohnungen solcher chinesischen Wohnhäuser wird nun durch einen anderen Faktor noch weiterhin verhindert. Jedes Zimmer wird durch Zwischenwände in kleinere Zimmer abgeteilt. Manchmal findet man sechs solcher Gemächer aus einem Zimmer hergestellt. Diese Unterabteilungen oder „Cubicles“ werden an separate Mieter abgegeben und häufig wohnt eine ganze Familie in einer solchen fensterlosen Zelle. So dunkel ist es in diesen Räumen, daß ein von außen Kommender anfangs nicht sehen kann, ob Personen in der Zelle sind oder nicht. Es ist jetzt (1902) ein Versuch gemacht worden, die Verhältnisse dadurch etwas zu bessern, daß die Höhe der Zwischenwände der Zellen auf nicht mehr als 6 Fuß festgesetzt wurde. Sich eine Vorstellung davon zu machen, wie es vor dieser Verbesserung war, ist jedenfalls sehr schwer, denn die oben beschriebenen Eindrücke sind die, welche man empfing, nachdem die Zwischenwände auf 6 Fuß verkürzt worden waren. Nur die beiden Endzellen erhalten etwas Licht und Luft, während die mittleren Zellen von jenen ganz abgeschlossen sind. Der Zweck der Abteilung in „Cubicles“ ist natürlich der, aus einem beschränkten Raume eine unverhältnismäßig hohe Miete herauszuschlagen. Aber eben dies Arrangement ist es, das den Ausbruch und

die Verbreitung epidemischer Krankheiten begünstigt. Es ist selbstverständlich, daß die fensterlosen „Cubicles“ als menschliche Wohnungen ungeeignet sind, und daß sie gesetzlich verboten sein sollten. . . . Neben dem Zustande der Wohnungen bildet wahrscheinlich ein anderer Umstand einen wichtigen Faktor in dem endemischen Fortbestehen der Pest, nämlich die gänzlich ungenügende Zahl von Abtritten und Pissoirs in Hongkong. Es gibt daselbst 29 öffentliche, der Regierung gehörige, und 17 öffentliche, Privaten gehörige Abtritte mit zusammen 1202 Sitzen. Die meisten dieser Aborte besitzen auch Pissoirs. Außerdem gibt es noch 3 öffentliche Pissoirs. In den beschriebenen chinesischen Wohnhäusern gibt es keine Aborte. Die Männer und Knaben, welche dieselben bewohnen, gehen nach den öffentlichen Aborten, während Frauen und Kinder in den Häusern irdene Gefäße benutzen. Für die männliche Chinesenbevölkerung gibt es je einen Abtrittssitz auf mehr als 100 Personen. Auf der Kowloonseite der Kolonie sind die Verhältnisse noch schlechter. Dort gibt es ganze Häusergevierte ohne einen einzigen Abtritt oder ein einziges Pissoir. . . . Die in Hongkong existierenden Aborte sind meist von schlechter sanitärer Bauart, auch fehlt es an Licht und Ventilation und dieselben sind von Ratten bewohnt. Dabei umgehen die chinesischen Unternehmer, denen die Reinigung der Aborte zufällt, die vorgeschriebene Desinfektion, weil sie den Inhalt der Latrinen als Dünger verkaufen wollen.“

Der ehemalige Generalarzt der Kolonie, Eratt, hat vor kurzem in mehreren öffentlichen Interviews diese Verhältnisse sehr grell beleuchtet und dabei Hongkong wegen seiner entsetzlich unsanitären Verhältnisse das „pestverteilende Zentrum der Welt“ genannt.

Aus allen diesen Angaben geht zur Genüge hervor, warum die Pest in Honkong endemisch ist, und warum es alljährlich zu einem epidemischen Aufflackern der Seuche kommt. Es liegt auch nicht der geringste Grund vor, zur Erklärung der Verhältnisse die absolut unbewiesene Existenz einer latenten Form der Pest anzunehmen.

II.

Ein ambulatorischer, durch Embolie der Pulmonalarterie zugrunde gegangener Pestfall.

Während somit, soweit exakte Blutuntersuchungen darüber Aufschluß geben können, dies Vorkommen einer latenten Form der Pest im Sinne des Gouverneurs von Hongkong geleugnet werden muß, wissen wir bereits seit langem, daß ambulatorische Pestfälle vorkommen. Über solche Fälle, die fast fieberfrei und ohne merkbare subjektive Symptome verlaufen können, und die man in Parallele stellen kann mit ambulatorischem Typhus, ist bereits von Griesinger, Liebermeister, Montague, Lubbock und anderen¹² berichtet worden. Manson,¹³ Scheube¹⁴ und andere Autoren machen darauf aufmerksam, daß es bei solchen ambulatorischen Fällen ganz plötzlich zum Kollaps und Tod kommen kann. Selbstverständlich sind solche Fälle nicht im strengen Sinne des Wortes als latent zu bezeichnen, da die Sektion die Existenz von typischen Pestläsionen, die zu Lebzeiten existierten, nachweist. Diese Pestveränderungen entgingen aber infolge Fehlens von ausgesprochenen Symptomen der Beobachtung. In den meisten derartigen Fällen ist ein Arzt überhaupt erst beim beginnenden Kollaps oder überhaupt nicht zu Rate gezogen worden. Ein zu dieser Kategorie gehöriger Fall ist der folgende, als „pestverdächtig“ am 27. Februar 1904 zur Sektion eingelieferte:

Die Leiche war die eines jugendlichen Eingeborenen, sie war am 27. Februar 1904, vormittags um 11 Uhr in einem ungepflasterten Gemach in einem Schuppen, der an eine Sodawasserfabrik angrenzte, in dem verseuchten Santa Cruz-Distrikte aufgefunden worden. Der Sanitätsbeamte, Dr. Terry, der die Leiche zuerst sah, konstatierte Bubonen in beiden Leistengegenden und einen chronischen Hautausschlag an beiden unteren Extremitäten. Es wurde festgestellt, daß der Verstorbene, ein Tagale im Alter von 17 Jahren, seit 5 Monaten in der Sodawasserfabrik gearbeitet hatte. Er schien stets bei gutem Wohlbefinden, nur während der letzten Tage hatte er etwas blasser als gewöhnlich ausgesehen. Am 26. Februar hatte er wie gewöhnlich gearbeitet, und am Abend hatte er sich mit einer Anzahl Altersgenossen auf der Straße unterhalten. Um 11 Uhr ging er anscheinend gesund zu Bett. Um Mitternacht wachte er auf und klagte über Schmerzen in der Brust und Atembeklemmung, sein Zustand verschlimmerte sich rasch derart, daß nach einem eingeborenen Arzte

geschickt wurde. Ein solcher kam, konnte indessen für den Patienten nichts tun. Sein Exitus trat um 2 Uhr morgens ein.

Sektion in der San Lazaro Morgue am 27. Februar 1904, 3 Uhr nachmittags. Das Sektionsprotokoll lautet wie folgt:

Leichnam eines eingeborenen Filipino, 17 bis 18 Jahre alt: gut gebaut und gut entwickelt, Leichenstarre kräftig; Leichenflecke an den abhängigen Teilen, an den Seiten von Rumpf und Hals und an der Vorderfläche des letzteren. Haut im allgemeinen merkbar cyanotisch. Aus der Nase entleert sich eine übelriechende, grünlich-braune, schaumige Flüssigkeit. Die Vorderfläche der unteren Extremitäten, von den Knöcheln bis zur Mitte der Oberschenkel bedeckt ein vesiculo-pustulöser Ausschlag. Am Unterschenkel besteht der Ausschlag aus flachen, mit brauner blutiger Kruste bedeckten Ulcerationen. Weiter nach oben ist der Ausschlag mehr rein vesiculöser Art und die kollabierten Bläschen sind von eingetrockneten Epidermisschollen bedeckt. Die Lymphdrüsen unterhalb der Poupartschen Bänder sind beiderseits angeschwollen. Am ausgesprochensten ist die Schwellung der untersten Drüsen im Scarpaschen Dreieck. Die Leistenegend fühlt sich weich und teigig an, keine Fluktuation.

Beim Einschnitt entleeren die oberflächlichen Venen ein mäßiges Quantum flüssigen, dunklen Blutes. Das Perikardium ist normal und enthält die gewöhnliche Menge fast klarer, seröser, strohgelber Flüssigkeit. Das Epicardium zeigt stark injizierte Gefäße und auf der Hinterfläche der linken Auriculo-Ventriculargegend sieht man 2—3 Dutzend subperikardialer Hämorrhagien. Dieselben variieren von Stecknadelkopf- bis Hanfsamengröße. Das Myocardium ist von ziemlich guter Konsistenz, etwas blaß. Die linke Herzkammer ist kontrahiert, die rechte stark ausgedehnt. Im rechten Ventrikel findet sich ein ziemlich festes, allerdings etwas gelatinöses rotbraun-graues Coagulum, welches die Höhle nicht ganz ausfüllt. Dies Coagulum setzt sich in die Pulmonalarterie hinein fort. Dieselbe ist fast ganz von dem Gerinnsel ausgefüllt, das letztere ist hier von viel derberer Konsistenz als in dem Ventrikel, auch herrscht nun die graue Farbe mehr über dem braunroten Ton vor. Die Änderungen in Konsistenz und Farbe werden mehr markiert, je weiter man sich vom Ventrikel entfernt. Der Thrombus läßt sich von der Pulmonalarterie in deren beide Hauptäste verfolgen. Auf der rechten Seite geht der Thrombus dann in einen weiteren Unterast und verliert sich dann im hier stark blutüberfüllten Lungengewebe. Ein deutlich indurierter und abgegrenzter Infarkt findet sich nicht vor. Das Blut im linken Ventrikel und Herzohr ist flüssig und von sehr dunkler Farbe. Sonst ist am Herzen, an der Aorta und an den Kranzgefäßen alles normal.

Beide Lungen sind retrahiert und mit der Pleura costalis durch alte bindegewebige Adhäsionen verwachsen. Der linke Unterlappen ist besonders ausgedehnt und fest mit dem Zwerchfell verwachsen. Die zum Teil obliterierten Pleurahöhlen enthalten eine geringe Menge leicht trüber, gelblicher Flüssigkeit. Die Oberlappen beider Lungen sind an der

Oberfläche dunkel, grau-rötlich von Farbe und ziemlich lufthaltig. Die Unterlappen zeigen an der Oberfläche, besonders in ihren hinteren Teilen, eine tiefe blaue Purpurfarbe. Auf der Schnittfläche sind die Unterlappen stark ödematös, sie enthalten viel dunkles Blut und wenig Luft. Die Bronchien enthalten etwas schaumige grau-gelbliche Flüssigkeit; ihre Mucosa ist injiziert, stark gerötet. Desgleichen die Schleimhaut von Trachea und Larynx.

Die Milz ist groß und von blauroter Farbe. Kapsel glatt, durchscheinend. Auf der Schnittfläche von dunkel purpurbrauner Farbe. Trabekel und Malpighische Körperchen deutlich. Pulpa von ziemlich guter Konsistenz. Nieren ziemlich klein, aber glatt, äußerlich von dunkel grauroter Farbe. Kapseln durchscheinend, leicht abziehbar. Nach Entfernung der Kapseln heben sich die prall gefüllten Gefäße sehr deutlich von der im allgemeinen grau-gelben Fläche ab. Auf der Schnittfläche erscheinen die geraden Gefäße und die Glomeruli stark injiziert. Harnkanälchen graugelb, Schnittfläche ziemlich glanzlos und trübe. Leber: Kapseln glatt, durchscheinend; Farbe im allgemeinen rötlich-grau, hier und da unregelmäßige gelbgraue Flecke. Auf der Schnittfläche herrscht die graugelbe Farbe vor. Acinzeichnung distinkt, Fläche glanzlos und getrübt. Die Venen enthalten viel flüssiges, dunkles Blut; Gallenblase etc. nichts besonderes, enthält ziemlich viel grüngelbe, trübe Galle. Magen, Eingeweide, Pankreas usw. nichts besonderes.

Die Lymphdrüsen der beiderseitigen Leistengegenden sind geschwollen, etwas erweicht, äußerlich ziemlich dunkel blau-rötlich. Auf der Schnittfläche sieht man stark injizierte Gefäße auf graugelbem Hintergrunde. Das Parenchym ist stark erweicht, aber eine Abszeßbildung hat nicht stattgefunden, auch fehlen hämorrhagische Extravasate. Von der Schnittfläche läßt sich reichlich trüber, graugelber Saft abstreichen. Am stärksten vergrößert sind die untersten Drüsen der beiden Leisten-drüsenketten. In diesen Drüsen ist auch die zentrale Erweichung des Gewebes am ausgesprochensten. Die beiden untersten Drüsen sind an Größe etwa gleich, ihre Maße sind: $4,8 \times 3,7 \times 1,7$ cm. Die Mesenterial-, die Cervical- und die anderen tieferen und äußeren Lymphdrüsen sind alle mäßig geschwollen und mehr oder weniger kongestioniert. Am tiefsten in der Farbe sind die Bronchialdrüsen. Ausstrichpräparate vom Saft der Leber, der Milz und der Drüsen zeigen typische Pestbazillen in mäßiger Zahl. Die während der Sektion geimpften Röhren entwickelten typische Pestkulturen.

Histologische Untersuchung; Organstücke wurden in Zenker-scher Lösung fixiert, später in Paraffin eingebettet, geschnitten und nach verschiedenen Methoden gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Gewebe stellte es sich heraus, daß der Fall mit Lungen- und Lebertuberkulose, allem Anschein nach im ersten Initialstadium, kompliziert war.

In der Leber finden sich ausgedehnte interlobuläre Entzündungs-herde. Die infiltrierenden Zellen finden sich in der Umgebung der inter-

lobulären Gefäße, besonders der Venen und der Gallengänge. Die kleinen interlobulären Gefäße zeigen eine stärkere Verdickung der Adventitia und um das Gefäß herum fanden sich konzentrische, aus feinen Bindegewebsfasern gebildete Ringe. Hier und da findet man durch endophlebische Vorgänge gänzlich obliterierte Venen. Das die Entzündungsherde bildende Zellexsudat setzt sich aus lymphoiden Elementen und aus zahlreichen eosinophilen Polynucleären zusammen. An einzelnen Stellen bilden die letzteren ein Fünftel bis ein Viertel der Gesamtheit des Zelleninfiltrates. Plasmazellen finden sich dagegen nur spärlich. Diese Beschreibung entspricht dem Charakter der Mehrzahl der interlobulären Entzündungsherde. Einzelne Herde dagegen zeigen einen etwas anderen Bau. Hier besteht das Zentrum des im Schnitt kreisförmigen oder ovalen Herdes aus deutlich epitheloiden Zellen mit vesiculären Kern und großem Protoplasmaleib und gelegentlich liegt zwischen diesen Zellen eine typische vielkernige Riesenzelle mit peripherischer Anordnung der Kerne. Wir haben es, das ist klar, mit einem Gebilde vom Bau des typischen bazillären Tuberkels zu tun. Diese Knötchen zeigen ferner ein feines, konzentrisch arrangiertes Bindegewebsnetzwerk. Regressive Veränderungen, wie Verkäsung, sind nicht nachweisbar; auch Fibrin läßt sich mit der Weigertschen Färbung in den Knötchen nicht demonstrieren. Der Bau dieser Knötchen in der Leber und die Struktur ganz gleicher, die sich in den Schnitten aus der Lunge fanden, ist der des ganz jungen Tuberkels, wie er vor einiger Zeit wieder von Baumgarten¹⁵ in einer experimentellen Arbeit beschrieben worden ist. Wir haben es bei unseren Knötchen mit Tuberkeln zu tun, die wahrscheinlich 2 bis 3 Wochen alt sind, wo regressive Veränderungen noch nicht eingetreten sind, wo aber das erste Auftreten der Riesenzellen andeutet, daß sowohl in der Vermehrung der Bazillen, als in der Proliferation der Zellen ein Stillstand eingetreten ist. Baumgarten beschreibt auch die Gefäßobliteration durch endotheliale Proliferation, wie wir sie an den Schnitten unseres Falles sehen können.

Die Knötchen in Leber und Lunge enthalten übrigens ein Element, das den typischen unkomplizierten Tuberkeln nicht angehört, nämlich zahlreiche eosinophile Polynucleäre. Was nun die Gewebsschnitte dieses Falles betrifft, so war es an zahlreichen Präparaten nicht möglich, typische Tuberkelbazillen nachzuweisen, dagegen zeigten sich hier und da in diesen Knötchen sehr vereinzelte Pestbazillen. Die letzteren finden sich vereinzelt in allen Entzündungsherden, auch in denen, die weder Riesenzellen noch epitheloide Zellen enthalten. Die Leberparenchymzellen zeigen einen mäßigen Grad von Fettdegeneration. Schnitte vom Unterlappen der rechten Lunge präsentieren prall gefüllte interalveoläre Kapillaren und kongestionierte größere Gefäße. Einzelne Alveolen sind lufthaltig, andere enthalten Blutextravasate. Die ausgetretenen Blutkörperchen sind wohl erhalten und degenerative Prozesse sind nicht nachweisbar. Gelegentlich sieht man eine desquamierte Alveolar-Epithelzelle mit Hämatoidinkörnern. Im allgemeinen sprechen die Befunde für eine erst ganz kürzlich erfolgte

Blutextravasation. Viele Alveolen enthalten ein homogenes, sich stark mit Eosin färbendes koaguliertes Material, andere Alveolen sind mit einem körnigen, weniger stark tingierten Material angefüllt. Weder das homogene noch das körnige Material färben sich mit der Weigertschen Fibrinfarbe, auch enthalten die Kapillaren keine hyalinen (Fibrin-) Thromben. An einzelnen Stellen finden sich solide Knötchen, kaum größer als eines der Luftbläschen. Diese Knötchen bestehen aus epitheloiden und lymphoiden Zellen und eosinophilen Polynucleären. Im Zentrum solcher Knötchen finden sich auch hier und da vielkernige Riesenzellen. Die Knötchen sind identisch in ihrem Bau mit den in der Leber gefundenen. Hier wie dort finden sich auch benachbarte Tuberkel, die sich mit ihren Peripherien berühren, ohne indessen konfluent geworden zu sein. Auch in den Schnitten aus der Lunge war es nicht möglich, Tuberkelbazillen in den Knötchen nachzuweisen, obgleich in denselben spärliche Pestbazillen nachgewiesen werden konnten. Einzelne Lungenalveolen enthielten enorme Mengen von Pestbazillen. Schnitte von Inguinallymphdrüsen zeigen zahlreiche erweiterte, prall mit Blut gefüllte Gefäße. In der Umgebung der Gefäße, speziell der Hilusgefäße, findet sich eine mächtige faserige Bindegewebsentwicklung. Überhaupt ist das reticuläre Bindegewebe in der ganzen Drüse stark vermehrt. Die peripherischen Follikel sind wohl erhalten, ihre Keimzentren deutlich abgegrenzt. Der peripherische Lymphsinus und seine Äste sind stark erweitert. Überall im Gewebe finden sich eosinophile Polynucleäre, aber nirgends so zahlreich wie in Lunge und Leber. Pestbazillen sind gleichfalls nur spärlich vorhanden. Nekrotische Veränderungen an den Gefäßwänden und freie Blutextravasate fehlen gänzlich in dem Drüsengewebe. Die Nieren zeigen normale Glomeruli, stark gefüllte Gefäße und mäßige Grade von Fettdegeneration und trüber Schwellung des Epithels der Harnkanälchen.

Die besonderes Interesse erregenden Momente in diesem Pestfalle sind: sein bis zum Ende bestehender ambulatorischer Charakter, der plötzliche Abschluß durch Embolie der Pulmonalarterie, die Komplikation mit einer ganz rezenten, vielleicht hämatogenen Tuberkulose. Die Thrombenbildung in dem Falle ist jedenfalls auf eine metastatische bakterielle Embolie zurückzuführen. Die Eingungspforten für den Pesterreger befanden sich an den unteren Extremitäten, von hier aus ist es zu einer Verschleppung der Bazillen nach der Lunge und zur Bildung des Thrombus, der den Exitus lethalis herbeiführte, gekommen. Möglicherweise hat die Tuberkulose einen gewissen Einfluß auf den raschen tödlichen Abschluß gehabt. Bekannt ist es in Ländern, wo viel Pestfälle vorkommen, daß eine Kombination von Tuberkulose und Pest die Prognose ganz besonders ungünstig gestaltet.

Literatur.

1. Henry A. Blake: Bubonic Plague in Hongkong; Memorandum by H. E. the Governor on the result of the treatment of patients in their own houses and in local hospitals during the epidemic of 1903. Hongkong. Printed by Noronha and Co., Government Printers. 1903.
2. Bericht der Deutschen Pestkommission: Gaffky, Pfeiffer, Sticker und Dieudonné. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Vol. 16. 1899. S. 265.
3. Zoblotny: Recherches sur la Peste. Archives des Sciences Biologiques. St. Petersburg. 1901. Vol. 8. p. 81.
4. Musehold: Die Pest. Berlin 1901. S. 150.
5. Cairn: On the Agglutinating Property of Blood Serum in Cases of Plague. London. Lancet 1901. June 22. p. 1746.
6. Calvert: Plague Bacilli in the Blood. Zentralblatt für Bakteriologie. I. Abt.: Originale. Vol. 33. No. 4. S. 247.
7. Jennings: Manual of Plague. London 1903. p. 112.
8. Terni: Studien über die Pest. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1903. Vol. 44. S. 151.
9. Powell: The Blood Examination in 3400 Cases of Febrile Diseases in Bombay. Indian Medical Gazette. Calcutta. Febr. 1904. Vol. 39. No. 2. p. 41.
10. Hongkong: Report of the Principal Medical Officer for the Years 1900, 1901, 1902, 1903. Hongkong. Printed by Noronha and Co., Government Printers.
11. Simpson: Reports on the Causes and Continuance of Plague in Hongkong and Suggestions as to Remedial Measures. London. Waterlow and Sons, Limited. 1903.
12. Musehold: Die Pest. Berlin 1901. S. 178.
13. Manson: Tropical Diseases. London 1903. p. 249.
14. Scheube: Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1903. S. 28.
15. Baumgarten: Über die patholog. histol. Wirk. des Tuberkelbaz. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 44. S. 1101.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII.

- Fig. 1. Deckglaspräparat von einer zweitägigen, aus der Leber des Falles gezüchteten Agarkultur. Bazillen mit distinkter peripherischer Färbung und gleichmäßig gefärbte beginnende Involutionsformen. Zeiß hom. Ölimmers. $\frac{1}{12}$; Komp.-Ok. No. 6. Camerabalgänge 40 cm.
- Fig. 2. Schnitt aus der Leber. Ein Entzündungsherd mit zahlreichen eosinophilen Polynucleären; Vergrößerung wie Fig. 1.
- Fig. 3. Tuberkel in der Lunge. Riesenzelle im Zentrum. Zeiß Obj. D. D. Komp.-Ok. No. 4.
- Fig. 4. Schnitt aus einer Inguinaldrüse. Großer Reichtum an dilatierten Gefäßen. Zeiß Obj. A. A. Komp.-Ok. No. 6.



Fig. 1.

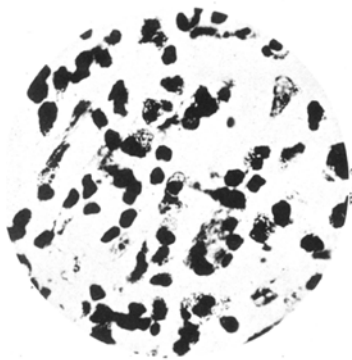


Fig. 2.

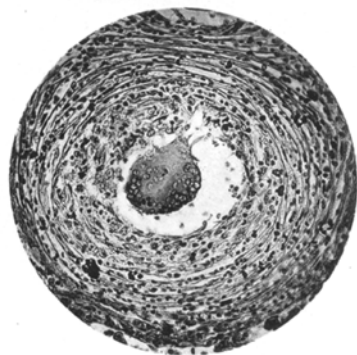


Fig. 3.

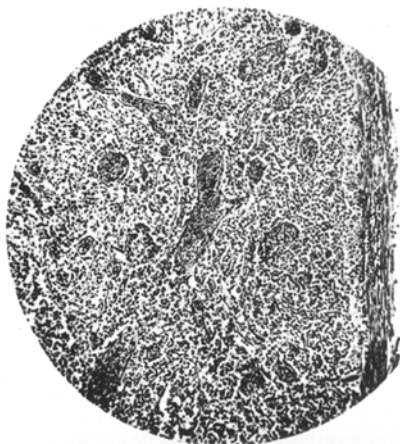


Fig. 4.