

Ueber das Verhalten der einheimischen japanischen Rinder zur Tuberculose (Perlsucht).¹

Von

Prof. S. Kitasato.

Es ist in Japan bis jetzt allgemein anerkannt, dass die einheimischen japanischen Rinder unter natürlichen Verhältnissen frei von Tuberculose (Perlsucht) sind, während importirte und Mischrassen (d. h. Rinder, welche vaterseitig eingeführt und mutterseitig einheimisch sind) an Tuberculose erkranken. Das würde eine sehr beachtenswerthe Thatsache sein, vorausgesetzt, dass die einheimischen Thiere von Haus aus unempfänglich für Tuberculose sind und nicht etwa nur deshalb frei bleiben, weil sie keine Gelegenheit zur Infection hatten. Soviel ich weiss, ist bis jetzt keine Rinderrasse bekannt, welche eine wirkliche natürliche Immunität gegenüber Tuberculose besitzt. So oft dies behauptet wurde, konnte immer durch Impfung das Gegentheil bewiesen werden. Wie es nun in dieser Beziehung mit den einheimischen japanischen Rindern steht, werden folgende Versuche zeigen.

Bevor ich aber dazu komme, möchte ich kurz über Tuberculose des Menschen in Japan im Allgemeinen sprechen. Wie die Statistik zeigt, starben in Japan in den vergangenen zwei Jahren (1899 bis 1900) 1 842 831 Menschen, von denen 139 380 der Tuberculose erlagen, also 7.56 Procent der gesammten Sterblichkeit. Ich bringe im Folgenden einige Tabellen, welche zeigen, wie gross die Mortalität des Menschen an Tuberculose in Japan ist.

¹ Vortrag, gehalten am 22. September 1904 im internationalen Congress der Kunst und Wissenschaft zu St. Louis.

Tabelle I.

Sterblichkeit an Tuberculose in Japan während der Zeit von 1892—1901.

J a h r	Einwohner- zahl	Gesamnte Todesfälle	Lungen- tuberculose	Andere Respirations- krankheiten
1892	41 044 739	894 875	57 292	109 705
1893	41 399 874	930 009	57 798	133 162
1894	41 788 335	845 293	52 888	98 963
1895	42 210 179	854 392	53 992	96 531
1896	42 623 931	904 473	62 790	105 697
1897	43 064 658	875 103	65 597	101 360
1898	43 540 768	891 339	72 708	113 365
1899	43 960 008	920 340	75 226	108 262
1900	44 457 973	910 517	78 972	120 761
1901	44 968 769	932 365	81 669	123 929

J a h r	Das Verhalten der gesammten und Tuberculose-Sterblichkeit zur Einwohner- zahl (auf 1000 Einwohner berechnet)			Der Procentsatz der Tuberculose-Sterblichkeit zu der gesammten	
	Gesamnte Sterblichkeit	Lungen- tuberculose	Andere Respirations- krankheiten	Lungen- tuberculose	Andere Respirations- krankheiten
1892	21.80	1.40	2.67	5.40	12.26
1893	22.46	1.40	2.73	6.21	12.17
1894	20.23	1.27	2.37	6.26	11.71
1895	20.24	1.40	2.29	6.90	11.30
1896	21.22	1.47	2.48	6.94	11.70
1897	20.32	1.52	2.35	7.50	11.58
1898	20.47	1.76	2.37	8.16	12.72
1899	20.94	1.71	2.46	8.17	11.76
1900	20.48	1.78	2.72	8.67	13.26
1901	20.73	1.79	2.76	8.76	13.29
Durchschn.- zahl	<u>20.88</u>	<u>1.55</u>	<u>2.54</u>	<u>7.41</u>	<u>12.19</u>

Tabelle II.
Sterblichkeit an Tuberculose in acht grossen Städten, welche über 100 000 Einwohner besitzen, und in den übrigen Orten Japans während der Zeit von 1899 bis 1900.

Ort	Jahr	Einwohner- zahl	Gesamte Sterblichkeit	Lungen- tuberculose	Tuberculose Meningitis	Intestinal- Tuberculose	Tuberculose anderer Organe	Summe der Tuberculose	Andere Respirations- krankheiten
Tokio	1899	1 468 953	29 274	4 298	343	499	37	5 117	2 812
	1900	1 497 675	27 869	4 254	336	458	56	5 104	3 767
Kioto	1899	356 956	7 905	1 132	99	168	14	1 413	918
	1900	364 673	7 703	1 204	159	176	25	1 564	808
Osaka	1899	835 203	16 407	2 257	175	316	9	2 757	2 002
	1900	865 021	15 991	2 451	221	337	17	3 006	2 036
Yokohama	1899	195 364	2 829	278	40	44	—	362	353
	1900	201 086	2 487	401	32	34	3	470	305
Kobe	1899	225 970	5 350	711	36	88	1	836	590
	1900	240 917	4 808	719	27	74	5	825	642
Nagasaki	1899	114 144	1 489	196	12	15	1	224	192
	1900	125 231	1 804	234	22	34	4	295	189
Nagoya	1899	243 767	4 622	543	29	84	3	659	591
	1900	252 068	4 675	537	19	65	1	682	627
Hiroshima	1899	126 039	1 937	207	3	24	4	238	305
	1900	133 732	2 179	256	16	20	2	294	289
Summe der acht Städte	1899	3 566 394	69 823	9 562	737	1 238	69	11 606	7 663
	1900	3 680 351	67 516	10 087	832	1 198	113	12 240	8 638
Uebrigc Orte	1899	40 393 614	862 264	46 376	2 014	7 178	435	56 008	105 792
	1900	40 777 622	843 228	49 428	2 344	7 228	531	59 531	116 613
Gesamt- summe ganz Japans	1899	43 960 008	932 087	55 938	2 751	8 416	494	67 609	113 455
	1900	44 457 975	910 744	59 525	3 176	8 426	644	71 771	125 271

Ort	Das Verhalten der gesammten und Tuberculose-Sterblichkeit zur Einwohnerzahl (auf 1000 Einwohner berechnet)				Der Procentsatz der Tuberculose-Sterblichkeit zu der gesammten		
	Gesamnte Sterblichkeit	Lungen-tuberculose	Gesamnte Tuberculose	Andere Respirations-krankheiten	Lungen-tuberculose	Gesamnte Tuberculose	Andere Respirations-krankheiten
Tokio	19.23	2.86	3.45	2.22	14.86	17.39	11.51
Kioto	21.63	3.24	4.13	2.38	14.97	19.07	11.03
Osaka	19.06	2.76	3.39	2.37	14.47	17.79	12.46
Yokohama	13.41	1.71	2.10	1.41	12.77	15.65	10.50
Kobe	21.78	3.06	3.56	2.64	14.06	16.34	12.12
Nagasaki	13.76	1.80	2.17	1.59	13.09	15.76	11.57
Nagoya	18.75	2.30	2.70	2.46	12.26	14.42	13.10
Hiroshima	15.84	1.78	2.05	2.29	11.25	12.93	14.43
Durchschn. v. 8 Städten	18.95	2.71	3.29	2.25	14.31	17.36	11.88
Uebrige Orte	21.01	1.13	1.42	2.74	5.62	6.77	13.04
Durchschnittszahl	20.84	1.31	1.58	2.71	<u>6.27</u>	<u>7.56</u>	12.95

Eine beachtenswerthe Mittheilung über die Tuberculosestatistik hat Tamaye Ogiya aus dem pathologischen Institute zu Osaka unter Leitung von Prof. Sata gemacht. Diese Autorin giebt an, dass sie während der Zeit von 3½ Jahren unter 250 Sectionen 116 Fälle von Tuberculose, also 46.4 Proc. gefunden hat. 20 von den Tuberculösen, also 17.3 Proc., waren unter 18 Jahren alt, und 96, also 82.2 Proc., waren ältere Leute; ferner fand sie unter den gesammten Tuberculösen 90 Fälle, also 77.6 Proc. primäre Lungentuberculose, und 12, also 10.34 Proc. primäre Intestinaltuberculose. Unter den letzteren waren 6 jünger und 6 älter als 18 Jahre. Hiernach kann man annehmen, dass das Vorkommen der primären Intestinaltuberculose in Japan bei Erwachsenen und Kindern nicht selten ist, obwohl die Kinderernährung mit Kuhmilch bei uns in fast gar keiner Beziehung steht.

Tabelle III.

Folgende Tabelle giebt Bezirke an, in welchen die Menschen an Tuberculose litten, die Rinder frei davon waren (während der Zeit von 1896 bis 1903), nämlich in Kreisbezirken Mikata und Asako zu Tasima in Hiyogo-Ken, wo die Rinder alle einheimisch sind.

Jahr	Ort	Einwohner- zahl	Gesamt- todesfälle	Tuberculose- todesfälle	Gesamt- zahl der Rinder	Zahl der verstorben. Rinder	Perl- sucht
1896	M.	43 815	807	23 (2·85 Proc.)	5188	36	—
	A.	—	—	—	—	—	—
1897	M.	44 029	768	18 (2·34 Proc.)	5585	16	—
	A.	—	—	—	—	—	—
1898	M.	43 357	936	32 (3·41 Proc.)	5389	21	—
	A.	35 026	697	60 (3·60 „)	1964	37	—
1899	M.	43 370	805	31 (3·85 „)	5870	25	—
	A.	35 104	704	80 (11·30 „)	1952	115	—
1900	M.	43 821	778	33 (4·24 „)	5491	20	—
	A.	35 346	673	51 (7·55 „)	2257	75	—
1901	M.	44 093	701	48 (6·85 „)	5473	32	—
	A.	35 526	642	39 (6·07 „)	2214	67	—
1902	M.	45 043	762	58 (7·61 „)	5109	37	—
	A.	35 607	684	42 (6·14 „)	2245	31	—
1903	M.	—	766	62 (8·09 „)	5352	25	—
	A.	—	678	88 (13·00 „)	—	46	—

M. = Mikata. A. = Asako.

Tabelle IV.

Aehnliche Beispiele im Kreisbezirke Abu in Yamaguchi-Ken
(während der Zeit von 1901—1903).

Dorf- name	Jahr	Einwohner- zahl	Gesamt- sterblichkeit	Tuberculose- sterblichkeit	Gesamtzahl der Rinder			Zahl der ver- storbenen Rinder			Perl- sucht
					Ein- heim.	Misch- rasse	Im- port	Ein- heim.	Misch- rasse	Im- port.	
Sammi	1901	3246	51	1 (1·96 Proc.)	426	—	—	2	—	—	—
	1902	3333	48	7 (14·58 „)	436	—	—	1	—	—	—
	1903	3262	73	3 (4·10 „)	418	—	—	—	—	—	—
Udagoh	1901	2022	33	1 (3·00 „)	202	—	—	1	—	—	—
	1902	2058	29	1 (3·44 „)	203	—	—	—	—	—	—
	1903	2015	43	—	203	—	—	—	—	—	—

Tabelle IV. (Fortsetzung.)

Dorf- name	Jahr	Einwohner- zahl	Gesamt- sterblichkeit	Tuberculose- sterblichkeit	Gesammtzahl der Rinder			Zahl der ver- storbenen Rinder			Perlsucht
					Ein- heim.	Misch- rasse	Im- port.	Ein- heim.	Misch- rasse	Im- port.	
Fukuga	1901	2839	79	—	581	—	—	3	—	—	—
	1902	2892	47	2 (4.25 Proc.)	581	—	—	3	—	—	—
	1903	2901	71	2 (2.81 „)	521	—	—	3	—	—	—
Susa	1901	5223	98	5 (5.10 „)	418	—	—	2	—	—	—
	1902	5275	91	4 (4.40 „)	414	—	—	3	—	—	—
	1903	5292	106	4 (3.77 „)	404	—	—	3	—	—	—
Akiraki	1901	2924	49	3 (6.10 „)	278	—	—	—	—	—	—
	1902	2547	40	1 (2.50 „)	257	1	1	3	—	—	—
	1903	2603	39	1 (2.56 „)	268	12	—	2	—	—	—
Nako	1901	3957	78	4 (5.12 „)	262	—	—	1	—	—	—
	1902	3932	79	4 (5.06 „)	262	—	—	—	—	—	—
	1903	4058	54	1 (1.85 „)	257	—	—	—	—	—	—
Ogawa	1901	4180	106	9 (8.49 „)	825	—	2	2	—	—	—
	1902	4205	87	2 (2.30 „)	734	9	2	1	—	—	—
	1903	4247	86	6 (6.97 „)	593	25	2	—	—	—	—
Tamasaki	1901	3952	89	5 (5.61 „)	309	—	—	2	—	—	—
	1902	3994	83	4 (4.81 „)	267	—	—	—	—	—	—
	1903	3851	95	4 (4.21 „)	257	—	—	2	—	—	—

Folgende Tabelle V giebt an, wie viel Fälle von Tuberculose (Perlsucht) unter den geschlachteten Rindern während der Zeit von 1901 bis 1903 in 5 Grossstädten waren.

Tabelle V.

Ort	Einheimische		Mischrasse		Importirte	
	Zahl der geschlacht. Rinder	Perl- sucht	Zahl der geschlacht. Rinder	Perlsucht	Zahl der geschlacht. Rinder	Perlsucht
Tokio	72 780	40 ¹	5299	2293 (43.27 Proc.)	4	2 (50 Proc.)
„			4416 (Kälber)	7 (0.16 „)		
Kioto	17 643	—	1139	566 (49.69 „)	9	9 (100 „)
Osaka	50 173	—	2808	641 (22.89 „)	41	13 (31.7 „)
Yokohama	30 275	24 ¹	4021	555 (13.85 „)	—	—
Kobe	38 135	—	1501	159 (31.73 „)	—	—
„			1700 (Kälber)	—		

¹ Es sei hier bemerkt, dass es seit langer Zeit weder in Tokio noch in Yokohama rein einheimisches Rindvieh giebt; es ist höchst wahrscheinlich, dass man

Tabelle VI.

Die Untersuchung der Rinder (incl. Mischrasse und Importirte) auf Tuberculose (Perlsucht), welche man in Japan seit vorigem September bis zum März dieses Jahres durch Tuberculininjection und sonstige Untersuchungsmethode durchgeführt hat, gab folgende Resultate:

Auf 1000 Rinder berechnet waren darunter tuberculös infectirt:

O r t	Procent	O r t	Procent
Tokio Fu	377.54	Yamagata Ken	47.45
Kioto „	133.44	Akita „	36.72
Osaka „	57.66	Fukui „	273.98
Kanagawa Ken	147.89	Ishikawa „	20.19
Hiyogo „	220.79	Toyama „	91.93
Nagasaki „	45.72	Toritori „	14.49
Niigata „	26.13	Shimane „	2.94
Saitama „	332.83	Okayama „	11.43
Gumma „	298.64	Hiroshima „	36.27
Chiba „	26.18	Yamaguchi „	41.63
Ibaraki „	162.72	Wakayama „	79.79
Tochigi „	137.50	Tokushima „	29.89
Nara „	209.37	Kagawa „	1.47
Miye „	114.30	Yehime „	10.48
Aichi „	333.47	Koochi „	5.30
Shidzuoka „	14.00	Fukuoka „	188.05
Yamanashi „	191.77	Oita „	20.53
Shiga „	169.83	Saga „	75.74
Gifu „	64.62	Kumamoto „	60.06
Nagano „	93.08	Miyasaki „	5.21
Miyagi „	97.20	Kagoshima „	24.96
Fukushima „	40.89	Hokkaido „	87.80
Iwate „	6.78		
Aomori „	7.15		
		Durchschnittszahl	<u>56.71</u>

die oben angegebenen einheimischen perlsüchtigen Thiere mit Mischrassen verwechselt hat, denn es giebt Mischrassen, welche den einheimischen so nahe stehen, dass selbst ein erfahrener Thierarzt sie nicht unterscheiden kann.

Folgende Tabelle VII giebt an, wie wenig Kuhmilch in Japan genossen wird.

Tabelle VII.

Auf 10 000 Einwohner berechnet sind Milchkühe in:

O r t	Procent	O r t	Procent
Tokio Fu	17.50	Akita Ken	2.64
Kioto „	15.78	Fukui „	4.90
Osaka „	8.21	Ishikawa „	5.05
Kanagawa Ken	11.81	Toyama „	1.98
Hiogo „	5.60	Toritori „	1.35
Nagasaki „	5.88	Shimane „	2.96
Niigata „	3.91	Okayama „	3.12
Saitama „	2.82	Hiroshima „	3.05
Gumma „	7.68	Yamaguchi „	5.63
Chiba „	18.50	Wakayama „	4.75
Ibaraki „	1.75	Tokushima „	1.70
Tochigi „	2.70	Kagawa „	2.52
Nara „	2.86	Yehime „	1.42
Miye „	6.49	Koochi „	2.00
Aichi „	5.08	Fukuoka „	3.31
Shidzuoka „	9.46	Oita „	1.36
Yamanashi „	2.86	Saga „	3.33
Shiga „	5.08	Kumamoto „	2.37
Gifu „	6.37	Miyasaki „	1.84
Nagano „	9.35	Kagoshima „	2.28
Miyagi „	3.78	Okinawa „	1.84
Fukushima „	1.33	Hokkaido „	10.16
Iwate „	1.61		
Aomori „	2.05	Durchschnittszahl	5.65
Yamagata „	4.87		

Eine Milchkuh liefert bei uns im Jahresdurchschnitt täglich 5 Liter Milch. Daraus folgt, dass in Tokio-Fu pro Kopf täglich 8.75^{ccm} und in ganz Japan 2.825^{ccm} Milch verbraucht werden.

I. Versuche über die Empfänglichkeit der einheimischen Rinder für importirte Perlsucht.

Versuch A.

Es wurden am 22. Januar vorigen Jahres im Ganzen 15 rein einheimische Kälber (3 bis 6 Monate alt mit 60 bis 90 Kilo Körpergewicht) aus einer Gegend stammend, wo bis jetzt noch niemals fremdes Rindvieh importirt war, folgendermaassen behandelt.

Sieben Thieren wurde je 1^{ccm} Emulsion Reinculturen hochvirulenter Perlsuchtbacillen eingepflegt, und zwar zweien in die Halsvene, zweien in

die Bauchhöhle, zweien in die Luftröhre, eines wurde subcutan injicirt. Drei Kälber liess ich je 0.5^{grm} lebender eingetrockneter Bacillen inhaliren. Die fünf übrigen wurden mit je 1^{ccm} Emulsion aus perlsüchtigen Organen, worin massenhafte Tuberkelbacillen vorhanden waren, inficirt und zwar eins intravenös, zwei intraperitoneal, eins intratracheal und eins subcutan.

Zur Controle wurden fünf Mischrassen-Thiere gebraucht. Eines von diesen wurde in die Halsvene, drei in die Bauchhöhle mit Emulsion aus perlsüchtigen Organen inficirt und eins erhielt eingetrocknete Reinculturen per Inhalation.

Vor dem Versuche wurden sämmtliche Kälber mit je 0.3^{ccm} Tuberculin injicirt, um zu sehen, ob sie frei von Tuberculose sind. Alle erwiesen sich als frei von Perlsucht.

Drei Thiere starben 24 bis 72 Tage nach dem Versuche, während die übrigen zwölf erst nach 225 bis 363 Tagen geschlachtet wurden.



Fig. 1.

Einheimisches japanisches Rindvieh, 9 Monate alt mit 60 Kilo Körpergewicht.

Eins der zu Grunde gegangenen drei Kälber, welchem Emulsion von Reinculturen der Perlsuchtbacillen intraperitoneal injicirt worden war, starb schon nach 24 Tagen. Bei der Section bemerkte man, dass die Intraperitonealdrüsen angeschwollen und im äusseren unteren Theil der linken Niere gelbliche Knötchen vorhanden waren. Die Lungen waren stark hyperämisch, wenig lufthaltig, Tuberkelknötchen waren darin nicht nachweisbar. Mikroskopisch fand man im Knötchen der Niere einige Tuberkelbacillen, welche typische Erscheinungen von Tuberculose hervorriefen, wenn man sie einem Meerschweinchen subcutan einimpfte.

Ein zweites Thier, welchem Emulsion aus perlsüchtigen Organen intravenös eingespritzt war, war nach 40 Tagen tot. Man fand in den Lungen massenhafte Perlsuchtknötchen und die Drüsen der Brusthöhle stark angeschwollen.

Das dritte Thier, welchem perlsüchtige Emulsion in die Luftröhre injicirt worden war, starb nach 72 Tagen. Sectionsbefund: Beide Schilddrüsen waren hyperämisch angeschwollen, an der Injectionsstelle der Luftröhre war ein taubeneigrosser Knoten vorhanden, dessen Oberfläche mit zahllosen Miliartuberkeln versehen war; in den Lungen fand man ebensolche Miliarknötchen, die rechte Lunge war sogar mit der Pleura verwachsen. Die Mesenterialdrüsen waren normal.

Die übrigen zwölf Kälber wurden getödtet; drei davon waren mehr oder weniger tuberculös. Das eine, welches 0.5^{grm} gepulverter Tuberkelbacillen inhalirt hat, wurde nach 259 Tagen geschlachtet; die Tuberculinreaction vor dem Tode desselben war zweifelhaft. Sectionsbefund: In der Kehlkopfschleimhaut waren einige ganz kleine Miliarknötchen vorhanden und in der Vorderwand der linken Herzkammer wurde ein Tuberkelknötchen bemerkt, worin viele Tuberkelbacillen waren.

Das zweite Thier, welchem 1^{ccm} Emulsion aus perlsüchtigem Organe eingespritzt worden war, wurde nach 256 Tagen todtgeschlagen. Die Tuberculinreaction vor dem Tode war positiv. Sectionsbefund: Die Inguinaldrüsen in der Gegend der Injectionsstelle waren angeschwollen; in der Leber fand man einige Tuberkelknötchen, die Intraperitonealdrüsen waren auch angeschwollen, so dass einige davon schon käsig degenerirten. Die Lungen waren normal.

Das dritte Rind, welches 1^{ccm} Emulsion aus perlsüchtiger Lunge in die Bauchhöhle bekommen hat, wurde nach 280 Tagen getödtet. Die Tuberculinreaction vor dem Tode war positiv. Sectionsbefund: Das Bauchfell und Leber waren mit einigen Tuberkelknötchen von Hirsekorn- bis klein Bohnengrösse besetzt, einige waren schon verkäst. Ebenso hatten die beiden Lungen zahlreiche, grauweisse, harte Tuberkelknötchen.

Die übrigen neun Thiere erwiesen sich bei der Section ganz frei von Tuberculose.

Die fünf Controlthiere wurden nach 217 bis 364 Tagen geschlachtet. Dabei zeigte sich, dass vier von ihnen an Tuberculose litten und eins frei davon war.

Wenn man die hier gegebenen Resultate zusammenfasst, so ersieht man, dass unter 15 Versuchsthieren 6 tuberculös und 9 unempfindlich waren. Weiterhin ist es bemerkenswerth, dass die Veränderungen in den inficirten Organen verhältnissmässig sehr gering waren.

Ueberblickt man oben angegebene Thatsache, so ergibt sich, dass die einheimischen japanischen Rinder experimentell einigermaassen für Perlsucht empfänglich erscheinen, wenn man so grosse Dosen von Tuberkelbacillen verimpft, wie es bei der natürlichen Infection niemals der Fall ist. Man kann daraus schliessen, dass die einheimischen Rinder so wenig empfänglich für Perlsucht sind, dass die natürliche Infection fast unmöglich erscheint.

Versuch B.

Dasselbe Experiment wurde am 27. Mai dieses Jahres an 33 einheimischen Kälbern, welche 3 bis 8 Monate alt waren, 40 bis 90 Kilo

Körpergewicht hatten, wiederholt. Die Art und Weise, wie die Versuche angestellt wurden, war genau die gleiche wie beim Versuche A. Um zu häufige Wiederholungen zu vermeiden, theile ich dieselben nur kurz mit.

Es wurden 15 Thiere intravenös und zwar 10 mit Reinculturen von Perlsuchtbacillen und 5 mit Emulsion aus perlsüchtigen Organen, 8 intraperitoneal (5 mit Reinculturen, 3 mit Organenemulsion), 3 in die Luftröhre mit Reinculturen, und 7 subcutan (bez. 5 mit Reinculturen, 2 mit Organenemulsion) injicirt.

4 Mischrassen-Thiere wurden zur Controle verwendet, von denen 2 intravenös (1 mit Reinculturen, 1 mit Organenemulsion) und 2 intraperitoneal (1 mit Reinculturen, 1 mit Organenemulsion) injicirt wurden.

Vor dem Versuche wurde allen Thieren Tuberculin injicirt, keines derselben zeigte Reaction.



Fig. 2.

Mischrassen-Rindvieh, 9 Monate alt, mit 98 Kilo Körpergewicht.

7 unter den 33 Versuchsthieren gingen 5 bis 63 Tage nach der Impfung mit Perlsuchtbacillen aus verschiedenen Ursachen zu Grunde. 5 Thiere unter den verstorbenen litten einigermaassen an Tuberculose, während 2 ganz frei davon blieben.

Die übrigen 26 Kälber sind jetzt (10. VIII. 1904) noch ganz munter.

II. Versuche über die Empfänglichkeit der einheimischen Rinder und Mischrassen für Menschentuberculose.

Die Versuche wurden an 14 Kälbern angestellt, von denen 6 einheimische und 8 Mischrassen-Thiere waren, 8 von ihnen hat man mit Rein-

culturen und zwar 2 intravenös, 3 intraperitoneal, 1 in die Luftröhre und 2 per inhalationem, und 6 mit Emulsion aus Organen eines an Miliartuberculose gestorbenen Menschen, worin zahlreiche frische Tuberkelbacillen enthalten waren, und zwar 3 intravenös und 3 intraperitoneal infectirt.

Die Tuberculinreaction vor dem Versuche war bei allen negativ.

Zwei einheimische Thiere, welchen Reinculturen in die Halsvene eingespritzt worden waren, starben nach 30 und 56 Tagen. Das eine bekam acht Tage nach der Injection hohes Fieber, welches eine Zeit lang dauerte, und ging nach 30 Tagen an Schwäche zu Grunde. Sectionsbefund: Die beiden Lungenspitzen waren dunkelroth geworden, einige Drüsen der Brusthöhle wenig angeschwollen. Die Rachen- und Kehlkopfschleimhaut war entzündet. In der Gegend des Stimmbandes haftete Schleim, worin einige Tuberkelbacillen nachweisbar waren.

Das zweite Thier fieberte nach zehn Tagen ziemlich stark, das Fieber dauerte lange Zeit. Nach 40 Tagen litt es an so starker Conjunctivitis der beiden Augen, dass es schliesslich seine Sehkraft ganz verloren hat, und 56 Tage nach der Injection starb es an Schwäche, wie das erste. Sectionsbefund: Die Organe der Brust- und Bauchhöhle waren normal, nur in dem linken Lungenlappen fand man ein ganz kleines hirsekorngrosses Tuberkelknötchen, worin einige Tuberkelbacillen nachweisbar waren. In den anderen Organen war nichts Abnormes.

Bei diesen beiden Fällen darf man aber nicht von Infection reden, denn erstens ist die Krankheitsdauer zu kurz und zweitens ist die tuberculöse Erscheinung so gering, dass man sie kaum finden konnte, und es versteht sich von selbst, dass in dieser kurzen Zeit die eingeführten Tuberkelbacillen noch am Leben bleiben können.

Die übrigen 12 Kälber wurden nach 101 bis 327 Tagen getödtet. Bei der Section bemerkte man bei keinem Thiere eine Spur von Tuberculose.

Es wurden also bei den diesbezüglichen Versuchen im Ganzen 71 junge Rinder verbraucht, von denen 52 einheimisch und 19 Mischrassen waren.

Die Tuberkelbacillen sowohl aus Reinculturen wie auch aus tuberculösen Organen, welche zu den Experimenten benutzt worden sind, wurden jedes Mal auf Meerschweinchen geimpft, um zu sehen, ob ihre Virulenz stark genug ist. Alle Thiere gingen zur bestimmten Zeit an typischer Tuberculose zu Grunde.

Aus den angeführten Resultaten kann man folgende Schlüsse machen.

1. Die menschliche Tuberculose ist in Japan ebenso häufig wie in anderen civilisirten Ländern Europas und Amerikas.

2. Das Vorkommen von primärer Intestinaltuberculose ist bei Erwachsenen und Kindern ziemlich häufig, obwohl die Kinderernährung mit Kuhmilch in keiner Beziehung steht.

3. Es finden sich grosse Bezirke, wo trotz des Vorkommens von menschlicher Tuberculose die Rinder ganz frei davon bleiben. In solchen Gegenden geniesst man weder Fleisch noch Milch von Rindern.

4. Dies ist ein sehr wichtiger Beweis dafür, dass unter natürlichen Verhältnissen die menschliche Tuberculose für das Rind nicht infectiös ist, da es doch sicher nicht an Gelegenheiten zur Ansteckung fehlt.

5. Die Japaner geniessen im Allgemeinen sehr wenig Kuhmilch und die Milch wird insbesondere für die Ernährung der Kinder nicht viel benutzt.

6. Die einheimischen Rinder sind unter natürlichen Verhältnissen für Perlsucht fast gar nicht empfänglich. Impft man aber grosse Dosis von Perlsuchtbacillen entweder intravenös oder intraperitoneal, so werden auch die einheimischen bis zu einem gewissen Grade tuberculös; dagegen sind sie subcutaner Impfung gegenüber nicht empfänglich.

7. Die importirten und Mischrasse-Thiere sind sehr empfänglich für Perlsucht.

8. Die menschliche Tuberculose ist für die einheimischen Rinder und Mischrassen nicht infectiös.

Zum Schlusse möchte ich die zwei entgegengesetzten Meinungen von Koch und von Behring berücksichtigen. Wie bekannt ist, erklärte Koch auf dem Congress im Juli 1901 in London, dass er nach den seit zwei Jahren an jungen Rindern angestellten Versuchen die menschliche Tuberculose von der Rindertuberculose als verschieden halte. Gegen diese Behauptung sprach von Behring auf der Naturforscherversammlung zu Cassel im September vorigen Jahres. Von Behring glaubt, dass die Säuglingsmilch (Kuhmilch) die Hauptquelle der Schwindsuchtsentstehung sei. Er nimmt dabei an, dass die menschliche Tuberculose mit der von Rindern identisch sei.

Dass das Vorkommen von primärer Intestinaltuberculose in Japan ziemlich häufig ist, obwohl die Japaner sehr wenig Kuhmilch geniessen, und sie besonders für die Kinderernährung fast gar nicht benutzen, da man eine Amme aufnimmt, wenn die Muttermilch nicht genügend ist, habe ich schon oben erwähnt. Hieraus ergiebt sich, dass die Menschentuberculose in Japan nur von Mensch zu Mensch übertragen sein kann. Und aus der Thatsache, dass die einheimischen japanischen Rinder frei von Tuberculose und zwar so wenig empfänglich dafür sind, dass die natürliche Infection unter keinem Falle möglich zu sein scheint, darf man wohl schliessen, dass Rindertuberculose in Japan überhaupt erst nach der Einführung von ausländischen Rindern importirt wurde. Diese

Einführung fremden Viehes geschieht aber erst seit 30 Jahren, während die menschliche Tuberculose in Japan schon von jeher existirte. Ganz besonders entscheidend dafür, dass die menschliche mit der Rindertuberculose nicht identisch ist, ist Folgendes: Es könnte nämlich, wenn dies nicht der Fall wäre, keine Bezirke geben, in welchen die Rinder ganz frei von Tuberculose sind, trotz des engen Zusammenlebens mit schwind-süchtigen Menschen, die den Hausthieren immer die Gelegenheit zur Ansteckung darbieten.

Aus diesen Gründen ist es unmöglich, die tuberculöse Infection des Menschen auf Kuhmilch bzw. Rindertuberculose zurückzuführen. Ich muss deshalb der Meinung von Koch zustimmen, dass die Gefahr der Ansteckung der Tuberculose von Mensch zu Mensch in erster Reihe steht. Betreffs der Anschauung v. Behring's über den Infectionsweg lege ich das Geständniss ab, dass die Säuglingsmilch (Kuhmilch) für die Schwind-suchtsentstehung bei uns in Japan keine Rolle spielen kann.
