

Die Pest in Japan.¹

Von

Prof. Dr. S. Kitasato,
Tokio.

Die Forschungen der letzten Jahre haben unsere Kenntnisse über die Pest wesentlich erweitert. Auch bezüglich der Übertragungs- und Infektionswege des Pestvirus sind manche, wenn auch nicht alle Punkte geklärt worden. Gerade zu dieser praktisch wichtigsten Frage sollen die folgenden Ausführungen einen Beitrag liefern.

Schon öfters habe ich über die Pest in Japan berichtet. Ein Teil der Pestepidemien Japans ist von den Epidemien der Rattenpest abhängig, ein anderer Teil nicht. Zu letzteren gehören die Sommerepidemie und die Pestpneumonie. Die Sommerepidemien, wie die im Dorf Tamagoshi in Kagawa-ken, im Uraga in Chiba-ken und im Hamanaka in Wakayama-ken, pflegen von sehr kurzer Dauer zu sein; so dauerte z. B. die Epidemie in Tamagoshi vom 27. Mai bis zum 16. Juni 1905 und umfaßte 30 Kranke. Pestratten sind nicht gefunden worden. Die von der Rattenpest abhängige Pestepidemie erstreckt sich meist vom Herbst bis zum Frühling, zeigt einen langsamen Verlauf und weite Ausbreitung. Vom August bis zum November oder Dezember verlaufen die Menschen- und Rattenpest parallel, während sie vom Januar bis zum Juni oder Juli ein entgegengesetztes Verhalten zeigen (siehe Figuren 1 und 2). In diesem Punkte unterscheidet sich die Pest in Japan von der in Indien, wo die Kurven der Menschen- und Rattenpest stets parallel gehen. Dieses epidemiologisch wichtige Verhalten der Pest in Japan steht in einem ursächlichen Zusammenhang mit der Verbreitung der Ratten und Rattenflöhe im Lande.

¹ Vortrag, gehalten am 2. September 1909 auf dem 16. internationalen medizinischen Kongreß in Budapest.

Pestepidemie bei Ratten und Menschen in Osaka
(1904—1905, 1906—1907 und 1907—1908).

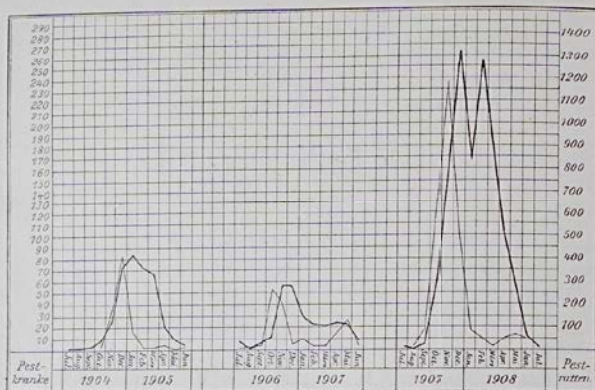


Fig. 1.

Pestepidemie bei Ratten und Menschen in Kobe.
(1905—1906 und 1908—1909).

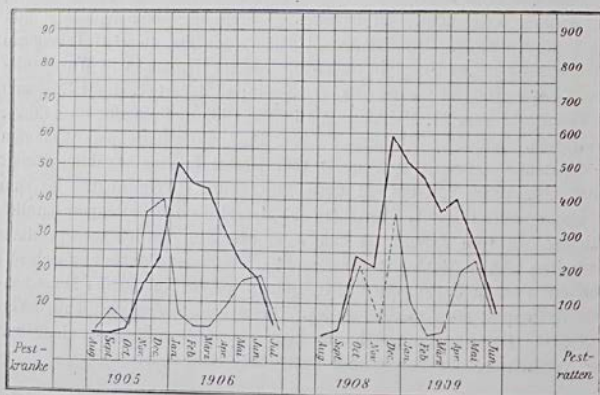


Fig. 2.

Pest-kranken.

Pest-ratten.

Es gibt in Japan drei Arten von Hausratten, nämlich *Mus rattus*, *Mus decumanus* und *Mus alexandrinus*. Das numerische Verhältnis dieser drei Arten zueinander ist so, daß auf 1 *Rattus* 7 *Alexandrinus* und 4 *Decumanus* kommen, also 1:7 bzw. 1:4. *Mus rattus* und *Mus alexandrinus* bleiben meist im Hause, während *Mus decumanus* nur im Winter ins Haus hineinkommt, sonst aber gewöhnlich draußen lebt. In Kobe fand man unter 1328 Pestratten 1175 *Mus rattus* und 153 *Mus decumanus*.

Von Rattenflöhen kommen in Japan fünf Arten vor: 1. *Ceratophyllus anisus*, 2. eine bisher nicht beschriebene *Ceratophyllus*-art, 3. *Paradoxopsyllus curvuspisus*, 4. *Loemopsylla cheopis*, 5. *Ctenopsylla musculi*. Die *Ceratophyllus*-arten sind einheimisch und am weitesten verbreitet; aber in verschiedenen Jahreszeiten und Gegenden kommen auch andere Arten häufiger vor. Die fremden Arten, z. B. *Loemopsylla cheopis*, sind in Hafen-orten, in die sie aus Indien durch Ratten eingeschleppt werden, zu beobachten; von hier verbreiten sie sich im Herbst in die Nachbarschaft. Sie werden in den meisten Orten, in denen Pest herrscht, angetroffen. Auch nach Ablauf einer Pestepidemie werden diese Flöhe noch gefunden, jedoch in geringer Zahl. So lange aber noch die *Loemopsylla cheopis* vorhanden sind, muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß später wieder einmal die Pest zum Ausbruch kommt.

In Japan haben wir bisher nur in 12 Gegenden, die meistens ein oder mehrere Male von einer Pestepidemie heimgesucht waren, *L. cheopis* gefunden. Folgende Tabelle gibt an, in welchem Prozentverhältnis *L. cheopis* zu anderen Floharten stehen (vom Oktober 1908 bis zum Februar 1909).

Tabelle I.

Ort	Loem. Cheop.	Ceratophyl.	Ct. musculi	Gesamtzahl
Awaji (Yura) .	18.8	61.0	19.7	5235
Kobe	14.3	75.6	10.0	1077
Wakayama . .	12.8	45.3	41.9	422
Osaka	10.7	53.9	25.1	518
Ebime	7.1	25.0	67.9	56
Kagawa	5.2	15.5	79.3	58
Nagasaki . . .	2.9	53.0	44.1	343
Tokio	2.6	88.7	8.7	2382
Kioto	1.3	80.5	18.2	236
Yokohama . . .	0.5	92.0	7.5	600
Sakai	0.5	62.0	37.5	201
Hiroshima . . .	0.3	84.2	15.4	343
Yamagata . . .	—	19.1	80.9	47
Nagoya	—	83.3	16.7	48
Niigata	—	92.9	7.1	39

Daß in der Tat die *Loemopsylla cheopis* auch in Japan bei einer Pestepidemie eine große Rolle spielen können, haben wir erst im vorigen Jahre in Yura auf der Insel Awaji beobachtet. Dort betrug die Zahl der *L. cheopis* mehr als die Hälfte aller Rattenflöhe. Brachte man Meerschweinchen in die Häuser der Pestkranken und ihrer Nachbarschaft, so fand man unter den Flöhen, welche an den Tieren haften, 91 Prozent *L. cheopis*, darunter waren 22.5 Prozent Pestbazillenträger. Von den Meerschweinchen erkrankten 41 Prozent an Pest. Bemerkenswert war es, daß die Rattenflöhe im allgemeinen mehr in den Wohnungen von Pestkranken als in denen von Gesunden verbreitet waren, und daß die Pestkranken mehr Flöhe besaßen als die gesunden. Am Ende der Epidemie verminderte sich die *L. cheopis* auf 30 Prozent und die Bazillenträger auf 10.2 Prozent. Das Verhältnis der *L. cheopis* zur Pestepidemie in Yura ist also ganz ähnlich gewesen, wie es die englische Pestkommission in Indien beobachtet hat. Beiläufig sei hier erwähnt, daß nicht nur die Ratten-, sondern auch die Menschenflöhe (*Pulex irritans*) Pestbazillen übertragen können, wie wir in Sommer epidemien öfter feststellen konnten.

Nicht nur in Yura, sondern auch in anderen Gegenden finden die *L. cheopis* an, sich zu vermindern, wenn es kalt wurde. Vom Ende Februar an konnten wir die *L. cheopis* nicht mehr finden. Dagegen waren die einheimischen *Ceratophyllus*-arten noch immer da, wenngleich auch ihre Zahl im Winter allmählich zurückging. Vom Februar bis zum Mai gab es so wenig Flöhe in den Häusern, daß man an zwei ins Haus gebrachten Meerschweinchen nur einen Floh fand, während im Herbst an je einem Meerschweinchen bis zu 8 Flöhen gefunden worden sind. Im Winter war die Zahl der Pestbazillenträger unter den Flöhen kleiner geworden (13 Prozent); dementsprechend war auch die Zahl der Meerschweinchen, welche mit Pest infiziert wurden, in Yura nur noch 6 Prozent, in Kobe 0.5 Prozent, in Yokohama 1.9 Prozent. In Orten dagegen, wo sich die Ratten tief in der Erde versteckt hielten, wurden Flöhe und ihre Larven selbst im Winter in ziemlich großer Anzahl gefunden. Handelte es sich um Pestkratten, so besaßen auch ihre Flöhe Pestbazillen, und wenn man Versuchsratten hinzusetzte, gingen sie an Pest zugrunde. Im Winter gibt es also im allgemeinen weniger Flöhe; in Gegenden aber, wo sich die Ratten verstecken, findet man doch noch recht viele Flöhe, woraus es sich erklärt, daß die Pestepidemie unter den Ratten sich selbst im Winter fortsetzen kann. Der Grund, warum die Pest im Winter unter den Menschen weniger vorkommt, oder zum Stillstand gelangt, scheint darin zu liegen, daß sich die Flöhe im Winter den Menschen weniger nähern.

Überblickt man die oben angegebenen Tatsachen, so ergibt sich, daß die Pestepidemie in Japan im Herbst auf Ratten und Flöhe zurückgeführt

werden kann, wie es in Indien der Fall ist. Daß die Pest unter den Ratten durch die Rattenflöhe verbreitet wird, ist sicher festgestellt. Die Frage, ob es bei der Pest unter den Menschen auch so ist, erfordert noch weitere Untersuchungen. Jedenfalls spielen die Flöhe bei der Pestepidemie eine große Rolle.

Wäre keine Ratte auf der Erde mehr vorhanden, so würde die Pest auch zum Stillstand kommen. Die Hauptmaßnahme zur Verhütung der Pest ist also die Rattenvertilgung. Darauf haben wir in Japan seit Jahren große Mühe verwendet; wir versuchten durch künstliche Mittel wie Gift, Fallen usw. die Ratten zu vertilgen, ohne gute Erfolge dabei zu erzielen. Als Exzellenz Koch im vorigen Jahre Japan besuchte, hat er uns vorgeschlagen, daß wir dazu natürliche Feinde der Ratten, am besten die Katzen heranziehen sollen. Seither haben wir nach dieser Richtung hin die Rattenvertilgung eingerichtet.

Folgende Tabelle gibt an, wieviel Katzen in 11 Präfekturen und 7 Städten Japans vorhanden sind.

Tabelle II.

Präfektur	Anzahl der Häuser	Anzahl der Häuser mit Katzen	Anzahl der Katzen	Anzahl der Katzen auf 100 Häuser
Fukushima . . .	165 974	113 386	124 617	74.4
Nagasaki . . .	171 418	94 905	107 411	63.4
Yamagata . . .	124 421	61 127	70 083	56.0
Nagano . . .	245 259	120 691	130 348	52.1
Gumma . . .	141 060	52 509	57 475	40.7
Kanagawa . . .	187 775	49 773	61 262	32.6
Tochigi . . .	135 329	33 337	40 871	30.7
Nara . . .	93 634	20 112	22 439	23.8
Yamaguchi . . .	204 879	32 430	36 566	17.8
Osaka . . .	447 761	49 646	61 881	13.8
Tokio . . .	569 496	57 766	65 784	11.5
Städte:				
Nagasaki . . .	21 558	5 099	6 290	29.1
Yokohama . . .	60 926	?	7 784	12.7
Osaka . . .	271 800	13 775	21 610	7.9
Nagoya . . .	67 956	5 208	5 866	7.1
Kobe . . .	91 114	4 138	5 682	6.2
Tokio . . .	447 213	21 305	24 637	5.4
Shimonoseki . .	14 473	283	322	2.1

In Indien hat Buchanan seit Jahren Versuche in dieser Richtung angestellt. Nach seiner Beobachtung soll die Zahl der Katzen mindestens

50 Prozent der Häuserzahl betragen. Ein Ort, wo man mehr als 50 Prozent Katzen hat, soll von der Pest verschont bleiben. Nach Buchanan's Beobachtung ist unsere Katzenszahl also noch zu gering, und deshalb müssen wir jetzt mit größter Energie die Vermehrung der Katzen fördern.

Anmerkung. Von einigen Diskussionsrednern wurde der Einwand erhoben, daß Katzen selbst eine Spontaninfektion an Pest erleiden und dadurch die Weiterverbreitung veranlassen können. Demgegenüber muß hervorgehoben werden, daß wir in Japan trotz der großen Zahl der dort gehaltenen Katzen unter ihnen seit vielen Jahren nur verschwindend selten Spontaninfektionen an Pest beobachtet haben, und daß sich die Katzen auch im Tierexperiment sehr widerstandsfähig gegen eine künstliche Infektion mit Pestvirus erwiesen haben. Ist somit die Gefahr, daß pestkranke Katzen die Krankheit verbreiten können, an sich schon recht gering, so wird sie noch weiter dadurch vermindert, daß laut amtlicher Vorschrift in den pestbedrohten Gegenden alle Katzen, welche krank werden oder sterben, zur Untersuchung eingeliefert werden müssen und so unschädlich gemacht werden. Außerdem ist unser Augenmerk darauf gerichtet, die Rattenvertilgung durch Katzen bereits in epidemiefreier Zeit in die Wege zu leiten.