Studien über die Beziehung zwischen der Haupt- und Mitagglutination.

XI. Mitteilung.

Weitere Mitteilung über das agglutinatorische Verhalten von Paratyphus B-Bazillen und Mäuse- typhusbazillen.

VON

DR. KIKUO SAKAI.

(酒井菊雄)

(Aus dem bakteriologischen Institut der Universität zu Sendai,
Direktor Prof. Dr. K. Aoki.)

In der vorigen Mitteilungen berichtete Aoki, dass es ihm gelungen wäre, bei der Untersuchung einer Guppe der Paratyphusbazillen durch gekreuzte Agglutination einen Stamm festzustellen, welcher bei Immunisierung von Kaninchen ein Serum erzeugen kann, welches Mäusetyphusbazillen bis zum Titer, aber Paratyphus B-Bazillen ganz schwach oder fast nicht agglutiniert. Durch Anwendung dieses Serums konnte er die Bazillen aus der Gruppe von Paratyphus B in zwei Untergruppen einteilen, von denen die eine Mäusetyphusbazillen, und die andere Paratyphus B-Bazillen genannt wurde. Erstere Stämme können durch das Serum von Paratyphus B-Bazillen wieder in zwei Untergruppen eingeteilt werden, von denen die eine vom Serum sehr stark, manchmal bis zum Titer, die andere dagegen sehr schwach agglutiniert wird. Erstere Untergruppe wurde Mäusetyphusbazillen im engeren Sinne und die letztere Mäusetyphusbazillen in der Aertryckform genannt. Daraufhin konnten Aoki und Konno durch das Überimmunisierungsverfahren genau nachweisen, dass man durch Anwendung der Aertryckform bei Kaninchen immer solche Sera herstellen kann, welche das oben beschriebene Verhalten ganz deutlich zeigen. Um zu sehen, ob das oben angegebene agglutinatorische Verhalten noch bei vielen anderen Stämmen Paratyphus B-Bazillen und Mäusetyphusbazillen

immer nachweisbar ist, wurden daraufhin von Sakai noch 76 andere Stämme Paratyphus B-Bazillen und 44 Stämme Mäusetyphusbazillen, welche in der Sammlung unseres Institutes aufbewahrt werden, in von Aoki angegebenen Sera agglutinatorisch genau geprüft. Es wurde dabei festgestellt, dass das von Aoki bei Paratyphus B-Bazillen und Mäusetyphusbazillen beobachtete agglutinatorische Verhalten ganz regelmässig nachweisbar ist.

Ich fand noch nötig, das oben auseinandergesetzte agglutinatorische Verhalten bei Paratyphus- und Mäusetyphusbazillen, welche frisch gezüchtet worden waren, nachzuweisen, weil wir in letzter Zeit sehr viele Paratyphus B- und Mäusetyphusbazillen frisch von verschiedenem Material gezüchtet hatten. Diese Stämme waren 88 Stämme Paratyphus B-Bazillen und 32 Stämme Mäusetyphusbazillen. Die Herkunft dieser Bakterien wird genau in der Tabelle 1 angegeben. Erstere Bazillen wurden aus Blut, Faeces und Urin typhöser erkrankter Menschen und

Tabelle 1.

Herkunft von Paratyphus B-Bazillen.

Name der Bakterien	Material	Klinische Diagnose
P.B. 79-80	Kot	Verdacht auf Typhus
P.B. 81	Harn	"
P.B. 82	Kot	"
P.B. 83-93	Kot, Harn, Blut	Paratyphus B Epidemie
P.B. 94-95	Kot	Verdacht auf Typhus
P.B. 96-99	"	Paratyphus B Epidemie
P.B. 100-101	"	Verdacht auf Typhus
P.B. 102	"	Paratyphus B Epidemie
P.B. 103	"	Verdacht auf Typhus
P.B. 104	Blut	"
P.B. 105	Kot	"
P.B. 106-108	Blut	"
P.B. 109	Kot	"
P.B. 110-113	Blut	"
P.B. 114	Kot	"
P.B. 116-118	Blut	"
P.B. 121	Kot	Paratyphus B Bazillenträger
P.B. 122	Blut	Verdacht auf Typhus
P.B. 123	Kot	Dauerausscheiderin von Paratyphus B-Baz.
P.B. 125	"	"
P.B. 126-127	"	Gesunde Bazillenträger
P.B. 128-171	Kot, Blut	Paratyphus B Epidemie

Herkunft von Mäusetyphusbazillen.

Name der Bakterien	Material	Arten von Tieren
Ms. 57-58	Herzblut	Meerschweinchen
Ms. 68-71	„	„
Ms. 72	„	Taube
Ms. 73-78	„	Meerschweinchen
Ms. 79	„	Maus
Ms. 80-85	„	Meerschweinchen
Ms. 86-96	Pseudotuberkel der Leber	„
Ms. 98	Eiter	Maus

Bazillenträger und letztere aus Tieren, nämlich aus Herzblut, Leber und eitrigen Herden von Meerschweinchen, Mäusen und Tauben gezüchtet (Tabelle 1). Sie wurden zuerst mikroskopisch und kulturell, dann agglutinatorisch ganz genau in den verschiedenen Sera geprüft, welche das oben genau auseinandergesetzte agglutinatorische Verhalten repräsentieren können. Als Serum der Paratyphus B-Bazillen wurden zwei Sera benützt, P.B. 1 und P.B. 37, von denen ersteres dasjenige, welches alle Stämme Paratyphus B-Bazillen bis zum Titer, die Mäusetyphusbazillen im engeren Sinne ganz oder fast bis zum Titer, aber die Stämme der Aertryckform fast nicht agglutinieren kann; letzteres aber dasjenige darstellt, welches alle Stämme Paratyphus B-Bazillen bis zum Titer, aber alle Mäusetyphusbazillen ohne Ausnahme nur schwach agglutinieren kann. Als Serum der Mäusetyphusbazillen im engeren Sinne wurde Ms. 2, welches ausser Mäusetyphusbazillen alle Stämme Paratyphus B-Bazillen fast bis zum Titer agglutiniert; und als Serum der Mäusetyphusbazillen der Aertryckform Ms. 34 gebraucht, welches alle Stämme Mäusetyphusbazillen bis zum Titer, aber alle Stämme Paratyphus B-Bazillen ganz schwach beeinflusst.

Es ergab sich Folgendes: Alle 88 Stämme Paratyphus B-Bazillen wurden von den zwei Sera Paratyphus B-Bazillen ausnahmslos bis zum Titer und von dem Serum der Mäusetyphusbazillen im engeren Sinne ebenfalls ohne Ausnahme sehr stark, fast bis zum Titer agglutiniert. Dagegen wurden sie von dem Serum der Mäusetyphusbazillen der Aertryckform ganz schwach beeinflusst. Sie agglutinierten nämlich im Serum von Aertryckform, dessen Titer 1:10,000 stark war, nur ca. 1:200 stark, wie Aoki und Sakai beobachteten (Tabelle 2). Ferner wurde festgestellt, dass alle 32 Stämme Mäusetyphusbazillen, wie oben auseinandergesetzt, in den zwei Typen repräsentierenden Sera von Mäusetyphusbazillen ganz regelmässig bis zum Titer, und ferner in

Tabelle 2.

Name der Immunsera	K. 706 P.B. 1	K. 505 P.B. 37	K. 720 Ms. 2	K. 1280 Ms. 34	K. 1350 E.G. 3	K. 1356 E.G. 15
Name der Bakterien	5,000	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000
P.B. 79-80	5,000	5,000	5,000	200	100—	200±
P.B. 81	5,000	5,000	5,000	200	100—	200±
P.B. 82	5,000	5,000	5,000	200	100—	200±
P.B. 83-93	5,000	5,000	5,000	200	100—	100
P.B. 94-95	5,000	5,000	5,000	200±	100	100—
P.B. 96-99	5,000	5,000	5,000	200±	100	100
P.B. 100-101	5,000	5,000	5,000	200±	100—	100—
P.B. 102	5,000	5,000	5,000	200	100—	200±
P.B. 103	5,000	5,000	5,000±	200	100±	200±
P.B. 104	5,000	5,000	5,000	200	100±	200±
P.B. 105	5,000	5,000	5,000	200±	100	200±
P.B. 106-108	5,000	5,000	5,000	200	100	200
P.B. 109	5,000	5,000	5,000±	200	200±	100
P.B. 110-113	5,000	5,000	5,000	200±	100	200±
P.B. 114	5,000	5,000	5,000	200±	100±	200±
P.B. 116-118	5,000	5,000	5,000	200	100—	200
P.B. 121	5,000	5,000	5,000±	200	100±	200
P.B. 122	5,000	5,000	5,000±	200	100±	200±
P.B. 123	5,000	5,000	5,000	200	100—	200±
P.B. 125	5,000	5,000	5,000	200	200	200
P.B. 126-127	5,000	5,000	5,000±	200	200	200
P.B. 128-171	5,000	5,000	5,000±	200	200	200

Tabelle 3.

Name der Immunsera	K. 720 Ms. 2	K. 1280 Ms. 34	K. 706 P.B. 1	K. 505 P.B. 37	K. 1350 E.G. 3	K. 1356 E.G. 15
Name der Bakterien	10,000	10,000	5,000	5,000	10,000	10,000
Ms. 57-58	10,000	10,000	5,000	50	50	200±
Ms. 68-71	10,000	10,000	5,000	100±	50	100
Ms. 72	10,000	10,000	5,000	100±	100±	200±
Ms. 73-78	10,000	10,000	5,000±	50	50	100
Ms. 79	10,000	10,000	2,000	50	50—	50
Ms. 80-85	10,000	10,000±	2,000	50±	50—	50±
Ms. 86-93	10,000	10,000	5,000	50	50	50
Ms. 94-96	10,000	5,000	5,000	50	50	200±
Ms. 98	10,000	5,000	5,000	50	50	100

einem Paratyphusserum, nämlich P.B. 37, ganz schwach agglutinierten. Sie agglutinierten nämlich im Serum von P.B. 37 1 : 50 stark, dessen Titer 1 : 5,000 stark war (Tabelle 3). Sie wurden aber in einem anderen Serum von Paratyphusbazillen, nämlich P.B. 1, sehr stark, manchmal fast bis zum Titer agglutiniert, so dass man sie als Mäusetyphusbazillen im engeren Sinne annehmen muss.

Auf Grund dieser Ergebnisse kann gesagt werden, dass man durch Anwendung des zuerst von Aoki angegebenen agglutinatorischen Verhaltens die Paratyphus B-Bazillen aus typhösen Erkrankungen und die Gruppe von Paratyphus B-Bazillen aus Tierwesen, welche beide zu unterscheiden bis heute schwierig war, ganz deutlich voneinander unterscheiden kann.

Zum Schlusse wurden alle diese Stämme Paratyphus B-Bazillen und Mäusetyphusbazillen in zwei repräsentierenden Sera von Gärtnerbazillen, welche schon in der vorigen Mitteilung gebraucht wurden, agglutinatorisch geprüft, um zu erkennen, ob irgend welche unter den Stämmen der beiden Bakterienarten, welche frisch aus typhösen Erkrankungen und von Tieren gezüchtet worden waren, von den Sera der Gärtnerbazillen so stark beeinflusst werden können, wie zuerst Sobernheim und Seligmann und dann Sakai beobachteten. Sie konnten nämlich nachweisen, dass gewisse Stämme von Bazillen aus der Paratyphusgruppe in Sera von Gärtnerbazillen manchmal sehr stark, fast bis zum Titer agglutinieren können.

Es stellte sich aber dabei, unserer Erwartung ganz entgegen, heraus, dass keiner unter den oben genannten Stämmen der beiden Bakterienarten in Gärtnersera stark agglutiniert. Dieses Resultat kam vielleicht daher, dass die Stämme, welche hier in Gärtnersera agglutinatorisch geprüft worden waren, die waren, welche von Menschen und Tieren ganz frisch gezüchtet und noch nicht so häufig als Reinkultur umgezüchtet worden waren. Dagegen waren die anderen Stämme, welche in der letzten Mitteilung untersucht worden waren, diejenigen, welche als Reinkultur lange Zeit aufbewahrt und mehrmals umgezüchtet worden waren. So beobachteten wir an anderer Stelle bei anderen Bakterien aus der Paratyphusgruppe, welche bei Nahrungsmittelvergiftung gefunden worden waren, die Erscheinung, dass sie sich, wenn die Kultur der betreffenden Bakterien alt wurde, d. h. diese Bakterien mehrmals umgezüchtet waren, immer veränderten und geneigt waren, in Gärtnersera deutlich zu agglutinieren. Über diese Erscheinung werden wir bald Genaueres mitteilen.

Literatur :

- (1) Aoki, Tohoku Jl. of Exp. Med., 1921, **2**, 131.
 - (2) Aoki und Konno, Tohoku Jl. of Exp. Med., 1921, **2**, 376.
 - (3) Sakai, Tohoku Jl. of Exp. Med., 1922, **3**, 341.
 - (4) Sobernheim und Seligmann, Ztschr. f. Immunitätsforschung, 1910, **6**, 401.
-