Aus dem Hygienischen Institut der Universität in Heidelberg.
(Direktor: Prof. H. Kossel.)

**Zur Kenntnis der antigenen Wirkung der entfetteten
Tuberkelbazillen.¹⁾**

Von Dr. K. Momose, Generalarzt der Kaiserl. Japanischen
Marine.

Die Untersuchungen sollen einen Beitrag liefern zu der Frage, welchen Bestandteilen der Tuberkelbazillenzelle die Eigenschaften von Antigenen zukommen. Die Restbazillen, die nach der Entfernung der lipoiden Stoffe zurückbleiben und die schon von Aronson auf ihre immunisierende Wirkung

¹⁾ Originalreferat (bei der Redaktion eingegangen am 28. März 1913) nach einer ausführlichen Arbeit, die in den Veröffentlichungen der Robert Koch-Stiftung erscheinen wird. Die Kosten der Untersuchungen wurden bestritten durch Mittel, die Herrn Prof. H. Kossel aus der Robert Koch-Stiftung zur Verfügung standen.

geprüft wurden, dienten zur Injektion bei Kaninchen und Meerschweinchen.

Auf Glycerinbouillon gewachsene Tuberkelbazillen wurden zunächst nach R. Koch mit Natronlauge vorbehandelt. Sie wurden mit der zehnfachen Menge 10 % iger Natronlauge im Achatmörser gründlich verrieben und darauf unter häufigem Umschütteln zwei Tage lang bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Der durch Zentrifugieren gewonnene Bodensatz wurde nach Auswaschen mit Kochsalzlösung zwei Stunden mit Chloroform im Schüttelapparat extrahiert und diese Behandlung mehrmals wiederholt. Der unlösliche Rest wurde nach Verjagen des Chloroforms mit Kochsalzlösung emulgiert.

Diese als T. A. C. bezeichnete, aus entfetteten Bazillen bestehende Emulsion enthält so gut wie gar keine säurefesten Bazillen mehr. Dagegen läßt sich nach einfacher Färbung mit gewöhnlichen Anilinfarben die Stäbchenform deutlich darstellen. Der Rückstand gibt nach Erhitzen mit Kalilauge schwache Biuretreaktion; er enthält ziemlich viel Phosphorsäure. Die Ausbeute an T. A. C. war bei verschiedenen Stämmen der Tuberkelbazillen je nach Alter der Kulturen und je nach dem Typus verschieden. Bovine Stämme lieferten geringere Ausbeute als humane.

Nach Injektion in die Unterhaut von Kaninchen treten keine Abszesse auf, aber leichtes Fieber, das gewöhnlich nur einen Tag dauert. Das Serum der Kaninchen gewinnt bei systematischer Vorbehandlung starke komplementbindende Kraft, die sich mit dem T. A. C. am stärksten äußert, aber auch mit toten und lebenden Tuberkelbazillen nachweisbar ist.

Durch Behandlung von Kaninchen mit dem Verdampfungsrückstand des zur Extraktion benutzten Chloroforms, d. h. mit den lipoiden Stoffen der Bazillen, konnten komplementbindende Antikörper gegen die Lipoide nicht erzeugt werden.

Die Injektion des T. A. C. beim gesunden Menschen (Selbstversuch) rief Rötung und Schwellung an der Injektionsstelle sowie Temperatursteigerung hervor; im Serum traten komplementbindende Antikörper auf.

Weitere Versuche dienten zur Feststellung, ob tuberkulöse Menschen und Tiere in ihrem Serum mit T. A. C. komplementbindende Stoffe beherbergen. Da sich bei den geschilderten Versuchen ergeben hatte, daß schwache Immunsera ihre komplementbindende Kraft gegen T. A. C. durch Erhitzen einbüßen, so wurde bei den Versuchen nicht inaktiviertes Serum benutzt.

Das Serum von Phthisikern reagierte ausnahmslos positiv gegen T. A. C. Das Serum solcher Kranker, bei denen ein Verdacht auf Tuberkulose bestand, oder bei denen in der Familie Tuberkulose vorgekommen war, reagierte meist positiv. Das Serum anderer Kranker, die nicht auf Tuberkulose verdächtig waren und bei denen die Familienanamnese keinen Anhalt bot oder nicht erhoben werden konnte, zeigte etwa in der Hälfte der Fälle positive Reaktion. Sera anscheinend gesunder Menschen hemmten mit T. A. C. zusammen die Hämolyse in starkem Grade nur in etwa einem Drittel der Fälle.

Bei tuberkulösen Schlachttieren erwies sich T. A. C. aus bovinen Bazillen als Antigen geeigneter. Bei Rindern stimmte der Ausfall der Reaktion mit wenigen Ausnahmen mit dem makroskopischen Schlachtbefund überein.

Die mit T. A. C. als Schutz- und Heilmittel an Meerschweinchen angestellten Versuche haben zu einem abschließenden Ergebnis bisher nicht geführt; jedoch schien es, als ob mit T. A. C. vorbehandelte Tiere gegenüber der späteren Infektion mit humanen Tuberkelbazillen eine erhöhte Resistenz gezeigt hätten.

Den Untersuchungen kommt vorläufig ein vorwiegend theoretisches Interesse zu, insofern, als sich gezeigt hat, daß durch die Behandlung mit Alkali vor der Chloroformextraktion die antigene Wirkung der Tuberkelbazillen nicht zerstört wird. Weitere Versuche müssen zeigen, ob die Ergebnisse sich praktisch, z. B. zur Serodiagnose der Tuberkulose, verwerten lassen.