

Aus dem Laboratorium der II. Medizinischen Klinik der Charité in Berlin.

Der Einfluß des Nährbodens auf die Weil-Felixsche Reaktion.¹⁾

Von cand. med. Wolfgang Michaelis.

Während die Untersuchungen der letzten Jahre wohl ziemlich übereinstimmend zu der Ueberzeugung geführt hatten, daß die Weil-Felixsche Reaktion bei sachgemäßer Anwendung als spezifisch für Fleckfieber anzusehen ist, finden sich vereinzelt immer wieder Angaben, nach denen die Reaktion bei negativen Fällen positiv und umgekehrt gefunden worden ist. Wolff hat unlängst über verschiedene Fehlerquellen der Reaktion berichtet und gibt Aufschluß über die Hemmungen, die durch Säuren resp. durch eiweißfallende Körper (Sublimat) beim Zustandekommen der Reaktion beobachtet werden.

Schon gelegentlich (vgl. Sachs, D. m. W. 1917, 1919) war der Einfluß der Lebensbedingungen des Protus auf seine Agglutinabilität festgestellt worden. Zuerst systematisch ist Schiff (M. m. W. 1919) der Frage der Beeinflussbarkeit der Agglutination des X_{19} durch die Zusammensetzung des Nährbodens nachgegangen. Er fand, daß bei völlig zuckerfreiem Agar die Agglutination gänzlich ausblieb bzw. sehr stark herabgedrückt wurde. Andererseits erhöhte vermehrter Zuckergehalt die Agglutinationsfähigkeit derart, daß bei 5 % Zuckergehalt oft sogar Spontanagglutination eintrat.

Unabhängig von diesen Versuchen berichteten Weltmann und Seufferheld (W. kl. W. 1918 Nr. 52) über ähnliche Resultate, daß nämlich bei Zuckersatz zu dem Nährboden verlorengegangene Agglutinabilität sich wieder einstellte.

Unter diesen Verhältnissen schien es angezeigt, die Fehlerquelle der Weil-Felixschen Reaktion, die im Nährboden begründet ist, noch näher zu untersuchen, zumal eine neuere Arbeit von van der Reis auch noch eine Nachprüfung der von den Schiff'schen abweichenden Befunde erforderte.

Die vorliegenden Versuche wurden zunächst nur mit Kaninchenimmenserum angestellt (Titerhöhe 4–8000). Zur Agglutination wurden 24 Stunden alte lebende Kulturen benutzt; der Agar bestand aus Stangenagar mit Plazentarbouillon. Kontrollen mit Pferdefleischwasser- resp. Ragitar lieferten ganz gleiche Resultate.

Zunächst fanden wir in Übereinstimmung mit Schiff, daß auf zuckerfreiem Agar gezüchteter X_{19} von Kaninchenimmenserum nur bei größerer Konzentration agglutiniert wird und daß Traubenzuckerzusatz die Agglutination bis zur Spontanagglutination erhöht. Allerdings ließ diese sich bei uns erst durch längeres Ueberimpfen auf Zuckeragar erzielen.

Eine konstante Beziehung der Wachstumsverhältnisse zur Agglutinationsfähigkeit ließ sich, wie schon Schiff fand, nicht nachweisen.

Es ergab sich nun die Frage, ob die Zusammensetzung des Agglutinationsmediums vor Einfluß auf die Ballung sei. In zuckerhaltigem Leitfähigkeitswasser zeigte sich keine Erhöhung des Titers, dagegen bei Zusatz von Traubenzucker zu physiologischer NaCl-Lösung, und zwar verhielten sich lebende und abgetötete Kulturen hierbei völlig gleichartig. In welcher Weise beeinflußt nun der Zucker im Nährboden die Agglutination? Es konnte gezeigt werden, daß die Erhöhung des Agglutinationstiters durch Nutrosezusatz zum Zuckeragar zur Norm zurückgeführt wird. Es ist also der Gedanke naheliegend, daß eine bei der Zuckervergärung entstehende Säure die Agglutination verbessert. Nach Kruse erhöht Säuregehalt die Agglutinierbarkeit wie auch u. U. Kochen. So besteht die Wahrscheinlichkeit, daß durch die Nutrose eine bei Vergärung des Traubenzuckers entstehende Säure adsorbiert wird. Jedoch wird angenommen, daß es sich nicht um eine einfache Säureagglutination handelt, sondern um eine Summation der Säure- zur Immunagglutination oder daß bei der Aufspaltung des Traubenzuckers eine Katalase entsteht, wobei offengelassen wird, ob die Säure direkt als Katalysator wirkt. Der Milchzucker bildet mit X_{19} keine Säure und erhöht die Agglutinabilität so gut wie gar nicht.

Aus der Form der Agglutination wird geschlossen, daß möglicherweise auch der Gehalt an O- und H-Rezeptoren im Serum von Bedeutung für den Titer sein könnte. Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß es vielleicht auch aussichtsreich wäre die

¹⁾ Die Protokolle und Tabellen erscheinen in einer ausführlichen Veröffentlichung in der Zschr. f. Hyg.

ganzen Vorgänge auf physikalisch-chemische Prozesse zu beziehen. Dann hätte der Zusatz der Zuckermoleküle eine Veränderung der Oberflächenpaarung zu bedeuten, die sich in einer erhöhten Ballung äußert, während der Zusatz von Nutrose durch die Vergrößerung der Oberfläche eine Herabsetzung der Agglutinierbarkeit hervorrufen würde. Es ist aber zu beachten, daß sich verschiedene Bakterienarten hierbei unterschiedlich verhalten.
