(Aus dem Universitätsinstitut für pathologische Biologie am Eppendorfer Krankenhause
in Hamburg [Ref. Hans Much].)

XI.

Ein experimenteller Beitrag zur Verdünnungsaktivität.

Von

Dr. Max Pinner,
Volontärassistenten am Institut.

Bekanntlich haben theoretische Erwägungen und vor allem praktische Erfahrungen am Krankenbett dazu geführt, bei der Vakzinetherapie zu immer kleineren Mengen, zu immer höheren Verdünnungen zu greifen. Dies gilt in allererster Linie für die Vakzinebehandlung der Tuberkulose. Die theoretische Begründung dieses Handelns ist nachzulesen bei Much, Die pathologische Biologie, Kabitzsch, 3. Aufl. 1920 und Much, Die Partigengesetze, Kabitzsch 1920. Jeder, der zunächst die Verdünnungszahlen liest, mit denen die Partigenbehandlung begonnen wird, schreckt erst unwillkürlich davor zurück in der Meinung, daß z. B. eine Verdünnung von 1:1000 Milliarden praktisch wohl das gleiche sei, wie das reine Lösungsmittel. Aber ebenso kann jeder am Krankenbett die Erfahrung lernen, daß diese Lösung, z. B. von Tuberkelbazillen-Rückstand, durchaus ein biologisch wirksamer Stoff ist. Besonders stark überempfindliche Tuberkulose antworten auf die Einspritzung dieser Lösung hin und wieder mit Bildung von Infiltraten.

Die experimentellen Grundlagen für die homöopathische Dosierung bei der Tuberkulosebehandlung zu schaffen, erscheint wenig aussichtsreich. Der Immunkörper wird beim Tier niemals in großer Menge gebildet, und diese ist nötig für die Entscheidung im Versuche. Und das tuberkulosekranke Meerschweinchen gar stellt uns durch den ganz anderen Verlauf der Tuberkulose bei ihm vor Verhältnisse, die nur noch sehr entfernte Ähnlichkeiten mit der menschlichen Tuberkulose besitzen. Ich habe daher auf Veranlassung von Herrn Prof. Much versucht, der Frage der biologischen Wirksamkeit kleinster Impfungen mit anderen als Tuberkelbazillen im Versuch näher zu kommen. Die Wahl fiel auf den Bazillus *Proteus* X₁₉, weil die Erscheinung der Zusammenballung bei ihm besonders leicht zu beobachten ist.

Einem Kaninchen, das vor der Behandlung keine zusammenballenden Stoffe gegen X₁₉ in seinem Serum hatte, wurde dreimal in viertägigen Abständen je $\frac{1}{100\,000}$ Öse X₁₉ in die Ohrvene eingespritzt. Einige Tage nach der letzten Einspritzung flockte sein Serum X₁₉ aus bis zu einer Verdünnung von 1:1000. Komplementbindende Antistoffe waren nicht nachzuweisen.

Wenn man bedenkt, daß für gewöhnlich (s. a. Weil und Felix) eine ganze Schrägagarkultur zur Gewinnung ausflockender X_{19} -Sera eingespritzt werden, so ist dieses Ergebnis erstaunlich genug. Es wurde daher ein zweites Tier in genau der gleichen Weise vorbehandelt, also mit je $\frac{1}{100\,000}$ Öse einer Agarzüchtung. Diesem Kaninchen waren einige Zeit vorher 4 mal je 0,5 ccm Meer-schweinchengalle in die Ohrvene eingespritzt worden. Das Serum dieses Tieres flockte vorher X_{19} bis zu einer Verdünnung von 1:50 schwach aus und gab keine Komplementbindung mit X_{19} . 5 Tage nach der 3. Einspritzung von X_{19} ballte sein Serum X_{19} zusammen bis zur Verdünnung 1:3200 und gab Komplementbindung bis zu einer Serummenge von 0,01 herab.

Also in beiden Fällen sehr starke Ausschläge nach ganz kleinen Mengen von Bakterien. Es liegt auf der Hand, daß man lieber kleine Mengen verwenden wird als massige, wenn man dieselben Ergebnisse damit erzielen kann. Bei einem Stoff, der wie die Bakterienleiber von so außerordentlich großer biologischer Reizwirkung ist, muß man wohl unbedingt annehmen, daß er auch schädlich in das Getriebe des Organismus eingreifen kann. Diese Gefahr vermeidet man um so sicherer, je kleinere Mengen man einverleibt; freilich müssen sie überhaupt noch wirksam sein. Welche außerordentlich geringe Mengen aber noch die Forderung nach dem sicheren aber milden Reiz erfüllen, zeigen praktisch die Erfahrungen der Vakzinetherapie und im messenden, genauen Versuch die Ergebnisse dieser Arbeit.

Den auffallenden Unterschied zwischen der Stärke des Ausschlags bei Tier 1 und 2 wird man auf die unabgestimmte Vorbehandlung von Tier 2 zurückführen müssen, das dadurch für den nachträglichen abgestimmten Reiz empfindlicher geworden war. Siehe die Arbeit Nr. 5.