Zur Diagnose der Diphtherie.¹

Von

Bezirksarzt Dr. W. Hesse
in Dresden-Strehlen.

Wenn sich die Hoffnungen, die wir auf die Wirkung des Diphtherieheilserums zu setzen allem Anscheine nach berechtigt sind, erfüllen, erwächst dem Staate die Verpflichtung, dafür zu sorgen, dass die Wohlthaten der Behring'schen Entdeckung auch allen Unbemittelten zu gute kommen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Staat seiner Pflicht genügen wird, und dass ihn seine Organe, insbesondere die Medicinalbeamten, dabei nach Kräften unterstützen werden.

Hinsichtlich des Bezuges des Heilserums sind die Wege einstweilen vorgezeichnet. Man wird Depots in den Apotheken anlegen, aus denen das Mittel, wie alle anderen Heilmittel, zu verschreiben und zu entnehmen ist; die Aerzte werden es nach Bedarf anwenden, und der Armenverband wird nach Umständen die Kosten zu tragen haben. Tröstlich ist hierbei, dass — abgesehen von allen Vortheilen, die das Mittel sonst und vor anderen hat — die Kurkosten trotz des verhältnissmässig hohen Preises des Serums geringer sein werden als zuvor.

Die Frage, in welchen Fällen das Serum in praxi zu verwenden ist, lässt sich vorläufig nicht bestimmt beantworten. In Hospitälern wird man vermuthlich zunächst jeden diphtherieverdächtigen Fall mit Serum behandeln; in der freien Praxis trägt jeder Arzt die Verantwortung für sein Thun und Lassen; oft genug wird er vom Publikum zur Injection gedrängt werden.

Man könnte daran denken, die Entscheidung von dem Ergebniss der bakteriologischen Untersuchung abhängen zu lassen. Dies dürfte jedoch

¹ Eingegangen am 10. October 1894.

nur in den Fällen angängig sein, in denen die bakteriologische Diagnose schnell gestellt werden kann und keine Gefahr im Verzuge ist.

Was aber unter allen Umständen nothwendig erscheint, ist die Beantwortung der Frage, ob in den Fällen, in denen das Serum angewandt wurde, Diphtherie vorgelegen hat oder nicht. Die Beantwortung dieser Frage bietet zur Zeit noch einige Schwierigkeiten. Man könnte, ähnlich wie dies z. B. in New-York bereits geschieht, den Aerzten, die nicht in der Lage sind, die bakteriologische Diagnose selbst zu stellen, mit Löffler'schem Serum beschickte Reagiergläser zugänglich machen mit der Veranlassung, die Nährböden gegebenen Falles mit dem Mundschleim des Kranken zu bestreichen, die Platinnadel durch Glühen zu desinficiren und die Gläser auf schnellstem Wege an eine Centralstelle zu senden, welche die weitere Untersuchung besorgt und den Absender ebenfalls auf schnellstem Wege vom Ergebniss benachrichtigt. Dieses Verfahren ist namentlich um deswillen mangelhaft, weil einigermaßen lange aufbewahrtes Serum eintrocknet oder durch Schimmelpilze verunreinigt wird.

Dem wäre zwar dadurch zu begegnen, dass man die Gläser mit entfetteter Watte versieht, die Watte in ihrem oberen Theile mit concentrirter Kochsalzlösung tränkt und die Gläser mit Korken verschliesst; es bleiben aber trotzdem erhebliche Unbequemlichkeiten für den Arzt und Unzuträglichkeiten, namentlich das Ueberfliessen von Condenswasser über den Nährboden beim Transport, die es wünschenswerth erscheinen lassen, einen anderen, geeigneteren Weg einzuschlagen. Ich glaube, dass die von mir ausgebildete, und in meinem Bezirke mit bestem Erfolge eingeführte Methode allen Anforderungen entspricht: Die Aerzte erhalten beliebige Mengen eines kleinen sterilisirten Apparates, der aus einem starkwandigen Reagierglase mit einem durch einen Wattebausch festgehaltenen Glasstabe besteht. Bei dem Kranken zieht der Arzt den Glasstab mit der Watte aus dem Glase, betupft mit dem unteren abgerundeten Ende die kranke Stelle und bringt den Glasstab wieder an seinen Platz. (Es genügt auch, irgend eine feuchte Stelle der erkrankten oder erkrankt gewesenen Mund- oder Nasenhöhle zu betupfen, ein Umstand, der namentlich im Verkehr mit widerspenstigen Kindern Beachtung verdient.) Nun wird das Glas bezeichnet, in eine Holzhülse gesteckt und in Couvert an die Untersuchungsstelle gesandt. Hier wird das untere Ende des Glasstabes, auf dem der entnommene Schleim angetrocknet ist, auf Löffler'schem Serum hin- und hergestrichen und letzteres genau so behandelt, wie bei directer Uebertragung.

Es empfiehlt sich nach meinen Erfahrungen, den Glasstab nach dem Abstreichen nochmals in das Reagierglas zu bringen, dort einige Minuten liegen zu lassen und dann das Abstreichen auf dem Nährboden zu wieder-

holen. Seitdem ich in dieser Weise verfare, habe ich keinen Misserfolg zu verzeichnen gehabt, vielmehr bei vorhandener Diphtherie stets Diphtheriecolonieen auf dem Serum entstehen sehen, mochte die Untersuchung Stunden oder Tage nach der Entnahme des Untersuchungsmateriales erfolgen. In einem Falle gelang die Uebertragung noch nach vollen acht Tagen, und nach dem, was über die Lebensfähigkeit des Diphtheriebacillus bekannt ist, steht zu erwarten, dass sie auch noch nach Ablauf einer bei weitem längeren Zeit gelingen wird.

Da in Sachsen die Diphtherie zu den anzeigepflichtigen Krankheiten gehört, die Anzeigen direct an den Bezirksarzt gelangen, und Diphtherie eine häufige Krankheit ist, war ich in der Lage, in den letzten Monaten ca. 100 Diphtheriekranken zu untersuchen.

In nahezu sämtlichen der untersuchten angezeigten Fälle handelte es sich um echte Diphtherie, und selbst in den spätesten Krankheitsstadien gelang der Nachweis durch die Cultur meist ohne besondere Mühe binnen 8 bis 24 Stunden nach der Uebertragung des Mundschleims auf den Nährboden.

Alle meine Versuche, das Löffler'sche Serum durch einen anderen, leichter zu gewinnenden Nährboden zu ersetzen, sind fehlgeschlagen. Nach meinen Erfahrungen leistet das Löffler'sche Serum auch dann noch ausgezeichnete Dienste, wenn es durch Eiweissgerinnung getrübt ist. Wenn man auf die Durchsichtigkeit des Nährbodens verzichtet, giebt es ein Verfahren, durch welches nicht steriles Serum binnen 2 Stunden sterilisirt und als ein weisser compacter Nährboden mit glatter Oberfläche gewonnen werden kann, auf dem die zur Entwicklung kommenden Culturen gut gesehen und Diphtheriecolonieen recht wohl erkannt werden können: Man lässt das ohne besondere Vorsicht behandelte Serum in Reagirgläsern zunächst schräg erstarren, indem man das im Mantel des Erstarrungsapparates befindliche Wasser auf 100° C. erhitzt, und sterilisirt dann 1½ Stunden im Dampfstrom.

Fractionirte Sterilisirung von Serum nehme ich im Wasserbade vor: Es wird ein etwa 10 Liter fassender Kochtopf zu zwei Drittheilen mit Wasser gefüllt, das Wasser auf 60° C. erwärmt, und in dasselbe ein gefächter Drahtkorb mit den zu sterilisirenden Objecten eingestellt oder eingehängt. Durch eine untergestellte Gasflamme lässt sich die Temperatur des Wassers bei einiger Aufmerksamkeit constant zwischen 58 und 60° C. erhalten. Nach einstündigem Verweilen wird der Drahtkorb aus dem Wasser entfernt. Die ganze Vornahme wird in den folgenden fünf Tagen wiederholt.

Ein solcher Kochtopf mit Drahteinsatz kann, wenn er gut gegen Wärmeverlust durch Strahlung geschützt ist, recht wohl als Brütöfen be-

nutzt werden, da eine ganz klein leuchtende Gasflamme genügt, den Inhalt desselben dauernd auf Brütwärme zu erhalten. Diese Einzelheiten gebe ich ausdrücklich, um zu zeigen, dass mit ganz einfachen Mitteln und ohne kostspielige Apparate jeder Arzt im Stande ist, die Diphtheriediagnose in seiner Wohnung selbst zu stellen.

Neuerdings habe ich in kleinen Petri'schen Schalen fractionirt sterilisirtes Serum erstarren lassen und die Schalen nach Impfung mit Mundschleim von Diphtheriekranken umgekehrt (mit dem Nährboden nach oben) in den Brütschrank gestellt. In einem derartigen Falle liessen sich bereits nach 3 Stunden mit schwacher Vergrösserung Colonieen des Diphtheriebacillus deutlich erkennen. Dieselben erschienen als hellbraune, schraffierte, unregelmässig begrenzte Schollen von solcher Grösse, dass ihnen ohne Mühe mit der Platinnadel Material zur mikroskopischen Untersuchung entnommen werden konnte.

Zur Färbung der Bacillen benutze ich ausschliesslich Fuchsinlösung mit dem Erfolge, dass die offenbar in dem Aufbau der Bacillen begründeten Farbunterschiede ausgezeichnet hervortreten. Es scheint mir für ältere Diphtheriebacillen geradezu charakteristisch zu sein, dass sie zum Theil, manchmal nahezu insgesammt, regelmässig quergestreift erscheinen, indem rothe Scheiben mit ungefärbten oder wenig gefärbten ganz regelmässig abwechseln. In einzelnen Fällen habe ich je 20 bis 30 rothe und farblose Scheiben in einem Schlauche gezählt. Derartige Bacillen haben einige Aehnlichkeit mit quergestreiftem Muskel. In den ersten Stunden der Züchtung auf Löffler's Serum habe ich die Bacillen öfters gekrümmt und gleichmässig rotgefärbt, höchstens in der Mitte wie mit einem scharfen Messer quer durchschnitten gefunden. Aus Deckglaspräparaten von Kranken lässt sich nach meinen Erfahrungen die Diagnose „Diphtherie“ nur in seltenen Fällen mit Sicherheit stellen.

Der Bacillenschlauch ist ein äusserst widerstandsfähiges Gebilde; man findet ihn noch nach vielen Monaten in längst abgestorbenen Culturen.

Um den Polymorphismus der Diphtheriebacillen zu studiren, giebt es meines Wissens nichts besseres als Eiweissculturen: Man kocht zu diesem Zwecke Hühnereier in der Schale, schneidet das Eiweiss in Stücke und sterilisirt letztere in Reagirgläsern.

Zahlreiche Culturversuche in Löffler's Serum, Glycerin-Agar Agar und Koch's Bouillon haben mich darüber belehrt, dass der Diphtheriebacillus zu den obligaten Aëroben gehört. Er wächst bei Sauerstoffzufuhr vortrefflich und verhält sich dabei hinsichtlich der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe ähnlich wie der Cholerabacillus und andere Aëroben. Andere Gase als Kohlensäure giebt er in erheblichen Mengen sicher nicht ab. In Wasserstoffatmosphäre vermehrt er sich nicht.

Als Beweis der Widerstandsfähigkeit des Bacillus führe ich folgendes Beispiel an: Am 28. December 1893 inficirte ich sterilisirte Milch in einem Culturglase mit Diphtheriebacillen. Da ich nach einigen Tagen mittels der Hempel'schen Burette keine Veränderung in dem Gasgehalte des Glases bemerkte, auch in einer ausgegossenen Platte keine Colonieen erhielt, nahm ich an, dass die Milch keine lebensfähigen Bacillen enthalte, und stellte sie bei Seite. Am 3. März d. J. inficirte ich dieselbe Milch mit Cholerabacillen. Die Cultur nahm ihren gewöhnlichen Verlauf: Die Cholerabacillen vermehrten sich und athmeten in typischer Weise, und am 10. März war die Milch geronnen. Nachdem der Process vollständig abgelaufen war, und auf den ausgegossenen Platten keine Choleracolonieen mehr auftraten, wurde bemerkt, dass die Platten von andersartigen, kleinen Colonieen durchsetzt waren. Diese Colonieen erwiesen sich als Diphtheriecolonieen. Es hatten demnach die Diphtheriebacillen in dem Glase nicht nur lange Zeit ihre Lebensfähigkeit bewahrt, sondern auch den neben ihnen verlaufenden Process der Choleracultur und selbst die Säuerung der Milch siegreich überstanden. Bei der letzten Prüfung der Cultur, am 14. September d. J., wurden noch reichlich entwicklungsfähige Diphtheriebacillen auf Löffler's Serum übertragen.

Endlich gedenke ich noch eines Falles recht langen Haftens des Diphtheriebacillus in dem Munde eines Kindes. Das betr. Kind erkrankte Ende Juli und kam mir Anfang August zu Gesicht, als die Diphtherie bereits abgeheilt war. Es konnten aber sowohl damals wie bis zur letzten bakteriologischen Untersuchung, die am 22. September vorgenommen wurde, noch zahlreiche Diphtheriecolonieen aus dem Mundschleime gezüchtet werden.