

rungsmethoden eine neue Methode zum Nachweis der Tuberkelbazillen im Sputum, die sie „Doppelmethode“ nannten. Im Verlauf ihrer Arbeit erwogen sie die Möglichkeit einer Ausbildung von Methoden mit besonders hohem Konzentrationsvermögen: Eine größere Menge Sputum wird homogenisiert und sedimentiert, und danach der Bodensatz aufgelöst, um vermöge einer sekundären Sedimentierung noch weiter die Bazillen zu sammeln. Als beste Methode für die Homogenisierung fanden sie durch Versuche die Autodigestion, als zweites Glied der Methode wurde Natronkochen angewandt. — Ihr Verfahren ist folgendes:

1. 1 Volumen Expektorat (10—15 ccm) wird in einem verkorkten Meßglas mit $\frac{1}{2}$ Volumen 0,6% Na_2CO_3 -Lösung vermischt. Die Mischung steht 24 Stunden im Thermostaten bei 37° C.

2. Der größte Teil der obenstehenden Flüssigkeit wird abgossen und der Bodensatz in einem eingeteilten Zentrifugenglas zentrifugiert. Die Flüssigkeit wird abgossen.

3. 4 Volumina 0,25% NaOH werden 1 Volumen Bodensatz zugesetzt. Nach sorgfältigem Umrühren läßt man aufkochen.

4. Zentrifugieren.

Aus der Arbeit geht hervor, daß die Doppelmethode allen ähnlichen Methoden zum Nachweis der Tuberkelbazillen bei weitem überlegen ist. Eine genaue Zählmethode zeigte, daß auf den Objektträgerausstrichen mit dem letzten Sediment 20 bis 30 mal mehr Tuberkelbazillen nachgewiesen werden konnten als in dem einfachen Ausstrichpräparat. Alle anderen nachgeprüften Methoden gaben ungleich schlechtere Resultate. Die Verfasser waren auf Grund ihrer theoretischen Erwägungen und ihrer Versuchsergebnisse dazu gelangt, ihre Methode zu empfehlen. Es schien uns der Mühe zu verlohnen, in unserer Untersuchungsstelle die Doppelmethode nachzuprüfen. Wir wenden sie seit Februar 1909 an.

Zunächst etwas über die Methode selbst. Sie ist zeitraubend und in der Regel erst nach 24 Stunden beendet. Während einzelne von auswärts eingesandte ältere Sputa schon so homogenisiert waren, daß sie nicht mehr der Autodigestion unterworfen zu werden brauchten, mußten andere, sehr zähflüssige Sputa 48 Stunden im Brutschrank bleiben. Ein zweiter, nicht zu unterschätzender Nachteil der Doppelmethode ist der teilweise schauerhafte Geruch der autodigierten Sputa. Sputa, die sehr eitrig sind, geben ein weniger gutes Resultat als die schleimigen, weil der Bodensatz naturgemäß größer ist. Solche Sputa sind längere Zeit im Brutschrank zu lassen und längere Zeit und mit größeren Mengen NaOH zu kochen, als die Verfasser in ihrer Arbeit angeben, dann aber auch länger zu zentrifugieren. Es ist sonst das Hauptgewicht auf den ersten Teil der Methode zu legen, auf die Autodigestion. Bei dünnflüssigen Sputis genügt diese oft allein, wenn man nur genügend zentrifugiert. Es ist eine elektrische oder starke Wasserzentrifuge bei dem Verfahren nötig, denn es muß so lange zentrifugiert werden, bis der Bodensatz fest am Glase haftet. Dann wird bei sonst richtiger Anwendung des Verfahrens das Sediment so eingedickt, daß es gut auf 2—4 Objektträger verstrichen werden kann; es ist auf diese Weise nicht selten möglich, das Sediment des ganzen Auswurfs zu untersuchen. Der Bodensatz haftet gut auf dem Objektträger.

Mikroskopisch besteht der Bodensatz in besonders geeigneten Fällen fast nur aus Kokken und Bakterien, geformte Elemente fehlen fast ganz, nur einige blaufärbte Flocken sind im Gesichtsfeld sichtbar. Die Orientierung ist daher viel leichter als im einfachen Präparat, weil ja geformte Bestandteile, die möglicherweise vorhandene vereinzelte Tuberkelbazillen schlecht erkennbar machen, ganz fehlen. Auch in solchen Fällen, in denen im einfachen Präparat Tuberkelbazillen nicht nachgewiesen werden konnten, genügte oft ein kurzer Blick, die Diagnose zu sichern. Es fanden sich dann in der Regel 1—3 Tuberkelbazillen im Gesichtsfeld, die im Augenblick erkannt wurden. Doch fanden sich in vier Fällen im ganzen Präparat nur vereinzelte Bazillen. Präparate, die im einfachen Ausstrich gegen 10 Tuberkelbazillen in einem Gesichtsfeld zeigten, waren nach der Doppelmethode übersät mit Tuberkelbazillen, sodaß man 300—400 Bazillen im Gesichtsfeld zählte. Durchweg fanden wir bei positiven Sputis eine 15—30 fach größere Menge Tuberkelbazillen als vorher. Wir konnten also die Versuchs-

Aus dem Hygienischen Institut der Universität in Jena.
(Direktor: Geh. Hofrat Prof. Dr. Gärtner.)

Ueber den Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum nach der Doppelmethode von Ellermann-Erlandsen.

Von Dr. H. Kögel, Assistent des Instituts.

Ellermann-Erlandsen¹⁾ veröffentlichten Ende 1908 in ihrer Arbeit über den Nachweis der Tuberkelbazillen im Sputum auf Grund ihrer Studien über die physikalischen Verhältnisse bei verschiedenen Homogenisierungs- und Sedimentie-

¹⁾ Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. 61, H. 2.

ergebnisse von Ellermann-Erlandsen bestätigen. Im allgemeinen büßten die Tuberkelbazillen in ihrer Färbbarkeit nach Ziehl auch bei Anwendung der Doppelmethode nichts ein, doch ist eine etwas längere Färbung mit Karbolfuchsin, als sonst üblich, zu empfehlen.

Von 105 eingesandten Sputis waren nach der gewöhnlichen Ausstrichmethode 21 Untersuchungen positiv. Die einfachen Ausstrichpräparate wurden stets mehrfach angefertigt, falls sie negativ waren, und genau durchsucht, dann wurde das Sputum nach der Doppelmethode behandelt. Von den negativen Sputis waren jedoch acht nur nach der Doppelmethode positiv, sodaß von den nunmehr 29 positiven Resultaten allein 28 % durch die Doppelmethode gewonnen waren. Während wir auch in den früheren Jahren im Durchschnitt 11 % bis 20 % positive Sputa zu verzeichnen hatten, stiegen nun die positiven Resultate auf 27 %. Im Monat Juli wurden sämtliche eingesandte Sputa ohne Wahl der Doppelmethode unterworfen. Es waren hier von 84 Sputis 26 positiv und unter diesen verschiedene Fälle, in denen nur spärliche, vereinzelte Tuberkelbazillen nachgewiesen wurden, sodaß nur durch Anwendung der Methode Ellermann-Erlandsen der positive Erfolg von 31 % erreicht wurde. Die Sicherheit des Untersuchungsergebnisses wurde also wesentlich erhöht.

Es hat einen großen Vorteil von vornherein die Doppelmethode anzuwenden, da ja fast immer ein kurzer Blick genügt, sich zu orientieren. Man erspart im großen Betrieb viel Zeit. Wo es sich um wiederholte Untersuchung eines Sputums desselben Patienten handelt, das bisher negativ war, ist die Doppelmethode uns von gutem Nutzen gewesen; zweimal haben wir durch die Doppelmethode bei der zweiten Untersuchung Tuberkelbazillen nachgewiesen. Wir können nach unseren Erfahrungen dem Urteil von Ellermann-Erlandsen nur beipflichten, daß in solchen Fällen die Doppelmethode 10–20 gewöhnliche Untersuchungen ersetzen kann. Auch das negative Resultat gewinnt durch sie eine erheblich größere Bedeutung.

Wir wandten die Methode auch zum Nachweis der Tuberkelbazillen aus Exsudaten an. In einem Fall von eitrig-serösem Material, wo im einfachen Präparat keine Tuberkelbazillen nachgewiesen wurden, glückte es, solche nach der Doppelmethode zu finden. In anderen Fällen konnten wir den Tierversuch nicht umgehen, weil das Material zu purulent war und sich nach der Doppelmethode nicht genügend konzentrieren ließ.

Die neueren Antiformin- und Ligroinmethoden sollen zurzeit mit der Doppelmethode auf ihre Brauchbarkeit verglichen werden. Nach unseren bisherigen Erfolgen können wir nur mit Nachdruck dazu auffordern, die Doppelmethode nachzuprüfen.

Zusammenfassung. Die Doppelmethode von Ellermann-Erlandsen zum Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum beruht auf Homogenisierung einer größeren Menge von Sputum durch Autodigestion bei 37° mit Zusatz von 0,6 % Na_2CO_3 -Lösung und auf folgender Eindickung des homogenisierten Bodensatzes durch Kochen mit 0,25 % NaOH und Sedimentierung durch die Zentrifuge. An einer größeren Zahl von Sputis wurden die Angaben der Autoren bestätigt, daß sich bei positiven Sputis im Gesichtsfeld eine 15–30 fach größere Menge Tuberkelbazillen findet als bei Anwendung des einfachen Ausstrichpräparates. Bei vorher negativen Sputis wurden durch die Doppelmethode verschiedene Male Tuberkelbazillen nachgewiesen. Die Methode hat sich uns als praktisch bewährt.