XXXII.

Besprechung.

E. Engels, Kreisassistentenarzt und Vorsteher der bakteriologischen Untersuchungsstelle der kgl. Regierung zu Stralsund. Die Desinfektion der Hände. Mit 2 Abb. im Text. Abdruck aus dem Klinischen Jahrbuch, 13. Band. Gustav Fischer, Jena 1905.

E. liefert einen neuen experimentellen Beitrag zur Händedesinfektion und prüft in der Erwägung, daß „trotz“ Haeglers Arbeit noch eine Vervollkommnung der Methoden erzielt werden müsse, 3 neuere Desinficientia auf ihren Wert: Lysoform, Bazillol, Sublamin. Er findet, daß sie zunächst gegen Bakterienreinkulturen in alkoholischer Lösung eine stärkere Wirkung entfalten als in wässriger, im Gegensatz zu der bekannten Unwirksamkeit von Carbol, Salicylsäure, Thymol in hochprozentigem Alkohol gelöst (R. Koch u. a.). In 50 Proz. Alkohol allerdings wirken nach Epstein, wenigstens auf Kulturen in Nährböden, an Fäden Sublimat, Carbol, Lysol, Thymol besser als in Wasserlösung; nach Krönig und Paul Silberniträt und Sublimat mit 10—20 Proz. Spiritus. Kaum im Widerspruch mit diesen Resultaten dürfte Weigl stehen, der nach Befuchtung der Kulturen, zumal mit leicht alkalischen oder sauren Flüssigkeiten, 80—90 Proz. Alkohol wirksamer fand.

E. beschränkt sich allerdings auf 97—99 Proz. Spiritus bei seinen Versuchen und Gegenüberstellungen mit wässrigen Lösungen, abgesehen von den Nachprüfungen, die er der Ahlfeldschen und Mikuliczschen Seifenspiritus-Desinfektion zuteil werden läßt, wobei er die Haeglerschen Resultate (ohne sie zu erwähnen) im ganzen bestätigt: Alkohol bewirkt eine oberflächliche, bei kurzdauernden Eingriffen sehr wertvolle Desinfektion; Seifenspiritus ist unwirksam. Weitere Versuche von E. mit Alkohol-Formaldehyd eignen sich zur Handdesinfektion nicht, da das Formalin die Haut sehr angreift. Dagegen läßt sich ein Formalinderivat, der Lysoform-Alkohol, verwenden, und die Proben beweisen, daß diese Flüssigkeit wenigstens Ahlfeld und Mikulicz übertrifft, im Mittel 70,7 Proz. sterile Platten zeitigt. Es stellt sich heraus, daß 2 Proz. Lysoform am besten, 1 und 3 Proz. weniger wirksam ist. Unbefriedigend sind die Resultate mit Bazillol; auf Kulturen ist die Wirkung der wässrigen Lösung stark, an den Händen gelingt es nicht, auch nur die Keimzahl auf wenige zu

bringen; ähnlich läßt sich schon in grob geballtem Sputum der Tuberkelbazillus in Stunden nicht abtöten. Besser gestaltet sich der Erfolg mit alkoholischer Lösung, aber auch mit ihr wird z. B. *Staphylococcus aureus* nicht unschädlich gemacht.

Weit besser als Lysoform oder gar Bazillol bewährte sich Sublamin-Alkohol: Sublamin, eine feste Quecksilberverbindung, Quecksilbersulfat-Äthylendiamin, die Schering dargestellt hat. Ebenso wirksam wie Sublimat, greift Sublamin Hände und Instrumente nicht an, ist etwa 5 mal weniger giftig als Sublimat (beim Tierversuch). Eigentümlicherweise fällt aber Alkohol das Sublamin; man arbeitet mit einer Emulsion, deren Wirksamkeit E. in Parallele mit der starken Tinktionskraft der Anilinwasser-Emulsionen stellt (Schwebefällung Unnas).

E. gibt neben den ausführlichen Versuchstabellen einige Durchschnittstabellen, von denen hier angeführt seien:

1 $\frac{0}{100}$	Sublamin-Wasser	23,1	Proz. Sterilität,	44,6	Proz. wenig Keime
				18,5	viele, 13,8
					Proz. sehr viele Keime,
1 $\frac{0}{100}$	„ Alkohol	80,0	Proz. Sterilität,	20,0	Proz. wenig Keime,
2 $\frac{0}{100}$	„ „	92,3	„ „	7,7	„ „ „
3 $\frac{0}{100}$	„ „	81,5	„ „	18,5	„ „ „
	Heißwasser-Alkohol	29,1	Proz. Sterilität,	64,3	Proz. wenig, 6,1
					Proz. viele,
					0,4
					Proz. sehr viele Keime,
	Seifenspirit	3,5	„ „	20,7	Proz. wenig, 57,3
					Proz. viele,
					18,4
					Proz. sehr viele Keime.

(wobei wenig = 1—10, viele 20—80, sehr viele über 80 Keime in der nur mit Agar gegossenen Platte bedeuten. Versuchsanordnung etc. wie von Paul und Sarwey).

Ref. kann auf die Einzelheiten der Versuchstechnik nicht eingehen; es soll nur angedeutet werden, daß manches einzuwenden ist, am meisten wohl die Wahrscheinlichkeit, daß von dem Desinfizenz auf die Platten übertragen wurde; der eine Kontrollversuch mit Ammoniakfällung für Lysoform beweist nicht einmal für das Lysoform sicher etwas. Besonders nahe liegt die Übertragung für Sublamin, das mehr oder weniger suspendiert bleibt, dessen feine Körnchen sich aber wie andere Quecksilbersalze in Eiweißsubstanzen eher lösen, ähnlich wie dies Heile vom Jodoform, dessen Desinfektionskraft erklärend, nachgewiesen hat. Auch der Umstand, daß das Sandbad, mit dem die Versuchshände abgeschabt wurden, stets steril blieb, die — nun auch vom Desinfizenz befreiten — Hände nur in 86 Proz. der Fälle, läßt sich direkt dahin verwerfen. Mißlich scheint außerdem die Durchschnittsrechnung bei einer relativ kleinen Menge von Einzelversuchen und die Unsicherheit der Händeverfassung: E. selbst infizierte sich durch Staphylokokkeneinreibungen schwer, da seine „Hände durch die Versuche (schon vorher!) gelitten“ hatten (S. 142); in anderen Versuchsreihen sind Studenten beteiligt. Weiterhin erwiesen sich die Versuchsreihen nach Krönig-Blumbers Methodik (S. 129 ff.) als wertlos, da der zur künstlichen Infektion der Haut benützte *Micrococcus tetragenus* nicht genügend virulent gegenüber Mäusen sich erwies, bezw. durch die Versuchdesinfizenz besonders rasch, in großem Unterschied z. B. von *Staphylococcus pyogenes*, abzutöten war. Die letzten Kontrollversuche E.s zeigten, daß eine getrennte Anwendung von Alkohol und (wässriger) Sublaminlösung den Erfolg be-

deutend herabdrückte; es ist nötig, nach der gewöhnlichen Seifen- und Bürstenbehandlung der Hände den 2^{0/00} Sublaminalkohol in möglichst feiner Emulsion als solchen zu verwenden. Aber auch dann ist im Hinblick auf die berührten Fehlermöglichkeiten das beste Resultat dieser neuen Desinfektion mit 92,3 Proz. Plattensterilität dem völlig zuverlässigen Resultat aus Haeglers im ganzen unübertroffener Arbeit, welche nach Ausfällung des (im Ernstfall bei Operationen weiter wirkenden!) Sublimats noch 89 Proz. Sterilität erhält, bis auf weiteres kaum vorzuziehen.¹⁾ Wie bekannt, bearbeitet Haegler seine Hände 1—2 Min. mit entfettender Boluspasta, 5 Min. mit Kaliseife und bürste in fließendem heißen Wasser, dann nach scharfem Trockenreiben der Haut mit sterilem Tuch (oder Tupfer) je 3 Min. mit 70 Proz. Alkohol und 1^{0/00} Sublimat. Es wäre allerdings zur Ergänzung von E.s Ergebnissen empfehlenswert, nicht nur diese mit Ausfällmitteln nachzuprüfen, sondern auch schwächere Alkohole als 99 Proz. mit Sublamin zusammen zu versuchen, z. B. die von Krönig und Paul für HgCl₂ gefundenen 10 bis 20 Proz.

Dr. Sick, Kiel.

1) Man könnte den 89 Proz. Haegler sogar mit vielem Recht die 86 Proz. Sterilität der E.-Hände nach Anwendung des „Sandbades“ gegenüberstellen, und dabei wäre noch ungewiß, ob nicht doch ein Teil der 86 Proz. durch Weiterwirken des Sublamins in den gegossenen Platten hervorgebracht wäre! — Vgl. auch Besprechung von Haegler, diese Zeitschr. Bd. 57. S. 602/7.