

Die Wirkung jeder derart fein abgestuften Desinfizienskonzentration auf Bakterien in ihrem zeitlichen Verlaufe messend zu verfolgen ist nur bei Anwendung der Gaswechselmethode (l. c.) möglich, bei besonders sorgfältiger Technik und unter bestimmten konstanten Versuchsbedingungen hinsichtlich Bakterienstamm, Nährösung, Einsatzzmenge und Desinfiziensmenge pro Keimzahl.

Je nach Desinfiziens und Bakterienart konnten wir bisher *zwei stark differente Wirkungarten* unterscheiden, deren Charakteristik aus den Atmungskurven<sup>1</sup> der Fig. 1 im Vergleich zu den Atmungskurven der Fig. 2 hervorgeht.

#### « Strahlentyp » der Desinfizienswirkung

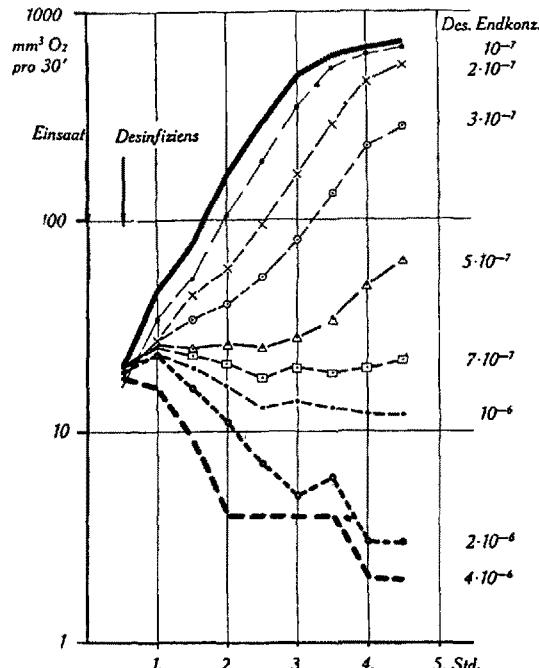


Fig. 2. Atmungskurve von *Bacterium coli* unter der Einwirkung eines Desinfiziens<sup>2</sup> in verschiedenen, suboptimalen Konzentrationen. Strahlen- oder S-Typ der Wirkung.

Die Fig. 1 zeigt die eine Art der Desinfizienswirkung, dadurch charakterisiert, daß nach Zugabe des Desinfiziens in jeden (suboptimalen) Konzentration den gleichen, maximale, logarithmisch mit der Zeit zunehmende Abfall der Atmungswerte auftritt – jedoch nur für eine von der Konzentration des Desinfiziens abhängige Zeitdauer; bei geringer Konzentration erfolgt nach kurzer, bei zunehmender Konzentration nach längerer Zeit spontan eine Aufhebung der Wirkung und eine Wiederherstellung völlig normaler Proliferationsgeschwindigkeiten (kenntlich am parallelen Verlauf der Atmungskurven). Bei optimaler Desinfizienskonzentration bleibt die Aufhebung der Wirkung, wohl infolge des inzwischen erfolgten Keimtodes, aus. Wir nennen diese Wirkungsart den «Remissions- oder R-Typ».

Zwischen dem Logarithmus der Desinfizienskonzentrationen und der Wirkung (Dauer der Absterbeperioden in Minuten bis zu normalen Proliferationsgeschwindigkeiten), scheint eine einfache lineare Beziehung zu bestehen, die vorläufig nur erwähnt sei.

Die Fig. 2 zeigt die andere Art der Desinfizienswirkung, dadurch charakterisiert, daß nach Zugabe des Desinfiziens jede (suboptimale) Konzentration eine bestimmte

Atmungskurve mit bestimmter Proliferations- bzw. Absterbegeschwindigkeit auslöst (kenntlich an der Neigung der praktisch geradlinig verlaufenden Kurven). Mit steigender Konzentration des Desinfiziens nimmt die Proliferationsgeschwindigkeit ab bzw. die Absterbegeschwindigkeit, zu und letztere erreicht bei optimaler Konzentration ihr Maximum; sie unterscheidet sich dann nicht mehr von der Absterbekurve nach dem Remissionskurventyp bei optimaler Desinfizienskonzentration. Wir nennen diese Wirkungsart den «Strahlen- oder S-Typ».

Auch hier scheint, wie vorläufig erwähnt sei, eine einfache lineare Beziehung zwischen dem Logarithmus der Desinfizienskonzentrationen und der Wirkung (Proliferations- bzw. Absterbegeschwindigkeiten) zu bestehen.

Die bisher untersuchten Desinfiziens und deren Wirkungsart auf *Staphylocokken* und *Bacterium coli* sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Desinfiziens	Art der Wirkung auf <i>Staph. aur.</i>	Art der Wirkung auf <i>Bact. coli</i>
Sublimat . . . . .	R	S
Phenylquecksilberborat . . .	R (Fig. 1)	S (Fig. 2)
Organ. Hg-Verbindung A (Ciba) <sup>1</sup>	R	S
Organ. Hg-Verbindung B (Ciba)	R (S)	S (R)
Invertseifenpräparat (Ciba) .	S	R
Dodecyl-methylphenyl-trimethyl-ammonium-methosulfat	S	S
Äthoxy-diamino-akridin-laktat	S	S
Methoxy-amino-akridin-HCl (Ciba) . . . . .	S	S

R = Remissionstyp. S = Strahlentyp.  
R (S) = Mischtyp, vorwiegend R-Typ.

W. SCHULER

Wissenschaftliche Laboratorien der Ciba-Aktiengesellschaft, Basel, den 22. Juli 1946.

#### Summary

In testing the effects of various disinfectants on *Staphylococcus aureus* and *Bact. coli* in respiration experiments two greatly differing types of action were found whose variations are described by two characteristic respiration curves.

Some disinfectants act on *Staphylococcus* according to one type of action and on *Bact. coli* according to the other.

Various disinfectants act on the same bacteria partly according to one type of action and partly according to the other.

<sup>1</sup> Die Cibapräparate, deren Konstitution demnächst bekanntgegeben wird, sind in unseren chemischen Laboratorien von Herrn Dr. BOSSHARD dargestellt worden.

#### Ein Sensibilisator der therapeutischen Digitaliswirkung

Die Nützlichkeit eines Sensibilisators der therapeutischen Wirkung der Digitalisstoffe liegt auf der Hand. Der Sinn eines solchen Sensibilisators besteht darin, daß man mit kleineren Dosen der Digitalisstoffe dieselben Wirkungen erzielt wie mit größeren ohne Sensibilisator.

<sup>1</sup> Die graphische Darstellung des Bakteriengaswechsels wurde früher (l. c. sub 2) eingehend erörtert.

<sup>2</sup> Vergleiche Tabelle.

Dadurch werden die Gefahren größerer Digitalisdosen vermindert.

Die Stoffgruppe, deren betreffende physiologische Wirkungen im folgenden kurz mitgeteilt werden sollen, hat eine diuretische Wirkung und verstärkt die kardiotonische Wirkung von Digitalisstoffen.

Es handelt sich um Komplexe des *zweiwertigen Zinns mit Polyoxybenzolpolysulfosäuren*, z. B. stannobrenzkatechindisulfosaures Kalium, stannopyrogallotrisulfosaures Natrium etc.<sup>1</sup>.

Diese Stoffe verursachen subkutan injiziert bei Hund und Kaninchen eine chronische Diurese<sup>2</sup>, die Wochen hindurch anhält. Im Gegensatz zu Quecksilberverbindungen haben diese Stoffe bei chronischem, subkutanem Gebrauch bei den erwähnten Tierarten nie Nierschädigungen hervorgerufen. Sterben Tiere infolge zweckmäßiger Behandlung (siehe Mitteilung *in extenso*), dann ließen sich, selbst nach langdauernder Diurese, histologisch nur Leberschädigungen nachweisen.

Behandelt man – mit Hilfe einer der üblichen Methoden zum Digitalisnachweis – ein Frosch- oder Säugerherz oder Teile derselben mit einer Lösung der angeführten Substanzen vor, die etwa 0,75 mg zweiwertigen Zinns enthalten, dann rufen bereits ein Drittel bis die Hälfte der eben wirksamen Digitalisdosis eine deutliche Digitaliswirkung hervor.

Untersuchungen am herzkranken Menschen werden derzeit ausgeführt; bisher wurde beobachtet, daß eine stark herabgesetzte Harnproduktion (z. B. 700 cm<sup>3</sup> täglich) bei sachgemäßer Behandlung mit zinnbrenzkatechindisulfosaurem Natrium in kurzer Zeit auf die Norm ansteigt oder darüber hinausgeht.

HANS HANOVSKY

Laboratorium der Universitätsfrauenklinik Gent (Belgien), den 11. Juli 1946.

### Summary

Complexes of bivalent tin with polyoxybenzene-poly-sulfonic acids have a diuretic effect, when injected subcutaneously in dogs or rabbits. The same compounds also sensibilize the cardiotonic effect of digitalis-substances on the isolated heart or on fragments of the isolated heart as usually employed for testing digitalis-substances.

In a small number of patients suffering from heart disease, a rapid increase of their till then lowered diuresis was induced through subcutaneous injections of a solution of the above mentioned tin complex.

<sup>1</sup> Ein Verfahren zur Reindarstellung dieser Stoffe wurde zum Patent angemeldet (H. HANOVSKY und E. DE MAHLER, Brüssel, Nr. 359270 vom 16. 2. 1946).

<sup>2</sup> Vgl. HANOVSKY, Arch. exp. Path. u. Pharm. 114, 39 (1926).

### Zum Chemismus der Kadmiumreaktion im Blutserum

In der Absicht, für den Praktiker eine einfache Schnellmethode zu schaffen, haben wir vor Jahresfrist die Kadmiumreaktion herausgebracht (WUNDERLY und WUHRMANN<sup>1</sup>). Sie prüft die Labilität eines Patientenserums und ist insofern eine gute Ergänzung zur Blut-

senkungsreaktion, welche bekanntlich eine Aussage über die *Plasmaproteine* erlaubt. Neuerdings wurde die Kadmiumreaktion (Cd-Reaktion) auch im Blutserum vom Pferd geprüft (WUNDERLY und LEMMANN<sup>1</sup>; LEMMANN<sup>2</sup>) und hat sich als neue Untersuchungsmöglichkeit in der internen Veterinärmedizin als zweckmäßig erwiesen.

Für die Ausführung der Cd-Reaktion werden zu 0,4 cm<sup>3</sup> des Patientenserums 4 Tropfen einer 0,4-prozentigen CdSO<sub>4</sub>-Lösung zugegeben. Nach gutem Durchmischen wird für 5 Minuten beiseite gestellt. Als bald wird beobachtet, ob und in welchem Umfang eine Trübung eingetreten ist. Liegen physiopathologisch stärkere Veränderungen der Serumproteine vor, so fällt die ursprüngliche Trübung schon nach kurzer Zeit als Niederschlag aus und kann abzentrifugiert werden. Das überstehende Zentrifugat wird in üblicher Weise erst gegen Veronal-Azetat-Puffer vom *pH* 7,9 dialysiert und anschließend der Elektrophorese unterworfen. Die Abnahme der einzelnen Unterfraktionen im Diagramm zeigt uns, welche Proteine in erster Linie vom CdSO<sub>4</sub>-Reagens gefällt werden. Wiederholen wir die Elektrophorese nach abgestuften CdSO<sub>4</sub>-Zusätzen, so gewinnen wir einen quantitativen Einblick in die Wirkungsweise einer fraktionierten Ausfällung. Für den einzelnen Meßvorgang wurden jeweils 5 cm<sup>3</sup> Serum benötigt und soviel Tropfen des 0,4-prozentigen CdSO<sub>4</sub>-Reagens zugesetzt, als in den Tabellen verzeichnet ist. Die Mischung von Reagens und Serum wird über Nacht auf Eis gestellt, darauf abzentrifugiert und dialysiert.

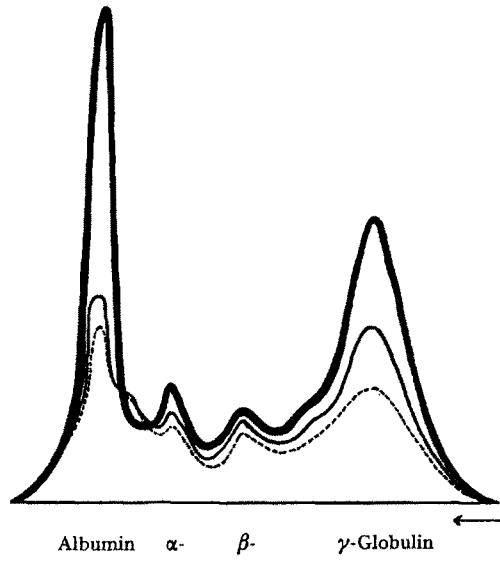


Fig. 1. Elektrophoresediagramm des unvorbehandelten Serums F —, sowie der mit dem Cd-Reagens behandelten Serumproben, — und .....

**Serum F:** Es liegt eine sekundäre, *chronische Polyarthritis* im afebrilen Stadium bei einem 36jährigen Mann vor. Senkungsreaktion stark erhöht auf 57–63 mm in der 1. und 2. Stunde (weites Röhrchen); Weltmannsches Koagulationsband verbreitert bis 0,15 % CaCl<sub>2</sub>; Takata-Reaktion +++; Kadmiumtrübung sehr stark positiv.

<sup>1</sup> WUNDERLY und LEMMANN, Über neue klinisch-chemische Untersuchungsergebnisse an Pferdeblut, Schweiz. Arch. f. Thkd. 88, 181 (1946).

<sup>2</sup> LEMMANN, Die Cadmium-Reaktion nach Wunderly und Wurmann im Blutserum vom Pferd (Diss., Zürich 1946).

<sup>1</sup> WUNDERLY und WUHRMANN, Die Kadmiumreaktion im Blutserum, Schweiz. med. Wschr. 75, 1128 (1945).