Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 76 (1934)

Heft: 11

Artikel: Ein Versuch der experimentellen Vergleichung verschiedener Akridinderivate als Galtbekämpfungsmittel

Autor: Steck, Werner

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592228

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bang, chez laquelle une tuberculose concomitante est constatée, devraient être exclus d'un élevage rationnel.

Conclusions:

I. Sur 7 cas de mammite tuberculeuse observés de 1931 à 1933, il a été possible de constater dans 3 cas une infection mixte à bac. de Koch et bac. de Bang, soit dans plus du 40% des cas.

II. Le bacille de Bang paraît être le premier fautif, à la fin de la maladie il disparaît, ou ne peut être mis que difficilement en évidence.

III. Il serait intéressant de provoquer une enquête auprès des vétérinaires suisses, afin de démontrer si l'infection mixte est réellement aussi fréquente.

IV. D'autre part il serait intéressant de rechercher si l'avortement épizootique provoque une aggravation manifeste et rapide d'une tuberculose préexistante.

(Aus dem veterinärmedizinischen Institut der Universität Bern).

Ein Versuch der experimentellen Vergleichung verschiedener Akridinderivate als Galtbekämpfungsmittel.

Von Werner Steck.

Unter den Chemotherapeutica, die speziell gegen Streptokokkeninfektionen wirken sollen, stehen heute die Akridinderivate an erster Stelle. Sie sind aus der Therapie des gelben Galtes, in die sie vor zehn Jahren eingeführt wurden (Schnorf 3, Bugge 1) nicht mehr verschwunden.

Unter den Akridinderivaten sind es das Rivanol (das Lactat des 2 Äthoxy 6,9 diamino-akridins), das Uberasan, eine salzartige Verbindung der Rivanols und das Entozon, ein Gemisch, das hauptsächlich Rivanol und ein Nitroakridin enthält, die verbreitete Anwendung gefunden haben.

Eine wissenschaftlich oder praktisch begründete Auslese unter ihnen ist, von Preiserwägungen abgesehen, bis dahin nicht bekannt geworden.

Unsere Untersuchungen zu dieser Frage, über deren Ergebnisse wir schon kurz berichtet haben (5), sind von folgenden Erwägungen ausgegangen:

Es stehen uns für die Vergleichung verschiedener Chemotherapeutica in der Hauptsache zwei Methoden zur Verfügung:

1. Die empirische Methode.

Wir probieren an einer genügend großen Zahl gleichartiger Krankheitsfälle die verschiedenen Stoffe aus. Die Methode hat den Vorteil, daß alle die Faktoren, mit denen in der Praxis gerechnet werden muß, im Spiele sind. Ein positives Ergebnis ist darum ohne weiteres verwertbar. Das Verfahren hat aber den großen Nachteil, ein äußerst großes Material zu erfordern, das (zu Versuchszwecken!) nicht leicht erhältlich ist, wenn nicht kleine Laboratoriumstiere verwendet werden können. Die Methode hat den weiteren Nachteil, von Zufälligkeiten allzusehr abhängig zu sein. Eine unrichtige Art der Applikation z. B. kann das Resultat wesentlich beeinflussen. Sie kann uns veranlassen, ein Präparat aufzugeben, das bei etwas geschickterer Verwendung sich andern überlegen erweisen würde. Ein negatives Ergebnis ist darum auch viel weniger bedeutungsvoll als ein positives.

2. Die analytische Methode.

Wir zerlegen das Problem in die uns wesentlich erscheinenden Teilprobleme (in unserem Fall z. B. die bakterizide Wirkung, die schädigende Wirkung auf das Euter, die Fähigkeit, in das Gewebe einzudringen usw.). Sind diese Einzelfragen experimentell leichter zugänglich, so gewinnen wir an Zeit und Material. Wir sind von vielen Zufälligkeiten weniger abhängig. Wir sind aber anderseits im Endresultat auch weniger sicher, weil wir ja nicht wissen können, ob wir tatsächlich alle wesentlichen Seiten des Problems berücksichtigt haben.

Es kann uns darum diese Methode nur eine theoretische Orientierung geben, uns darüber belehren, welche unter den unzähligen möglichen Wegen wir bei den folgenden praktischen Versuchen beschreiten sollen.

Wenn es sich darum handelt, bei einer Anzahl von Präparaten die Verwendbarkeit für die Therapie des gelben Galtes festzustellen, so steht der empirischen Methode zunächst die wesentliche Schwierigkeit entgegen, daß kleine Laboratoriumstiere nicht verwendet werden können, weil ja die Galtstreptokokken für sie nicht pathogen sind.

Wir hielten es darum für ratsam, bevor Hunderte von Kühen zu empirischen Versuchen herangezogen wurden, mit Hilfe der analytischen Methode eine klarere Einsicht anzustreben. Wir sind dabei von der zwar unbewiesenen Annahme ausgegangen, daß die Akridinderivate die Galtstreptokokken in der Hauptsache dadurch bekämpfen, daß sie diese Streptokokken im Gewebe direkt abtöten. Das soll an dieser Stelle nicht weiter diskutiert werden. Versuchsweise haben wir dann als wesent-

liche Faktoren bei diesem Vorgang die folgenden in Betracht gezogen:

1. Die bakterizide Wirkung des Antiseptikums auf Galtstreptokokken in Galtsekret, in der Annahme, daß die Streptokokken in den Läsionen verhältnismäßig oberflächlich gelegen sind, und daß das Galtsekret in seiner Beschaffenheit ähnliche Verhältnisse darbietet wie die Wandung der Milchkanäle, in denen sich die Galtstreptokokken aufhalten.

2. Die schädigende Wirkung des Antiseptikums auf das Eutergewebe.

3. Die Diffusionsfähigkeit des Antiseptikums.

Wir haben uns also das Ziel gesetzt, einen möglichst diffusionsfähigen Stoff (ein nicht zu großes Molekül) auszulesen, der bei relativ geringer schädigender Wirkung auf das Gewebe die relativ höchste bakterizide Wirkung auf Galtstreptokokken in Galtsekret entfaltet. Der gefundene Stoff sollte dann empirisch weiter geprüft werden.

Die Reihenfolge der vorzunehmenden Prüfungen ist durch praktische Umstände gegeben. Man wird, da die bakterizide Wirkung mit der Konzentration steigt, schließlich die höchst zulässige Konzentration verwenden. Wir haben darum zunächst diese Konzentration zu bestimmen versucht. Dabei schien uns als Kriterium für den Grad der Drüsenschädigung die Milchleistung geeignet.

Es war ferner ein besonderer Umstand zu berücksichtigen, auf den uns vorausgehende Untersuchungen aufmerksam gemacht hatten. Infundiert man eine bestimmte Menge Flüssigkeit, so ist es im allgemeinen nicht möglich, die ganze Menge wiederum herauszumelken. Je mehr injiziert wird, desto größer ist der zurückbleibende Anteil. Von 1200 ccm bleiben nach zwei Minuten etwa 600 bis 1000 ccm zurück (Einzelheiten in 4). Unsere Beobachtungen haben ferner ergeben, daß der retinierte Anteil sehr verschieden groß sein kann und die Reizwirkung einer infundierten Flüssigkeitsmenge entsprechend erhöht oder herabgesetzt wird. Um diesem unkontrollierbaren Faktor aus dem Wege zu gehen, haben wir auf das Ausmelken in diesen Versuchen überhaupt verzichtet und die infundierte Flüssigkeitsmenge ca. 19 Stunden liegen gelassen.

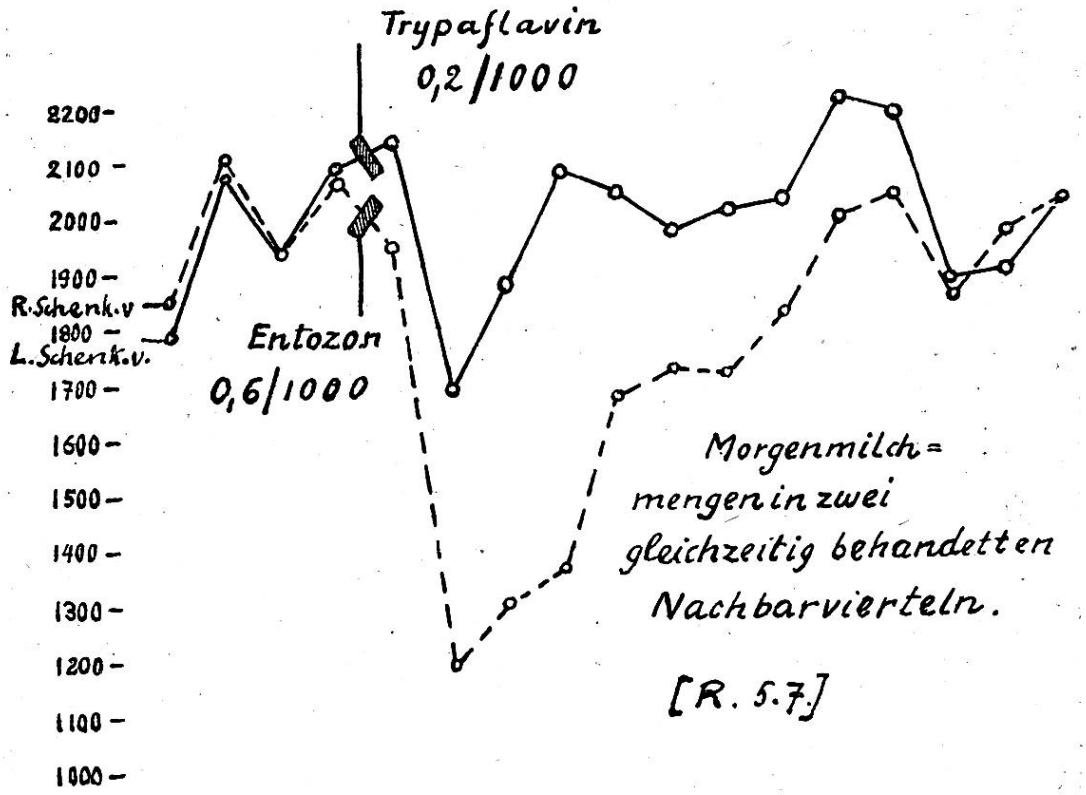
Wir sind schließlich so vorgegangen, daß wir eine gewisse Menge des zu prüfenden Stoffes[1]) in 1000 ccm Wasser auflösten,

---

[1]) Die zu prüfenden Stoffe wurden einwandfrei aufbewahrt und möglichst frisch verwendet. Sie entstammten zum Teil dem freien Handel,

diese Lösung körperwarm in ein gut ausgemolkenes Viertel infundierten und dort ca. 19 Stunden liegen ließen. Vor und nach dem Versuch wurde die Milchmenge von den vier Vierteln getrennt, während einer genügenden Anzahl von Tagen bestimmt.

Auf diese Weise suchten wir zunächst jene Konzentration zu ermitteln, nach deren Infusion die Milchmenge sich in ca. 10 Tagen wiederum zu erholen vermochte. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Der Befund in einem einzelnen Viertel ist in der Figur wiedergegeben.



Aus den gefundenen Daten ergeben sich als zulässige Konzentrationen unter den erwähnten Bedingungen:

Uberasan	10—15 ‰
Rivanol	0,3—0,35 ‰
Entozon	0,4 ‰
Trypaflavin	0,1—0,15 ‰

Einen wesentlichen Einfluß auf den Ausgang der Behandlung hat auch die Milchmenge vor der Behandlung. Im allgemeinen

---

zum Teil wurden sie uns vom Farbwerk Leverkusen und von der Veterinaria A.-G. in Zürich zur Verfügung gestellt, wofür wir hier unseren besten Dank aussprechen.

Tabelle 1. Einfluß von 1000 ccm Lösung auf die Milchsekretion bei Schlachttieren bei normalem Melken (2 Melkzeiten).

Substanz	Conc. in ‰	Durchschnittsviertelmorgenmilchmenge vor der Behandlung	Effekt
Uberasan	15	1350	Erholung unvollständig nach 6 Tagen
,,	15	1280	Erholung zu 90% nach 10 Tagen
,,	15	1350	Erholung vollständig nach 7 Tagen
,,	15	1400	Milchmenge nach 11 Tagen ⅓
,,	10	2000	Erholung nach 3 Tagen
,,	10	670	Erholung nach 17 Tagen
,,	10	640	Erholung nach 6 Tagen
,,	20	600	Erholung nach 30 Tagen noch unvollständig (nach 3 Wochen 500)
,,	20	750	nach 14 Tagen noch nicht erholt (660)
,,	20	700	Erholung nach 14 Tagen
Rivanol	0,3	1100	Erholung nach 2 Tagen
(Lactat)	0,3	1200	Erholung nach 5 Tagen
,,	0,3	1000	Erholung nach 9 Tagen
,,	0,4	1250	Erholung nach 10 Tagen
,,	0,3	800	Erholung nach 2 Tagen
,,	0,4	500	Erholung nach 8 Tagen
,,	0,6	650	nach 13 Tagen nur auf ½
,,	0,4	450	nach 14 Tagen nur auf 365
Entozon	0,4	640	Erholung nach 5 Tagen
,,	0,4	1400	Erholung nach 3 Tagen
,,	0,4	1220	Erholung nach 2 Tagen
,,	0,4	1450	Erholung nach 9 Tagen
,,	0,8	880	Erholung nach 13 Tagen
,,	0,8	650	Erholung nur auf ⅓
,,	0,8	1600	dauernde Verminderung um $^1/_5$
,,	0,8	1350	dauernde Verminderung auf $^1/_2$
,,	0,6	700	Erholung nach 15 Tagen
,,	0,6	1100	Erholung zu 90% nach 15 Tagen
,,	0,6	950	Erholung nach 10 Tagen
,,	0,6	1350	Erholung zu 77% nach 14 Tagen
,,	0,6	2000	Erholung nach 14 Tagen
Trypaflavin	0,08	800	dauernde Verminderung um $^1/_4$
,,	0,08	500	Erholung nach 5 Tagen
,,	0,08	1450	Erholung nach 6 Tagen
,,	0,15	700	Verminderung um $^1/_7$ nach 10 Tagen
,,	0,15	1200	Erholung nach 9 Tagen
,,	0,15	950	fast vollständige Erholung nach 4 Tagen
,,	0,15	770	Erholung nach 9 Tagen
,,	0,15	1200	Erholung nach 3 Tagen
,,	0,1	900	Erholung nach 5 Tagen
,,	0,1	970	Erholung nach 12 Tagen
,,	0,2	550	Erholung nach 21 Tagen
,,	0,2	1850	Erholung unvollst. (auf 1750) n. 10 Tagen
,,	0,2	2000	Erholung nach 5 Tagen

Tabelle 2.

Vergleich der sekretionsschädigenden Wirkung in gleichzeitigen Parallelversuchen an ähnlich sezernierenden Vierteln einer Kuh und Umrechnung der gefundenen Daten auf Trypaflavin 0,1 in 1000 Wasser.

(T = Trypaflavin, Ub = Uberasan, R = Rivanol, E = Entozon)

Tier	Datum	Gefunden		Abgeschätzt und umgerechnet	
W 8	2.10	T 0,07	etwas schärfer als E 0,8	T 0,1	etwa wie E 1,2 (Versuch abnorm)
W 21	2.7	T 0,1	etwas schärfer als E 0,6	T 0,1	etwa wie E 0,8
W 20	30.6	T 0,1	etwa wie E 0,6	T 0,1	etwa wie E 0,6
W 8	9.10	T 0,08	viel milder als E 0,8	T 0,1	etwa wie E 0,4
W 9	9.10	T 0,08	viel milder als E 0,8	T 0,1	etwa wie E 0,4
W 9	16.10	T 0,16	milder als E 0,8	T 0,1	etwa wie E 0,4
W 9	30.10	T 0,15	schärfer als E 0,4	T 0,1	etwa wie E 0,4
R	14.7	T 0,2	schärfer als E 0,6	T 0,1	etwa wie E 0,4
W 10	21.10	T 0,15	wie E 0,4	T 0,1	etwa wie E 0,3
W 21	9.7	T 0,2	etwa wie E 0,6	T 0,1	etwa wie E 0,3
R	5.7	T 0,2	milder als E 0,6	T 0,1	etwa wie E 0,25
W 11	2.11	T 0,15	etwa wie R 0,3	T 0,1	etwa wie R 0,2
W 11	6.11	T 0,15	etwa wie R 0,3	T 0,1	etwa wie R 0,2
W 11	14.11	T 0,15	etwa wie R 0,3	T 0,1	etwa wie R 0,2
W 19	26.6	T 0,2	schwächer als R 0,6	T 0,1	etwa wie R 0,2
W 12	27.11	E 0,4	etwa wie Ub 15	E 0,4	etwa wie Ub 15
W 19	4.6	E 0,6	milder als Ub 20	E 0,4	etwa wie Ub 10
W 12	7.12	E 0,4	wesentl. mild. als Ub15	E 0,4	etwa wie Ub 8
W 10	7.11	R 0,3	milder als Ub 15	R 0,2	etwa wie Ub 8
W 10	14.11	R 0,4	etwa wie Ub 15	R 0,2	etwa wie Ub 8
W 19	12.6	R 0,4	etwa wie Ub 10	R 0,2	etwa wie Ub 5
W 20	9.7	R 0,4	schärfer als Ub 20	R 0,2	etwa wie Ub 12

verträgt ein Viertel die Infusion einer bestimmten Menge einer bestimmten Lösung um so besser, je größer die Milchmenge vor dem Versuch. Die Dimensionen der Drüse spielen dabei wohl eine wesentliche Rolle. Bei den oben erwähnten Versuchen wurden Schlachtkühe mit geringen Milchmengen verwendet. Es wurden ferner häufig zwei im Milchertrag ähnliche Viertel einer Kuh gleichzeitig behandelt. Ein Vergleich der Ergebnisse solcher Parallelversuche war besonders interessant, weil hier auch die individuelle Empfindlichkeit der Kuh mehr oder weniger aus der Rechnung fallen mußte. In Tabelle 2 sind Ergebnisse solcher Parallelversuche zusammengestellt. In der letzten

Kolonne sind sie auf Trypaflavin 0,1 umgerechnet, unter der Annahme der annähernden Parallelität der Reizwirkung mit der Konzentration.

Es sind nach den auf diese Weise gewonnenen Daten als ungefähr gleich sekretionsschädigend anzusehen: Trypaflavin 0,1, Rivanol 0,2, Entozon 0,4 und Uberasan 10.

* * *

Bei der Prüfung der bakteriziden Wirkung der verschiedenen Antiseptika gingen wir so vor, daß wir aseptisch gewonnene Galtmilch in frischem Zustande (wenige Stunden alt) auf Reagensgläser verteilten und die zu prüfenden Antiseptika in bestimmten Konzentrationen zusetzten.

Da, wie schon Diernhofer gezeigt hat (2), die Milch selber einen stark hemmenden Einfluß auf die Wirkung der Akridine ausübt, erhob sich die Frage, in welchem Verhältnis Milch und Antiseptikumlösung zu mischen wären. Schließlich wurde meist ein Verhältnis 1 zu 1 gewählt, mit Rücksicht auf die Tatsache, daß bei den praktischen Infusionen recht große Mengen Lösungsmittel in die ausgemolkene Drüse infundiert werden.

Die Wirkung wurde abgeschätzt nach dem Verhalten der Keimmengen, nach durchschnittlich 9 Stunden Aufenthalt im Thermostaten bei 38 Grad.

Die Experimente und ihre wesentlichsten Ergebnisse sind in der Tabelle 3 summarisch dargestellt. Tabelle 4 gibt als Beispiel ein einzelnes Experiment wieder.

In der Tabelle 5 sind die Daten auf Trypaflavin 0,1 umgerechnet. Es ist daraus ersichtlich, dass in bezug auf die bakterizide Wirkung Trypaflavin 0,1 durchschnittlich entspricht Rivanol, 1,0, Entozon 2,0 und Uberasan 30.

Vergleichen wir damit die Koncentration gleicher sekretionsschädigender Wirkung:

	Bakterizide Wirkung gleich bei	Sekretionshemmende Wirkung gleich bei
Trypaflavin	0,1	0,1
Rivanol	1,0	0,2
Entozon	2,0	0,4
Uberasan	30	10

Als Wirkungsquotienten erhalten wir also für Trypaflavin 1, Rivanol 0,2, Entozon 0,2 und Uberasan 0,3, d. h. bei gleicher

Tabelle 3.

Bakterizidieversuche in Galtmilch in vitro.

Nr. 1	Sekret	Sekret zu Lösung wie	Versuchsdauer	Ergebnis
1	wenig verändert keimreich	1 : 1	10 Std.	Rivanollactat $^1/_{800}$, Rivanolchlorid $^1/_{800}$, Entozon $^1/_{400}$, Trypaflavin $^1/_{800}$ } stärker als Uberasan $^1/_{50}$
2	mäßig verändert	1 : 1	9½ Std.	Rivanollactat doppelt so wirksam wie Rivanolchlorid, 20 mal so stark wie Uberasan. Rivanolchlorid wie Entozon, Trypaflavin 16 mal so stark wie Rivalnollactat
3	wenig verändert keimreich	1 : 1	10 Std.	Rivanolchlorid, Rivanollactat und Entozon von ungefähr gleicher Wirkung. Sie sind 48 mal stärker als Uberasan und 12 mal schwächer als Trypaflavin
4	mäßig verändert	2 : 1	6 Std.	Trypaflavin mehr als 32 mal so wirksam wie Entozon
			10 Std.	Trypaflavin ist etwas mehr als 32 mal so wirksam wie Entozon
5	mäßig verändert	1 : 1	6 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ etwa wie Entozon $^1/_{2400}$
			10 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ etwas wirksamer als Entozon $^1/_{4800}$
		2 : 1	6 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ wie Entozon $^1/_{2400}$
			10 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ wie Entozon $^1/_{4800}$
		9 : 1	6 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ wirksamer als Entozon $^1/_{1200}$
			10 Std.	Trypaflavin $^1/_{76800}$ wie Entozon $^1/_{2400}$
6	leicht verändert	2 : 1	11 Std.	Rivanol $^1/_{4800}$ wirksamer als Uberasan $^1/_{100}$
7	mäßig verändert	3 : 1	6 Std.	Rivanol $^1/_{1600}$ wirksamer als Uberasan $^1/_{25}$ Entozon $^1/_{600}$ bedeutend wirksamer als Rivanol $^1/_{600}$
8	blutig flockig	1 : 1	10½ Std.	Entozon $^1/_{800}$ wie Trypaflavin $^1/_{4000}$
9	gelb	3 : 1	10½ Std.	Trypaflavin $^1/_{8000}$ etwas wirksamer als Entozon $^1/_{800}$
10	blutig-flockig	9 : 1	10 Std.	Entozon $^1/_{800}$ etwa wie Trypaflavin $^1/_{4000}$ und $^1/_{8000}$ (sic) Entozon $^1/_{800}$ etwas schwächer als Trypaflavin $^1/_{8000}$

Tabelle 3 (Fortsetzung).

Nr. 1	Sekret	Sekret zu Lösung wie	Versuchsdauer	Ergebnis
11	gelb	9 : 1	10 Std.	Entozon $^1/_{800}$ schwächer als Trypaflavin $^1/_{8000}$
12	wenig verändert	10 : 1	8 Std.	Trypaflavin $^1/_{5000}$ wie Uberasan $^1/_{16}$, stärker als Rivanol $^1/_{800}$ Rivanol $^1/_{800}$ etwas stärker als Trypaflavin $^1/_{10000}$ Trypaflavin $^1/_{10000}$ erheblich stärker als Entozon $^1/_{1250}$ Uberasan $^1/_{16}$ stärker als Rivanol $^1/_{800}$, Trypaflavin $^1/_{5000}$ wie Rivanol $^1/_{800}$, Trypaflavin $^1/_{10000}$ stärker als Entozon $^1/_{1250}$
13	wenig verändert	4 : 1	8 Std.	Trypaflavin $^1/_{5000}$ wesentlich stärker als Rivanol $^1/_{500}$. Rivanol $^1/_{500}$ etwas stärker als Trypaflavin $^1/_{10000}$. Trypaflavin $^1/_{10000}$ wie Rivanolchlorid $^1/_{500}$, Entozon $^1/_{500}$ viel schwächer, Uberasan $^1/_{25}$ sehr viel schwächer
14	mäßig verändert	1 : 1	8 Std.	Entozon $^1/_{500}$ stärker als Trypaflavin $^1/_{10000}$
15	90% Eiter	2 : 1	8½ Std.	Entozon $^1/_{500}$ viel stärker als Trypaflavin $^1/_{5000}$ Trypaflavin $^1/_{5000}$ stärker als Rivanol $^1/_{500}$ Rivanol $^1/_{500}$ stärker als Rivanolchlorid $^1/_{500}$ Rivanolchlorid $^1/_{500}$ stärker als Trypaflavin $^1/_{10000}$ Trypaflavin $^1/_{10000}$ stärker als Uberasan $^1/_{25}$
16	kompakter Eiter	1 : 1	8 Std.	Rivanolchlorid $^1/_{500}$ viel besser als Entozon $^1/_{500}$ Entozon $^1/_{500}$ stärker als Uberasan $^1/_{25}$, Uberasan $^1/_{25}$ etwa wie Rivanol $^1/_{500}$, Rivanol $^1/_{500}$ viel besser als Trypaflavin $^1/_{5000}$ Trypaflavin $^1/_{5000}$ viel besser als Trypaflavin $^1/_{10000}$
17	dicker Eiter	1 : 1	10 Std.	Trypaflavin $^1/_{5000}$ etwa wie Entozon $^1/_{1000}$

Sekretionsschädigung wirkt Trypaflavin durchschnittlich ungefähr fünfmal stärker auf Galtstreptokokken in Galtmilch als Entozon und Rivanol und ungefähr dreimal stärker als Uberasan. Sind diese Zahlen auch sehr cum grano salis zu nehmen, so scheinen sie doch entschieden anzudeuten, daß das Trypaflavin unter der vier Akridinderivaten in erster Linie verdient, als Galtbekämpfungsmittel versucht zu werden. Das haben auch seitherige zahlreiche praktische Versuche bestätigt (5).

Tabelle 4.

Beispiel eines Vitroversuches mit Galtmilch[1]).

Es werden folgende Lösungen hergestellt:

Rivanollactat	$^1/_{500}$
Entozon	$^1/_{500}$
Trypaflavin	$^1/_{5000}$
Trypaflavin	$^1/_{10000}$
Uberasan	$^1/_{25}$
Rivanolchlorid	$^1/_{500}$

Als Substrat dient eine mäßig veränderte, noch weiße Galtmilch, frisch aseptisch entnommen. Je 8 ccm dieser Milch werden 2ccm der vorbereiteten Lösung zugemischt, durch Schwenken und dann oben Abflammen dafür gesorgt, daß alle Keime im Reagensglas unter die Wirkung des Antiseptikums gelangen und die Proben während 8 Stunden im Brutschrank gehalten

Dann werden Verdünnungen in Bouillon hergestellt und zwar ½ bis $^1/_{320000}$. Von den Verdünnungen $^1/_{40}$ bis $^1/_{16000}$ werden Verdünnungen in Serumdextroseagar in hoher Schicht sofort weiter angelegt.

Ergebnis:

Rivanollactat	$^1/_{500}$	3 200 typische Galtstreptokokken
Entozon	$^1/_{500}$	36 000 typische Galtstreptokokken
Trypaflavin	$^1/_{5000}$	800 typische Galtstreptokokken
Trypaflavin	$^1/_{10000}$	6 400 typische Galtstreptokokken
Uberasan	$^1/_{25}$	167 000 typische Galtstreptokokken
Rivanolchlorid	$^1/_{500}$	5 600 typische Galtstreptokokken
ohne Antiseptikum		160 000 000 typische Galtstreptokokken
Serumkontrollen steril		[pro ccm
gefundene Streptokokken		Galtstreptokokken

---

[1]) Anmerkung bei der Korrektur: In den ersten sieben Versuchsreihen (Nr. 1—5 Tabelle 3) wurde die minimale Konzentration ermittelt, die imstande war, die Keimmenge auf unter 1—2 pro ccm herabzudrücken.

Tabelle 5.

Aus den Bakterizidieversuchen ermittelte Konzentrationen gleicher bakterienschädigender Wirkung in Galtmilch auf Trypaflavin 0,1‰, umgerechnet unter der Annahme der ungefähren Proportionalität der Wirkung mit der Konzentration in den beobachteten Grenzen.

Nr.	Entozon	Rivanol-lactat	Rivanol chlorid	Trypaflavin	Uberasan
1				0,1	mehr als 16
2	3,2	1,6	3,2	0,1	32
3	1,2	1,2	1,2	0,1	50
4	über 3,2			0,1	
	wenig über 3,2			0,1	
5	(1 : 1) 3,2 (6 Stunden)			0,1	
	1,6 (10 Stunden)			0,1	
	(2 : 1) 3,2 (6 Stunden)			0,1	
	1,6 (10 Stunden)			0,1	
	(9 : 1) 6,4 (6 Stunden)			0,1	
	3,2 (10 Stunden)			0,1	
6					über 50
7					über 24
8	0,5			0,1	
9	über 1,0			0,1	
10	0,5 — 1,0			0,1	
11	etwas über 1,0			0,1	
12	viel über 0,8	über 0,6		0,1	30
12a	über 0,8	0,6		0,1	unter 30
13	viel über 2	1,5		0,1	viel über 40
14	unter 2			0,1	
15	0,5	1—2		0,1	viel über 40
16	0,5	unter 1	viel unt. 1	0,1	unter 20
17	0,5			0,1	

Zum Vergleich die Konzentrationen gleicher sekretionsschädigender Wirkung:

Entozon 0,4 Rivanollactat 0,2 Trypaflavin 0,1 Uberasan 10

Zusammenfassung.

Bei getrennter Prüfung der sekretionsschädigenden Wirkung auf das Kuheuter und der bakteriziden Wirkung auf Galtstreptokokken in Galtmilch, erschien das Trypaflavin den Präparaten Entozon, Rivanol und Uberasan entschieden überlegen.

Angeführte Arbeiten.

1. Bugge, Norsk Vettdskrift 1923, S. 97 (Referat in D. t. W. 1924, S. 32. — 2. Diernhofer, Archiv f. wiss. Tierheilkunde 55, 1927, S. 393. — 3. Schnorf, Schweizer Archiv f. T. 67 (1925), S. 25. — 4. Steck, Le Lait, 1933, S. 395. — 5. Derselbe, Schweizer Archiv f. T., 1934, S. 504.