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: 64 (1922)

Heft: 3

Artikel: Versuche zur Herstellung eines flüssigen Rauschbrandimpfstoffes

Autor: Zschokke

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590193

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: 03.12.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV FUR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzfe

LXIV. Bd.

März 1922

3. Heft

Eidgenössisches Veterinäramt.

Versuche zur Herstellung eines flüssigen Rauschbrandimpfstoffes.

Bericht von Dr. Zschokke.

Nachdem die durchgeführten Versuche zur Herstellung eines flüssigen Rauschbrandimpfstoffes mit sporenhaltigem Material im Jahre 1918 zu nicht ganz befriedigenden Erfolgen geführt hatten, war unser Bestreben hauptsächlich darauf gerichtet, einen Impfstoff herzustellen, der die Gefahren einer Impfung mit keimhaltigen Impfstoffen möglichst ausschloss, aber doch einen genügenden Impfschutz zu verleihen vermag.

Die Nachteile einer Impfung mit noch lebenden, wenn auch abgeschwächten Keimen bestehen hauptsächlich darin, dass nur Impfdosen, die nahe an die tödliche Dosis der zu impfenden Tiere heranreichen, diesen einen genügend starken und auch genügend langen Impfschutz zu verleihen vermögen. Wenn auch diesem Übelstand durch eine besondere Impftechnik (Schwanzimpfung) Rechnung getragen wurde, so mussten bei diesem Impfverfahren immerhin doch noch mit durchschnittlich $1^{0}/_{00}$ Impfunfällen gerechnet werden, wozu dann im Mittel noch 2-3 $0/_{00}$ Spätrauschbrandfälle unter geimpften Tieren auftraten.

Weitere Versuche in den Jahren 1918/19 haben dann gezeigt, dass es möglich ist, durch keimfreie Filtration von Rauschbrandkulturen ein Material zu bekommen, das, auf rauschbrandempfängliche Tiere überimpft, sich als unschädlich erwies, hingegen den geimpften Tieren doch in gewissen Fällen einen beträchtlichen Impfschutz verlieh. Als wirksames Prinzip in diesen Kulturfiltraten mussten nach weiteren Untersuchungen "Aggressine" angenommen werden. Leider zeigte sich dann aber, dass der Gehalt an Aggressinen in den Filtraten verschiedener Kulturen, selbst bei Verwendung des gleichen Rausch-

brandstammes, des gleichen Nährbodens und bei Anwendung derselben Filtriertechnik innerhalb grosser Grenzen schwankte. Somit waren auch die Schutzwerte dieser verschiedenen Filtrate ausserordentlich verschieden, ohne dass es uns gelang, den Grund dieses schwankenden Auftretens von Aggressinen zu eruieren.

Um nun diesen Übelstand nach Möglichkeit auszuschalten, lag der Gedanke nahe, nach dem Vorgehen von Bail, Weil und andern, an Stelle der "künstlichen Aggressine" aus Kulturen "natürliche Aggressine" direkt aus dem Tierkörper zu gewinnen. Diesen Autoren war es nämlich gelungen, von verschiedenen Krankheitserregern (wie Milzbrand, Schweineseuche, Hühnercholera usw.), die in künstlichen Kulturen gar keine oder nur sehr wenig, oder wie in unserem Falle von Rauschbrand nur ganz unregelmässig Aggressine bildeten, im Tierkörper regelmässig und in verhältnismässig hoher Konzentration "natürliche Aggressine" zu erhalten.

So führten wir eine grössere Zahl von Vorversuchen mit kleinen Versuchstieren durch, um die Bildung von "natürlichen Aggressinen" im Tierkörper nachzuweisen. Zu diesem Zwecke wurden Meerschweinchen, teils subkutan, teils intramuskulär und teils intraperitoneal mit tödlichen Dosen von Rauschbrandreinkulturen verschiedener Stämme geimpft. Daraufhin wurden die durch die Rauschbrandinfektion bedingte Ödemflüssigkeit, respektive Peritonealexsudat sorgfältig gesammelt und keimfrei filtriert. Diese keimfrei filtrierten Flüssigkeiten wurden dann weiterhin auf ihre immunisierende Schutzkraft und Gehalt an Aggressinen untersucht. Zu diesem Zwecke wurden die zu untersuchenden Filtrate in steigenden Dosen auf Meerschweinen subkutan überimpft und die geimpften Tiere dann nach kürzerer oder längerer Zeit (10 Tage bis vier Wochen) nach der Impfung mit der tödlichen Dosis von Rauschbrandkultur auf Immunität geprüft.

Bei diesen Vorversuchen hat es sich gezeigt, dass in allen Fällen sich im Tierkörper natürliche Aggressine in konstanter Weise gebildet hatten. Und zwar war der grösste Gehalt an Aggressinen und somit auch die beste Schutzkraft in konstanter Weise bei Ödemfiltraten zu beobachten, die von Meerschweinchen stammten, die durch subkutane Impfung von Rauschbrandkulturen eingegangen waren. Alle diese Filtrate erwiesen sich, wie sich das auch in den nachfolgenden Hauptversuchen zeigt, für die Impflinge selbst in grösseren Dosen als absolut unschädlich, bewirkten aber doch in allen Fällen einen

bedeutenden Impfschutz. Ebenso konnte durch diese Vorversuche konstatiert werden, dass diese Eigenschaft der Aggressinbildung nicht nur einem einzelnen Rauschbrandstamm zukam, sondern sämtlichen untersuchten Rauschbrandstämmen eigen war.

Anlässlich der Gewinnung des pulverförmigen Rauschbrandimpfstoffes nach Guillebeau im Februar 1920 benutzten wir die Gelegenheit, die Frage zu prüfen, ob es möglich wäre, natürliche Aggressine in grösserer, technisch verwertbarer Menge zu erhalten.

Zu diesem Zwecke wurden zwei Rinder, die zur Gewinnung des Rauschbrandimpfstoffes nach Guillebeau mit Rauschbrand tödlich infiziert werden mussten, an einer Körperseite an zirka 20 verschiedenen Stellen mit je 2 ccm einer virulenten Reinkultur von Rauschbrand subkutan geimpft. Und zwar wurde ein Rind mit einer Reinkultur des Rauschbrandstammes P, das andere Rind mit dem Stamm Oberwil geimpft. Dadurch wurde erreicht, dass auf der ganzen geimpften Seite der Tiere sich eine durch die Rauschbrandinfektion bedingte blutig-seröse, sulzige Infiltration der Subcutis bildete.

Dieses sulzige Ödem der Subcutis wurde dann beim Abhäuten des umgestandenen Tieres durch Auspressen zum Abfluss gebracht, in grossen Emailschalen aufgefangen, mit 0,5% Phenol versetzt und in Flaschen abgefüllt. Ebenso wurde das gebildete Peritonealexsudat sorgfältig gesammelt und ebenfalls mit 0,5% Phenol versetzt in Flaschen abgefüllt.

Bei Anwendung dieser Technik konnten pro Tier durchschnittlich 8 l Ödemflüssigkeit und Peritonealexsudat gewonnen werden. Diese Exsudate waren je nach der Beimischung von Blut von hellbis dunkelroter Farbe und wurden nach längerem Stehen dunkelrot bis braun.

Die so gesammelten Exsudate wurden dann wenn möglich noch am Tage ihrer Gewinnung durch Chamberland- oder Berckefield-Kerzen keimfrei filtriert. Die nicht filtrierten Mengen wurden im Kühlraum aufbewahrt und dann an den nächstfolgenden Tagen filtriert. Der Filtration mit der Kerze musste zuerst eine Vorfiltration durch Asbestnutschen vorausgehen, aber auch dann verlief die Filtration infolge der grossen Viskosität der Exsudate nur langsam.

Die Filtrate wurden im Kühlraum gesondert aufbewahrt und zwar wurden unterschieden:

- 1. Filtrat von Ödemflüssigkeit P.
- 2. Filtrat von Peritonealflüssigkeit P.
 Das Ausgangsmaterial zu diesen Filtraten P wurde von dem
 Rinde gewonnen, das mit dem Rauschbrandstamm P geimpft
 und getötet worden war.

- 3. Filtrat von Ödemflüssigkeit Ob.
- 4. Filtrat von Peritonealflüssigkeit Ob.

Zu diesen Filtraten Ob. wurden die Exsudate benutzt, die von dem Rinde stammten, das mit dem Rauschbrandstamm Oberwil tödlich infiziert worden war.

Die so erhaltenen Filtrate wurden dann durch Überimpfen von grössern Mengen (5 ccm) auf geeignete Nährböden (Bouillon, Agar, Gehirnbrei und Leberbouillon) auf Keimfreiheit geprüft, und nachdem sich diese als völlig keimfrei erwiesen hatten, zu Immunisierungsversuchen verwendet.

Zugleich wurden von dem unfiltrierten Ausgangsmaterial je 0,5 ccm auf Meerschweinchen überimpft (siehe nachfolgende Tabelle) und dabei konstatiert, dass alle geimpften Tiere innerhalb 22 Stunden bis 3 Tagen an typischem Rauschbrand eingingen.

Die Immunisierungsversuche und somit auch die Wertbestimmung der Schutzkraft der betreffenden Filtrate wurden so durchgeführt, dass Meerschweinchen und Rinder in fallenden Dosen von den Filtraten geimpft und dann nach kürzerer oder längerer Zeit (10 Tage bis 5 Monate) nach der Impfung mit einer sicher tödlichen Dosis von virulentem Rauschbrandmaterial infiziert wurden. Als Kontrollen wurde zu jedem Versuch ein nicht vorbehandeltes Tier mit der tödlichen Dosis gleichzeitig infiziert.

Die Infektion der vorbehandelten Tiere erfolgte sowohl mit dem homologen Rauschbrandstamm wie mit andern Rauschbrandstämmen, die nicht zur Gewinnung des Filtrates verwendet wurden. Ferner wurde auch die immunisierende Schutzwirkung der Filtrate gegenüber rauschbrandverwandten Erregern (Vibrion septique, Malignes Ödem) geprüft, indem die mit Rauschbrandfiltraten vorbehandelten Tiere mit tödlichen Dosen von Reinkulturen dieser Erreger nachträglich geimpft wurden.

Endlich wurde die Haltbarkeit der Filtrate in bezug auf ihre immunisierende Wirkung dadurch geprüft, dass phenolisierte Filtrate nach längerer Aufbewahrung (bis 4 Monate) im Tierversuch wie oben angegeben ausgeprüft wurden.

In nachstehender Tabelle sind sämtliche Tierversuche aufgeführt die mit den von den beiden Rindern gewonnenen Filtraten durchgeführt wurden.

Die verschiedenen Zeichen in den Kolonnen "Reaktion" und "Resultat" geben den Grad der Reaktion resp. der Erkrankung an und haben folgende Bedeutung:

- 0 = gesund, oder normale Reaktion.
- 0 = leicht krank oder deutliche, lokale Reaktion.
- * = krank bis schwer krank, oder allgemeine schwere Reaktion.
- $\dagger = \text{Tod}.$

Die Zahlen nach den betreffenden Zeichen bedeuten die Anzahl der Tage, die seit der bezüglichen Impfung oder Infektion verstrichen sind, die Zahlen vor den Zeichen mit St. bedeuten die Anzahl der Stunden, die seit der erfolgten Impfung oder Infektion verflossen sind.

Zusammenstellung der Tierversuche mit natürlichen Rauschbrandfiltraten von Rindern gewonnen.

Bemerkungen Sektion	111	immun "" Rauschbrand immun Rauschbrand immun	immun ", Rauschbrand immun Rauschbrand ", ", ",	immun interkurrent (Pneumonie) immun Rauschbrand
Resultat	111	$\begin{smallmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1$	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{bmatrix} 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ & 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 & 0_5 \\ 188t. \ 7 \end{bmatrix}$
Kontrollimpfung Material, Dosis	111	0,7 cem Kultur P 0,7 P 0,7 P 0,7 P 0,7 P 0,7 P 0,7 P	0,7 ccm Kultur P 0,7 P	0,5 ccm Kultur Obw 0,5 "" "" fällt aus 0,5 ccm Kultur Obw 0,5 " " "
Datum	111	4. II. 21 4. II. 21 4. II. 21 4. II. 21 28. II. 21 28. II. 21	4. II. 21 4. II. 21 28. II. 21	9. II. 21 9. II. 21 9. II. 21 9. II. 21 9. II. 21
Reak- tion	* † * † 2 1 † 3 22 St † 3	$\begin{array}{c c} & & & & & & & & & & & & & & & & & & &$		$\begin{bmatrix} 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \end{bmatrix}$
Impfdosis, Material	0,5 ccm Ödemflüssigkeit P 0,5 ,, PeritonFlüssigk.P 0,5 ,, Ödemflüssigkeit Ob.	5 com Ödemfiltrat P 3 P 2 P 1 P 0,5 P Kontrolle I. II	5 ccm PeritonFiltrat P 2 P 1 P 1 P 0,5 P 0,5 P Kontrolle I II	5 ccm Ödemfiltrat Oberwil 3 ., ,, ,, 2 .,, ,, ,, 1 .,, ,, ,, 0,5., ,, ,, ,, Kontrolle I
Datum	18. I. 21 18. I. 21 18. I. 21	18. I. 21 20. I. 21 20. I. 21 20. I. 21 20. I. 21 16. II. 21 4. II. 21 28. II. 21	18. I. 21 20. I. 21 20. I. 21 20. I. 21 16. II. 21 16. II. 21 16. II. 21	25. I. 21 27. I. 21 27. I. 21 27. I. 21 27. I. 21 27. I. 21
Nr.	19 21	44 111 131 14 14 51 58 58	3 115 116 117 118 52 38 58	20 21 27 44 44
Tier	Meerschw.	Meerschw. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	Meerschw. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	Meerschw.""

Tier	Nr.	Datum	Impfdosis, Material	Reak- tion	Datum	Kontrollimpfung Material, Dosis	Resultat	Bemerkungen Sektion
Meerschw.	10 12 61	20. I. 21 20. I. 21 	3 ccm ÖdemfiltratP 2 P Kontrolle	$0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\$	22. III. 21 22. III. 21 22. III. 21	0,7 ccm Kultur P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P	$0_1 \\ 0_1 \\ 0_2 \\ 0_4 \\ 0_1^* \\ \vdots \\ \vdots \\ 0_{272}^2$	immun ". Rauschbrand
Rind ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ",		28. II. 21 28. II. 21 28. II. 21 28. II. 21 ————————————————————————————————————	10 ccm Ödemfiltrat P 3 P 2 P 1 Kontrolle	000000000000000000000000000000000000000	30. III. 21 31. III. 21 31. III. 21 31. III. 21 30. III. 21	0,6 cem Kultur P 0,6 ,, ,, P 0,6 ,, ,, P 0,6 ,, ,, P 0,6 ,, ,, P	*0000000000000000000000000000000000000	immun ", ". Rauschbrand
Meerschw.	6 44	20. I. 21	3 ccm Ödemfiltrat P Kontrolle	0_1 0_2	9. II. 21 9. II. 21	0,5 ccm Kultur Obw 0,5 ,, ,, ,,	$\begin{array}{ccc} 0_1 & 0_2 \\ 1884. \end{array}$	immun Rauschbrand
Meerschw.	7	20. I. 21	3 cem Ödemfiltrat P Kontrolle	0_1 0_2	9. II. 21 9. II. 21	0,5 cem Kultur Jost 0,5 ,, ,, ,,	$\begin{array}{cc} 0_1 & 0_2 \\ 040\mathrm{St} \dagger \end{array}$	immun Rauschbrand
Meerschw.	œ	20. I. 21	3 ccm Ödemfiltrat P	0_1 0_2	9. II. 21	0,02 cem Kultur	01 * 2	Vibrion sept.
	46	1	Kontrolle	1	9. 11 21	0.02 cem Kultur	01 +2	
Meerschw.	6	20. I. 21	3 ccm Ödemfiltrat P	$0_1 0_2$	11. III. 21	0,5 ccm Malignes	18 St.†	18 St.† Malignes Öd.
	59	20. I. 21	Kontrolle		11. III. 21	0,5 ccm Malign. Öd.	18St.†	, , ,
Meerschw.",	22 50 58 43	27. I. 21 12. II. 21 —	3 ccm Ödemfiltrat Oberwil 0,5., " Kontrolle I.'.	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	9. II. 21 28. II. 21 28. II. 21 28. II. 21	0,7 ccm Kultur P 0,7 ", P 0,7 ", P 0,7 ", P	${0\atop1}^{0}_{1}, {0\atop2}^{1}_{2}, {0\atop1}^{1}_{2}, {0\atop1}^{1}_{2}, {0\atop1}^{1}_{2}, {0\atop2}^{1}_{2}, {0\atop2$	immun Rauschbrand
Meerschw.	23	27. I. 21	3 ccm ÖdemfiltratOberwil Kontrolle	0_1 0_2	9. II. 21 9. II. 21	0,5 ccm Kultur Jost	*40St	immun Rauschbrand

Vibrion sept.	,, ,,	Malign.Ödem		immun Rauschbrand	immun "" "" Rauschbrand ""	immun "" Rauschbrand	immun "Rauschbrand"
* 40St.†	*1 -1 -2	18St.†	18St.†	$0_1^{} 0_3^{} 0_5^{} \\ 0_1^{} 1_2^{} 1_2^{} 1_2^{}$	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
0,02 ccm Kultur Vibrion septique	0,02 cem Kultur	0,5 cem Kultur Maliones Ödem	0,5 ccm K. Mal. Öd.	0,7 ccm Kultur P 0,7 ". "P	0,7 ccm Kultur P 0,7 P	0,7 ccm Kultur P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P	0,7 ccm Kultur P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P 0,7 ,, ,, P
9. 11. 21	9. 11. 21	11. II. 21	11. П. 21	22. III. 21 22. III. 21	20. VII. 21 20. VII. 21 18. VI. 21 20. VII. 21 18. VI. 21 18. VI. 21 20. VII. 21 18. VI. 21 20. VII. 21 20. VII. 21	6. VI. 21 6. VI. 21 6. VI. 21 6. VI. 21 6. VI. 21	30. VI. 21 30. VI. 21 30. VI. 21 30. VI. 21
0_1 0_2	1	0_1 0_2	1	$0_1 0_2 -$		$\begin{bmatrix} 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\ 0_1 & 0_2 \\$
3 ccm Ödemfiltrat Oberwil	Kontrolle	3 ccm Ödemfiltrat Oberwil	Kontrolle	3 ccm Ödemfiltrat Oberwil Kontrolle	5 ccm Ödemfiltrat P 2 P 1 P 0,5., P 0,5., P Rontrolle I R	3 ccm Ödemfiltrat P 2 P 1 P 0,5., P	2 ccm Ödemfiltrat P 1 "." ". P 0,5", "." P
27. I. 21	1	27. I. 21	1	27. I. 21 —	22. II. 21 22. II. 21 22. II. 21 22. II. 21 22. II. 21 22. II. 21 22. II. 21 23. II. 21	20. V. 21 20. V. 21 20. V. 21 20. V. 21	18. VI. 21 18. VI. 21 18. VI. 21
Charles and the	46	25	59	26 61	63 64 65 65 67 77 79	69 70 71 73	74 75 76 78
Meerschw. 24		Meerschw.		Meerschw.	Meerschw. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	Meerschw. "" "" ""	Meerschw. ",

Zusammenfassung.

In Zusammenfassung der Resultate obiger durchgeführter Immunisierungsversuche gegen Rauschbrand mit keimfrei filtrierter Ödemflüssigkeit resp. Peritonealflüssigkeit von an Rauschbrand umgestandenen Rindern lassen sich folgende Tatsachen mit Sicherheit erkennen.

- 1. Ödemflüssigkeit und Peritonealflüssigkeit von an Rauschbrand umgestandenen Rindern ist auf Meerschweinchen überimpft virulent. Dosen von 0,5 ccm subkutan überimpft vermögen die Versuchstiere innerhalb 22 Stunden bis 3 Tagen an Rauschbrand zu töten. Die Exsudate enthalten massenhaft Rauschbrandkeime.
- 2. Solche Ödemflüssigkeit resp. Peritonealexsudat kann bei Anwendung einer geeigneten Technik in grössern Mengen gewonnen werden, und zwar 8—10 l pro Rind.
- 3. Die keimhaltigen (Rauschbrand-) Exsudate lassen sich, wenn auch langsam, in grössern Mengen keimfrei filtrieren, sowohl durch Berckefield- wie durch Chamberlandfilter.
- 4. Solche Filtrate (Ödemfiltrat und Peritonealfiltrat) können ohne jede schädliche Wirkung auf Rauschbrand empfängliche Tiere überimpft werden. Insbesondere tritt auch bei der Überimpfung von grössern Mengen keine Toxinwirkung auf.
- 5. Rauschbrandempfängliche Tiere (Rinder und Meerschweinchen) erlangen durch die Impfung mit solchen Filtraten eine beträchtliche Immunität gegen eine nachträgliche Infektion mit virulentem Rauschbrandmaterial.
- 6. Die Impfdosis, die zur sichern Immunisierung gegen eine tödliche Dosis von virulentem Rauschbrandmaterial nötig ist, beträgt für Meerschweinchen 0,5—1 ccm, für Rinder 1—2 ccm Ödemfiltrat. Die immunisierende Wirkung von Peritonealfiltrat ist etwas geringer, indem dort zur Immunisierung von Meerschweinchen gegen eine sicher tödliche Dosis Rauschbrandkultur 1—2 ccm Filtrat benötigt werden.
- 7. Die durch die Impfung mit Filtraten hervorgerufene Immunität ist eine aktive (antiaggressive Immunität). Sie tritt spätestens nach zehn Tagen ein und dauert mindestens während fünf Monaten an.
- 8. Die erworbene Immunität richtet sich nicht nur gegen eine Infektion mit dem homologen Rauschbrandstamm, der zur Gewinnung des Impfstoffes verwendet wurde, sondern auch gegen die Infektion mit andern Rauschbrandstämmen.

9. Die Immunität ist spezifisch gegen Rauschbrand, wohingegen vorbehandelte Tiere nicht geschützt sind gegen die Infektion mit dem Rauschbrand verwandten Krankheitserregern, wie Vibrion septique, Malignes Ödem.

10. Die mit 0,5% Phencl versetzten Filtrate behalten ihre immunisierenden Eigenschaften bei kühler und dunkler Aufbewahrung mindestens während vier Monaten bei, nach welcher Zeit sich frühestens eine langsame Abnahme der immunisierenden Wirkung bemerkbar macht.

In dem Bestreben, den besprochenen Impfstoff vor seiner Einführung nach jeder Richtung hin zu prüfen, gelangen diesen Frühling versuchsweise ca. 6000 Dosen zur praktischen Anwendung. Über die Resultate werden wir später berichten.

Die Technik der Injektionen unter die Bindehaut.

Von Prof. Schwendimann.

Die subkonjunktivalen Injektionen haben sich nicht nur bei vielen Erkrankungen des vordern, sondern auch des hintern Bulbus bewährt. Meines Erachtens sollte diese Therapie bei uns häufiger gepflegt werden als es der Fall ist, denn ihre Technik lässt sich auch in der Praxis durchführen und steht keineswegs lediglich den Spitalkliniken zu.

Solche Einspritzungen wirken vor allen Dingen resorptionsbefördernd und sind deshalb bei verschiedenen Entzündungen des Auges im subakuten und chronischen Stadium, sowie bei deren Folgezuständen angezeigt. So insbesondere bei den Trübungen der Hornhaut, den persistierenden Exsudatansammlungen in den Augenkammern, bei frischen Synechien, beim symptomatischen Katarakt, wie nicht weniger bei chronischen Entzündungszuständen des Uvealtraktus und der Retina. Also vornehmlich bei der periodischen Augenentzündung in ihren verschiedenen Stadien.

Das Injektum besteht aus Kochsalzlösung in Aq. sterilisat., 3,5—5%; oder in 0,5% Jodkaliumlösung. Ferner gelangen Desinfektionsmittel zur Anwendung: Sublimat 1: 5000, Hydrarg. oxycyanatum 2: 3000, Hetol (zimmtsaures Natrium) bei Augentuberkulose. Im akuten Stadium der Mondblindheit werden Seruminjektionen aus Eigenblut nach