

**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:** 58 (1916)

**Heft:** 2

**Buchbesprechung:** Literarische Rundschau

### **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:** 14.01.2026

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

Ziegen, meist aus der Küche gefüttert, d. h. es werden Suppen gekocht und allerlei Mehle in flüssiger Form verabreicht, so dass die Tiere verweichlicht und unrichtig ernährt werden. Ich fasste den Darmkatarrh als eine Folge dieser Behandlung auf, verbunden mit Erkältung, da die Erkrankungen bei nassem Wetter einsetzten. Die Anämie sah ich als Folge des Katarrhs an. Da der Darmkatarrh aber schon lange geheilt sein kann, wenn sich die anämischen Zustände einstellen, muss doch eine andere Erklärung gesucht werden. Auch die unrichtige Aufzucht kann ich nicht in allen Fällen als Ursache annehmen, da sich die Krankheit auch bei Tieren zeigte, die nur mit Milch aufgezogen wurden und an den Weidegang schon zuhause gewöhnt wurden. Ein Tier, ein wertvoller Bock, ging auch zugrunde, der schon einen Sommer auf der Weide zugebracht hatte.

Da der Weiterbetrieb dieser Weiden von der Ermittlung der Ursache dieser Krankheit wesentlich abhängt, wurden ein Verdauungstraktus und ein ganzer Kadaver dem veterinär-pathologischen Institut in Zürich übersandt, in letzter Zeit auch zwei lebende erkrankte Tiere.

Am 20. Dezember 1915 teilte mir das vet.-patholog. Institut mit, dass als Ursache ein mikroskopisch kleiner *Strongylus* festgestellt wurde.

---

## Literarische Rundschau.

---

**Über Kriegswunden. Emphysematöser Brand und andere Komplikationen. Pyokultur. Cytophylaxie. Behandlung der infizierten Wunden.** Aus *Revue générale de Méd. vétér.*, Bd. 24 (1915), S. 350.

Im Krieg der Gegenwart ist die Infektion der Schusswunden sehr häufig. Man findet in diesen verschiedene Bakterienarten, so Staphylokokken, Streptokokken, Sarcinen, Bacillus

perfringens,\*) *Bacillus des malignen Oedems*, Colibakterium, *Pyocyaneus*.

Häufig ist der Streptokokkus in Reinkultur. Nicht selten ist er vermischt mit Staphylokokken, *Perfringens*. Bisweilen kommt der *Tetanusbacillus* oder ein ihm morphologisch ähnliches Stäbchen vor. *Perfringens* ist sehr häufig.

Alle genannten Bakterien sind Bewohner des Darmes. Ihre grosse Häufigkeit beruht vielleicht auf Verunreinigung des Bodens mit Darmentleerungen. (Wo der Mensch hinkommt mit seiner Quall!) Einige Forscher vertreten die Ansicht, dass die intestinale Flora vom Verdauungskanal vermittelt des kreisenden Blutes in die Wunden gelange.

**Emphysematöser Brand.** Bis vor Kurzem hielt man diesen anatomischen Begriff für zusammenfallend mit der Infektion durch den *Bacillus des malignen Oedemes* Koch. Mehrfache Untersuchungen zeigten indessen, dass dem nicht so ist, indem Anaëroben wie der *Bacillus phlegmonus emphysematosis* von Fränkel, der *Perfringens*, der *Pseudo-Oedembacillus* von Liborius und selbst Äeroben in den Geweben Gasbildung veranlassen. Diese Arten sind sogar häufiger als der *Bacillus des malignen Oedemes*. Gute Forscher fanden letzteren nur in  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ , ja nur in 1 % der Fälle, den *Perfringens* dagegen in 80 %.

**Die Pyokultur.** Die Durchführung des gewöhnlichen Verfahrens für die bakteriologische Untersuchung von Wunden, das in der Anfertigung von Strichpräparaten und dem Anlegen von Kulturen besteht, gibt zuverlässige Auskunft über manche Infektionen, veranlasst aber in andern Fällen eine Täuschung, indem die Gegenwart von Bakterien festgestellt wird, die unter den gegebenen Verhältnissen auf die Wundheilung ohne Einfluss bleiben. So fand P. Delbet den *Bacillus des malignen Oedemes* und den *Perfringens* in Wunden, die von emphysematösem Brand verschont waren. Solche Befunde sind einmal mehr ein Beweis für die Tatsache, dass das Zustandekommen einer Infektion von verschiedenen Faktoren abhängig ist, nämlich von der Bakterienart, von dem Allgemeinbefinden des Kranken und der Körpergegend, die verletzt ist.

---

\*) Ich behalte diese Bezeichnung der Revue bei. Die Art heisst auch *Bacillus aërogenes capsulatus* Welch, Nuttal und ist unklar abgetrennt von *Bacillus phlegmonis emphysematosis* E. Fränkel. Es ist ein sporenbildender anaërober *Bacillus*, verwandt mit *Bacillus putridus* Bienstock und dementsprechend ganz verschieden vom Bakterium *aërogenes* Escherich.

P. Delbet erhofft nun Aufklärung über diese verschiedenen Verhältnisse durch die Kultur im Wundsekret, in dem ja das Allgemeinbefinden und der Zustand der Wunde sich widerspiegeln. Ist der Kranke gegenüber der Infektion zu schwach, so werden die Bakterien im Wundsekret üppig gedeihen, sind die Verhältnisse für ihn besser, so wird die Vermehrung der Mikroorganismen im Wundsekret geringer, als zum Beispiel in Bouillon. In den günstigsten Fällen endlich vermehren sich die Bakterien im Wundsekret gar nicht, ja sie werden sogar vernichtet. Drei Möglichkeiten sind somit gegeben, der Triumph der Mikroorganismen, der hin- und herwogende Kampf, der Triumph des Kranken.

Die Technik der Pyokultur ist folgende: Mit einer Pipette wird Wundsekret angesogen, damit ein Strichpräparat angefertigt, eine Aussaat in Bouillon gemacht, hierauf die Pipette zugeschmolzen und gleichzeitig mit der Bouillonkultur in den Thermostaten gestellt. Nach 24 Stunden werden Bouillon und Wundsekret im Strichpräparat untersucht. Die Vergleichung des Strichpräparates vom ersten Tag mit demjenigen des zweiten gestattet einen Rückschluss auf die Prognose und das einzuschlagende Heilverfahren. Enthält schon das erste Strichpräparat viel Mikroorganismen, so schreitet man sofort ein, ohne auf das Ergebnis der Pyokultur zu warten. Sind im Wundsekret mehr Bakterien gewachsen als in Bouillon, so ist die Prognose bedenklich. Bleibt dagegen die Vermehrung im Wundsekret deutlich hinter derjenigen in Bouillon zurück oder bleibt sie sogar ganz aus, so kämpft der Verletzte mit Erfolg gegen die Infektion und der Therapie erwächst die Aufgabe, diesen Vorgang zu unterstützen, ohne ihn zu stören.

Nimmt in der Pyokultur die Zahl der Keime ab, so zeigt dieser Umstand, dass das Wundsekret bakteriolytisch wirkt. Die Verletzung heilt durch Autovaccination. Jeder Eingriff ist zu vermeiden.

Würden sich die Einschätzung des Wundzustandes durch die Klinik und die Ergebnisse der Pyokultur stets decken, so wäre letztere für die Praxis überflüssig. Diese Übereinstimmung besteht nicht. Einschätzung und Pyokultur widersprechen sich nicht allzuseiten, und in diesem Falle gebührt nach P. Delbet der Pyokultur die grössere Zuverlässigkeit. Sie gibt Veranlassung zu frühzeitigen Eingriffen, die man ohne sie unterlassen hätte, und in andern Fällen gestattet sie den Verzicht auf Operationen, die angezeigt erschienen.



Der schwache Punkt der Pyokultur ist in der Tatsache gegeben, dass man Reaktionen in organischen Flüssigkeiten mit solchen im lebenden Organismus nicht absolut identisch erklären kann. Dennoch gestattet die Pyokultur in vielen Fällen, mit experimenteller Genauigkeit die Indikationen der Wundbehandlung festzustellen.

**Behandlung der Kriegswunden.** Unter Heranziehung der Pyokultur hat P. Delbet die Wirkung von Jodoform, Äther, *Argentum nitricum* in Lösung 1 : 1000, Milchzucker und Wasserstoffsuperoxyd untersucht.

*Jodoform* begünstigte die Infektion nicht, war aber auch ausserstande, sie zu hemmen. Die Anwendung von *Äther* in Waschungen und als Verbandmittel hatte keinen günstigen Erfolg. Das Wachstum der Bakterien wurde nicht eingeschränkt, zweimal nahm dasselbe sogar deutlich zu. Die *Silbernitratlösung* 1 : 1000 war eher nachteilig, denn die Zahl der Mikroorganismen vermehrte sich, und die zuerst negative Pyokultur wurde aktiv. *Lactose* hatte einen unbestreitbaren Einfluss auf den Geruch, aber die Bakterien nahmen an Zahl und Lebenskraft zu.

Irrigationen mit *Wasserstoffsuperoxydlösungen* bewirken durch die freiwerdenden Gasblasen eine bemerkenswerte Reinigung. Dennoch ist es fraglich, ob dieses Präparat nicht Nachteile veranlasst, die den Wert der Reinigung übertreffen. Jedenfalls sind die Injektionen von Superoxyd in das Bindegewebe gefährlich und entschieden zu unterlassen.

Kein *Antiseptikum* ist imstande, eine Wunde, in der Mikroorganismen sich eingenistet und zur Vermehrung gekommen sind, keimfrei zu machen. Kein wirksames Präparat dieser Gruppe schont die Zellen des Organismus.

Nach Dakin vom Rockefeller-Institut in New-York vermindert sich das an und für sich schon geringe Abtötungsvermögen der meisten Antiseptica in Gegenwart von Serum und andern Eiweisskörpern. Sehr wahrscheinlich besteht die Vernichtung in dem Eingehen einer chemischen Verbindung des Mittels mit dem Eiweiss der Mikroorganismen. Ein Desinfektionsmittel soll folgenden Anforderungen entsprechen:

A. Das Abtötungsvermögen muss so stark sein, dass es selbst nach der Abschwächung durch die Eiweisskörper der Wunde noch kräftig zur Geltung gelangt. Es müssen somit auch die Proteinverbindungen noch keimtötend wirken. Das

bekannte *Sublimat* ist ein chemischer Körper, der diesen Bedingungen durchaus nicht entspricht.

B. Den Vorzug verdienen lösliche, durch Eiweiss nicht fällbare Salze, die leicht in die Gewebe diffundieren.

C. Die Giftigkeit und Reizwirkung für die Gewebszellen sollen im Vergleich zu der bakteriziden Wirkung klein sein, denn nur so können genügend grosse Mengen des chemischen Körpers zur Anwendung gelangen. Wirkt das Antiseptikum chemisch auf den Mikroorganismus und zugleich auf die Umgebung, so muss letzteres in möglichst grosser Ausdehnung geschehen.

Diesen Bedingungen entsprechen nun unter den bekannten Antiseptica besonders die *Hypochlorite* (unterchlorigsauren Salze). Leider haben dieselben im Handel eine sehr ungleichmässige Zusammensetzung und sie enthalten oft freies Alkali und freies Chlor, die beide unangenehm reizend wirken, so dass sie selbst in grösseren Verdünnungen noch schädlich sind. Ein stark bakterizides und zugleich das Gewebe schonendes Hypochlorit gewinnt man durch folgendes Verfahren:

200,0 Chlorkalcium werden mit 10 Liter Wasser übergossen und 140,0 kohlen-saures Natrium (Solvay-Salz) zugesetzt. Man schüttelt gut durch und nach 30 Minuten wird die klare Flüssigkeit abgehebert und durch Watte filtriert. Nun setzt man der klaren Flüssigkeit Borsäure in festem Aggregatzustand bis zur neutralen oder sauren Reaktion zu. Man prüft diese mit einer wässerigen Lösung von Phenol-Phthalein. Gewöhnlich braucht man 25,0—40,0 Borsäure. Man kann die Menge zum voraus berechnen, indem man 10 Kubikzentimeter der unterchlorigsauren Lösung mit einer bekannten Borsäurelösung (31,0 auf 1000) titriert. In der auf dem angegebenen Wege gewonnenen Hypochloritlösung, die ungefähr 0,5% enthält, bleibt ein Überschuss von Borsäure ohne Nachteil. Dies ist nicht mehr der Fall, wenn die Hypochloritlösung schwächer ist, denn unter diesen Umständen ist ein Überschuss von Borsäure zu vermeiden.

Die so bereitete Lösung vernichtet den Staphylokokkus in zwei Stunden in Verdünnungen von weniger als 1 : 100,000. In Gegenwart von Blutserum muss die Konzentration allerdings auf 1 : 1000 bis 1 : 2500 steigen, wenn die Abtötung mit Sicherheit erfolgen soll. Sie bewährt sich bei der von Carrel empfohlenen Art der Anwendung (Presse méd. 11. Okt. 1915). Die Wunden können tagelang mit derselben ununterbrochen berieselt werden, ohne dass eine Reizung der Haut eintritt. Die

Antisepsis ist eine kräftige; ausserdem wirkt die Lösung reinigend und blutstillend. Die Wirkung der Hypochlorite beruht auf dem Gehalt an Chlor, das in den Radikalen HN der Eiweisskörper den Wasserstoff substituieren kann, um Chloramin zu bilden. Auf Grund dieser Annahme hat J. B. Cohen in Leeds eine grosse Zahl derartiger Verbindungen auf ihre antiseptische Wirkung geprüft. Es wurden mit den Natronverbindungen der aromatischen Sulfochloramide sehr befriedigende Ergebnisse erhalten, besonders mit den *Benzen* und den *Toluenabkömmlingen*, so mit *Benzen-Natrium Sulfochloramid* und *Para-Toluen-Natrium Sulfochloramid*.

Diese Verbindungen sind stark antiseptisch und verschonen dennoch die Gewebe. Sie dürfen in stärkeren Verdünnungen als die unterchlorigsauren Salze verwendet werden. Da das Chlor in denselben schon an Stickstoff gebunden ist, so geht ihnen die reinigende Wirkung ab. *Paratoluen-Natrium-Sulfochloramid* vernichtet in zwei Stunden Perfringens in wässerigen Lösungen von 1 : 10,000,000 und bei Gegenwart von Pferdeserum in Konzentrationen von 1 : 2500 bis 1 : 5000. *Staphylokokkus* geht in einer wässerigen Lösung von 1,000,000 zugrunde und in Pferdeserum mit 1 : 2000 des Antiseptikums. Für *Pyocyaneus* beträgt die Verdünnung 1 : 100,000 in Wasser und 1 : 1500 in Pferdeserum.

Lösungen von 4% reizen die Wunden kaum. Da der Körper blutgerinnend wirkt, so kann er nicht in die Venen eingespritzt werden.

Die Asepsie verdient unter allen Fällen den Vorzug vor der Antisepsie. Kommt eine Kriegswunde in frischem Zustande zur Behandlung, so wird man versuchen, sie zu desinfizieren und namentlich auch die Umgebung durch Jodanstriche keimfrei zu machen. Später ist eine Desinfektion nicht mehr möglich. Jetzt hat man die Aufgabe, die Abwehrvorrichtungen des Organismus zu schonen, selbst wenn dieselben stark erschüttert sind. Abspülungen zur Entfernung des Sekrets sind nur bei positiven Pyokulturen indiziert, unter andern Verhältnissen sind sie überflüssig. Das zur Verwendung gelangende Waschmittel darf weder physikalisch noch chemisch reizen. Es darf daher keine andern chemischen Körper enthalten als diejenigen, die im Gewebe sind, und zwar in denselben Konzentrationen wie hier.

**Polyvalentes Serum von Leclainche und Vallée.** Dasselbe (siehe d. Arch. Bd. 57, S. 343) entspricht genau diesen Beding-

ungen. Durch das Serum werden die Gewebszellen geschont und die Keime vernichtet, Leukocytose und Phagocytose werden angeregt, und die Granulation ist bisweilen so kräftig, dass kleine Eitereinschlüsse zustande kommen. Eine aufmerksame Wundbehandlung wird dieselben leicht verhindern.

**Normales Pferdeserum.** Für manche Humanchirurgen ist dasselbe ein sehr beliebtes Verbandmittel, namentlich wenn es durch Erwärmen auf 58° inaktiviert worden ist. Nachdem die Fremdkörper und die Gewebsetzen entfernt sind, wird die Wunde mit getrocknetem und gepulvertem Pferdeserum bestreut und hierauf mit flüssigem Serum verbunden. Reicht der Vorrat des letztern nicht hin, so nimmt man isotonische Kochsalzlösung in Gebrauch.

Beim Pferd würde dieses Serum nicht so viel leisten wie beim Menschen, weil es bei ersterem nicht so stark anregt.

**Die physiologischen Lösungen.** Sie kommen in Betracht, wenn Pferdeserum nicht zur Verfügung steht. Die isotonische Kochsalzlösung (8‰) schont die roten Blutkörperchen, aber es gehen ihr manche wichtige Eigenschaften des Blutserums ab. Besser ist die *Locke-Ringer-Lösung*, die die Funktionen des Blutserums zu übernehmen imstande ist und namentlich die Herztätigkeit unterhält. Sie besteht aus:

Kochsalz . . . . .	8,0 Gramm
Chlorcalcium	
Chlorkalium	
Natriumbicarbonat . . . . . ana	0,2 „
Traubenzucker . . . . .	1,0 „
Destill. Wasser . . . . .	1000,0 „

Die Lösung wird filtriert und durch Kochen oder im Autoklaven sterilisiert.

Diese Flüssigkeit verschont die Gewebszellen vollständig und darf zu Waschungen verwendet werden. Ihr Gebrauch beschleunigt die Wundheilung.

*Gley und Loevy* haben die Zusammensetzung in folgender Weise abgeändert:

Kochsalz . . . . .	9,0 Gramm
Chlorkalium . . . . .	0,12 „
Chlorcalcium . . . . .	0,24 „
Natrium bicarbonat . . . . .	0,15 „
Dest. Wasser . . . . .	1000,0 „



Die genannten Lösungen sind sehr viel bekömmlicher als die isotonische Salzlösung und verdienen in noch höherem Grade den Vorzug vor dem einfach sterilisierten Wasser. Das sterilisierte, destillierte Wasser sollte wegen seinen osmotischen Nachteilen aus den Operationssälen und Verbandstellen entfernt werden.

Die erwähnten physiologischen Lösungen dienen zur Aufnahme von Antiseptica, zu den Verbänden, den subkutanen und intravenösen Injektionen. Bei ihrer Verwendung vermindern sich die Schmerzen, die Eiterung nimmt ab und verschwindet früher, die Granulation und die Wundheilung werden gefördert.

Trotz dieser Vorzüge findet die isotonische *Kochsalzlösung* (8 ‰), die älter ist, immer noch Verwendung, und die erzielten Ergebnisse sind befriedigend, wenn die Asepsie strenge durchgeführt wird. Zum Verbandwechsel verwende man sterilisierte Instrumente, ohne Berührung mit der Hand, deren Keimfreiheit beim Wechseln einer Reihe von Verbänden unmöglich erhalten bleiben kann.

Dem Chirurgen der Gegenwart erscheint es sehr wünschenswert, die Lebenskraft der Leukozyten möglichst ungeschmälert zu erhalten (*Cytophylaxie*). Delbet glaubt, in der Chlormagnesiumlösung 12,1 ‰, die sich osmotisch verhält wie die 8 ‰ Kochsalzlösung, eine Flüssigkeit gefunden zu haben, die die Phagocytose am allermeisten fördert und die natürlichen Abwehrvorrichtungen am sichersten schont. Es darf indessen nicht verschwiegen werden, dass Delbet und Karajanopoulo nur die Aufnahme der Keime durch die Leukozyten festgestellt und die Abtötung derselben, auf die es schliesslich ankommt, nicht untersucht haben.

*Meerwasser* (2,5 ‰ Kochsalz) wird zu Verbandzwecken während 20 Minuten sterilisiert und hierauf filtriert. Es ist an den Küsten in unbeschränkten Mengen erhältlich, es wirkt gut, doch übertrifft seine Bekömmlichkeit diejenige der physiologischen Lösungen nicht.

*Leishmann* und *Wright* suchen Wundsekret, das für Leukozyten toxisch geworden ist, durch ein geeignetes Verbandwasser zu verdrängen. Sie gebrauchen zu diesem Zweck eine 5 ‰ *Kochsalzlösung* mit  $\frac{1}{2}$  ‰ *Natriumzitrat*. Letzterer Zusatz bezweckt, die Gerinnung der Lymphe zu verhindern. Auch Meerwasser kann zu diesem Zwecke angewendet werden. Konzentrierte, über 10 ‰ *haltige Kochsalzlösungen* finden zur Beseitigung von Verhärtungen und zur Herbeiführung von Reinigung

Anwendung. Sobald eine so behandelte Wunde granuliert, unterbricht man die Anwendung der Salzlösung und behandelt die Wunde offen, um Luft und Licht Zutritt zu gestatten. Da es in einem Krankenhause indessen nicht ungefährlich ist, eine Wunde ganz ohne Schutz zu lassen, so bedeckt man dieselbe mit vier Lagen Gaze.

Es sind verschiedene Konzentrationen für die Salzlösungen in Vorschlag gebracht worden. Legros und manche Engländer sprachen sich zugunsten einer 5% *Lösung*, Abadie für eine 14% *Lösung* aus, während Page das *Meersalz in festem Aggregatzustand* verwendet.

*Die Antiseptica.* Oben wurde nach Delbet referiert, dass die meisten Antiseptica wertlos seien. Aber andere Chirurgen denken über diese Präparate nicht so gering.

Pozzi vertraut noch auf das *Jodoform*. Die Befürworter der Antiseptica empfehlen sehr verdünnte Lösungen z. B. *Silbernitrat* in 1:200,000 bis 1:500,000, die noch keimtötend wirken und doch die Zellen des Organismus schonen, ja die Gewebe zum Wachstum anregen.

Es werden z. B. empfohlen *leicht jodoformierte Äther-Mischungen von Äther und Jodtinktur 1:20 zu gleichen Teilen* — *Liquor Natrii hydrochlorosi (Labarraque-Lauge) 1:10* — *Emulsionen von Terpentinöl* nach einem der zwei folgenden Rezepte:

Terpentinöl	
Seifenspiritus 95% . . . . .	ana 15,0 Gramm
Destill. Wasser . . . . .	1000,0 „
oder	

Kochsalz . . . . .	8,0 Gramm
Terpentinöl . . . . .	1,5 „
Wasser . . . . .	1000,0 „

Empfohlen wurde ferner eine *Terpentinöl-Fuchsin-Tinktur*:

Fuchsin . . . . .	0,1 Gramm
Terpentinöl	
Alkohol 95%	
Äther . . . . .	ana 10,0 „

Günstig berichtet wird über eine Alkohol-Äther-Tinktur von Jod, Kampfer oder Formol, ebenso über eine Mischung von frischem Chlorkalk 1 mit Borsäure 9—14.



Viele Chirurgen bleiben der alten Listerschen Methode treu. Sie wenden 5% *Karbolsäurelösungen* an. Bei der Verwendung derselben empfiehlt sich ein Zusatz von Glyzerin zur Erhöhung der Löslichkeit, ferner der Gebrauch einer warmen Lösung, und zwar nur zur Bepinselung der Wunden, nicht zu Waschungen oder Anfeuchtungen der Verbände. Es darf bei der Behandlung die Giftigkeit von Karbol, Sublimat und einigen andern antiseptischen Präparaten nicht ausser acht gelassen werden.

Mencièrre empfiehlt *Guajakol* und *Eukalyptol*, die beide sehr kräftige Vernichter der Keime in vivo, dabei nicht nur ungiftig sind, sondern günstig anregend auf die Zellen wirken. Von Guajakol und Eukalyptol bereitet man Emulsionen zum Anfeuchten der Verbände und Salben mit Vaseline, um die Überhäutung zu fördern.

**Die Verbände.** Die Schutzverbände werden von denjenigen verpönt, die sich auf die Förderung der natürlichen Abwehrvorrichtungen beschränken, dagegen stehen sie in hohem Ansehen bei den Vertretern der antiseptischen Behandlung. In einzelnen Fällen greift jedermann nach ihnen, deshalb hat man allgemein ein Verständnis für die Bestrebungen, das so widrige Ankleben auf granulierenden Flächen zu vermeiden.

Zu diesem Zwecke nimmt Lumière *Tüll* von zwei Millimeter Maschenweite, trennt jede Lage dieses Gewebes von der darüber liegenden durch Papier und taucht den Tüll in eine Mischung von Vaseline, Wachs, Rizinusöl und Perubalsam, die während einer Stunde im Autoklaven erhitzt wird. Der Tüll kommt unmittelbar auf die Wunde, deren Sekret durch die Maschen tritt und von der aufliegenden Watte aufgenommen wird.

Demselben Bedürfnis kommt der *Lappentaffet* von Alglave entgegen, der überall käuflich ist und fabrikmässig durch Auftragen einer dünnen Lage von Leinöl auf Tarlatan dargestellt wird. Die Wunde wird mit gesottenem warmem Wasser, dem man bei üblem Geruch  $\frac{1}{10}$  Wasserstoffsuperoxyd zusetzt, gereinigt und die Umgebung mit Alkohol oder Äther desinfiziert. Ein Stück Lappentaffet, etwas grösser als die Wunde, taucht man zur Sterilisation während 15–20 Minuten in siedendes Wasser ein und legt es dann auf die Wunde, wo es der Reihe nach mit sterilisierter Gaze und ausserdem mit hydrophiler Watte bedeckt wird. Das Ganze befestigt man mit einigen Umläufen von Binden.

Der Verband ist täglich zu erneuern. Man lässt die Wunde

zur Anregung der Granulationen zehn Minuten lang der Luft ausgesetzt.

Die histologische Untersuchung der Wunden ergibt folgendes:

Bis zur *fünften Stunde* nach der Verletzung besteht Erstarrung aller Lebensvorgänge infolge der plötzlichen Zerstümmerung. Das Bindegewebe und die Leukozyten geben kein Lebenszeichen.

Von der *fünften bis zur zehnten Stunde* dauert das Stadium der Wiederbelebung im Gewebe, gekennzeichnet durch das Auftreten von polynukleären Leukozyten, Makrophagen, Rundzellen im Bindegewebe oder Lymphozyten. Doch sind diese Lebenszeichen von geringer Stärke.

Nach der *zehnten Stunde* beginnt das Stadium der Keimvermehrung. Kulturen von Stäbchen strahlen nach verschiedenen Richtungen von den Kleiderfetzen aus, zuerst in das geronnene Blut, dann in die zerstörten Gewebsteile, die ein geringes Abwehrvermögen äussern.

Von der *zwölften bis zur zwanzigsten Stunde* vermehren sich die Stäbchen und es treten jetzt auch Kokken auf. Zu dieser Zeit findet eine starke Bildung von Toxin statt, die sich als Cytolyse zu erkennen gibt. Als Gegenwehr gegen diesen feindlichen Angriff bemerkt man eine Zellenneubildung, aber in noch beschränktem Grade. Einstimmig wird die möglichst frühe Entfernung aller Fremdkörper aus der Wunde als unentbehrlich bezeichnet. Ist dieselbe noch nicht infiziert, so kann die Anwendung von Jodtinktur von Nutzen sein. Aber meist ist die Ansiedlung der Keime vollzogen, und es muss nun der Grund des Substanzverlustes freigelegt, es müssen Drain eingelegt werden. Da die Vernichtung der Gesamtheit der Keime nicht mehr zu erreichen ist, so gibt man zum Verbinden solchen Mitteln den Vorzug, die die natürlichen Abwehrvorrichtungen kräftigen, wie die physiologische Salzlösung, Pferdeserum, polyvalentes Serum von Leclainche und Vallée. Von Antiseptica sind nur die sehr starken Verdünnungen von Silbernitrat oder die Hypochlorite zu empfehlen. Luft und Licht sind wirksame Heilfaktoren bei den einfachen Behandlungen. *Guillebeau.*

**Mitteilungen aus der Berliner medizinischen Klinik.** Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. E. Fröhner in Berlin. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 27. Bd. S. 97.

1. Die topische Diagnostik der traum. Rückenmarksblutungen beim Pferd.

Bei den so häufig vorkommenden Fällen von traumatischer Rückenmarkslähmung (spinale Apoplexie) beim Pferd, bietet die topische und anatomische Diagnose erhebliche Schwierigkeiten, weil die manuelle Untersuchung schwer ausführbar und die regelrechte Prüfung der Sensibilität und der Reflexe oft unsicher ist. Im Gegensatz zu den infektiösen Lähmungen gibt sich bei der traumatischen Entstehungsweise ein plötzliches Auftreten der Lähmung kund. Die Psyche ist frei, die Lähmung meist beiderseitig und oft mit einer solchen der Blase, des Mastdarmes und des Schweifes kombiniert.

Bei der Diagnose handelt es sich darum, den *Sitz* der Lähmung festzustellen. Hierzu ist die Kenntnis der Anordnung der motorischen Ganglienzellen, der sog. spinalen Muskelkerne, in den einzelnen Spinalsegmenten erforderlich (sog. Segmentdiagnose). Eine Blutung im *Dorsal-, Lumbal- oder Sakralmark* bedingt eine motorische Lähmung der Hinterbeine und zwar meist in Form einer Paraplegie (Kerne der Rückenmuskelnerven, des Lendengeflechts und des Kreuzbeingeflechts). Ist das *Zervikalmark* von einer Blutung betroffen, so resultiert vor allem eine Lähmung der Vorderbeine (Kerne des Armgeflechts) und ausserdem eine Lähmung der Hinterbeine. Blutungen im *Lumbalmark* veranlassen eine Lähmung der Hinterbeine sowie gleichzeitig eine solche der Blase und des Mastdarmes (motorische Zentren im Lendenmark). Eine Lähmung der Sphinkteren und des Schweifes entsteht bei Blutungen im *Sakralmark* und in der *Cauda equina*. Eine Blutung im 4. *Zervikalsegment* hat ausser Lähmung der Vorder- und Hinterbeine noch Zwerchfellslähmung zur Folge.

Klinisch lässt sich über die Art der anatomischen Läsionen im Rückenmark (blosse Erschütterung, Blutung) gewöhnlich nichts Bestimmtes sagen, denn sichere klinische Symptome einer Blutung gibt es nicht. Man ist daher auf die Sektion angewiesen.

Vier Fälle von spinaler Lähmung, die von Fröhner *intra vitam* zutreffend diagnostiziert wurden, werden etwas eingehender mitgeteilt und erläutern das Gesagte. Es handelt sich um je eine Blutung im Halsmark (zervikale Apoplexie), im Rücken-

mark (dorsale A.), im Lendenmark (lumbale A.) und im Sakralmark (sakrale A.).

## 2. Lungensarkomatose beim Pferd unter dem Krankheitsbild des Lungenemphysems.

Eine 8jährige Stute zeigte bei der Untersuchung das klinische Bild eines hochgradigen Lungenemphysems, wie grosse Atemnot mit ausgesprochen abdominalen Atemtypus, 60—80 Atemzüge p. M., exzessive Verbreiterung des überlauten Perkussionschalles bis zur letzten Rippe und nach vorn, Fehlen jeglicher Dämpfung im Bereich der Lunge, verschärftes Vesikuläratmen. Die Sektion ergab Sarkomatose beider Lungen, die die doppelte Grösse aufwiesen und auf der Schnittfläche zahlreiche derbe, erbsen- bis bohnergrosse Sarkomherde zeigten. Dieser Fall beweist, dass eine absolut sichere Diagnose des Lungenemphysems intra vitam nicht möglich ist und dass in der deutschen Hauptmängelliste das Wort „Dämpfigkeit“ mit Recht nicht durch das Wort „Emphysem“ ersetzt worden ist, wie in andern Ländern.

## 3. Karzinom der Nebenniere beim Pferd mit Verblutung in die Bauchhöhle.

Ein an Verstopfungskolik erkranktes Pferd starb 5 Stunden nach der Einlieferung unter den Erscheinungen der inneren Verblutung. Bei der Sektion wurde eine doppelmannskopfgrosse Geschwulst der linken Nierengegend neben der linken Niere ermittelt, die einen drei cm langen Riss aufwies. Die Bauchhöhle enthielt 12 Liter flüssiges Blut und im Netzbeutel befanden sich sechs faustgrosse frische Blutgerinnsel. Die Geschwulst konnte als stark karzinomatös veränderte linke Nebenniere eruiert werden.

## 4. Drei Fälle von Neubildungen in der Dünndarmwand (Karzinom, Sarkom, Myom) als Ursache einfacher Verstopfungskolik beim Pferd.

Neubildungen in der Dünndarmwand sind in seltenen Fällen Ursache einer Dünndarmverstopfung, lassen sich aber als solche intra vitam gewöhnlich nicht diagnostizieren. In einem Fall von rasch tödlich verlaufender Kolik fand sich in der Wand des Dünndarms ein hühnereigrosses *Adenokarzinom* und vor demselben lag ein 80 cm langer Futterpfropf. Klinisch war bei der Rektaluntersuchung vor dem Beckeneingang rechts unten eine „beulenartige, etwa walnussgrosse Erhöhung“ festgestellt worden. — Ein unter den Erscheinungen der Magenruptur verendetes



Pferd zeigte bei der Sektion ein apfelgrosses *Fibrosarkom* in der Wand des Leerdarmes, welches das Lumen bis auf Zweimarkstückgrösse verschloss und zu sekundärer Magenzerreissung Anlass gegeben hatte. — In einem dritten, während desselben Semesters beobachteten Fall von rasch tödlich endigender Dünndarmverstopfung enthielt die Wand des Leerdarmes ein gänseeigrosses *Myom*.

#### 5. Amyloidleber beim Pferd mit Leberruptur und innerer Verblutung.

Bekanntlich kommt es bei der amyloid entarteten Leber nicht selten, und zwar besonders im Verlaufe der Kolik infolge Werfens und Wälzens, zu Zerreissungen des Parenchyms. Ein solcher Fall ereignete sich bei einem Pferd mit Kolik, das nach einer halben Stunde an innerer Verblutung verendete. Weil klinisch Ikterus fehlte, so wurde nicht an ein Leberamyloid, wohl aber an eine Ruptur eines Bauchorgans gedacht. Bei der rektalen Untersuchung liessen sich nämlich Rauigkeiten auf den Darmschleifen nachweisen, die ausgetretene Futterpartikel vor-täuschten, in Wirklichkeit jedoch durch Blutgerinnsel veranlasst sein mochten. Die Leber wog 15 kg und zeigte brüchige, weiche Beschaffenheit und graubraune bis bräunlichgelbe Farbe. Im rechten Leberlappen befanden sich zwei Risse. Leber, Milz und Nieren enthielten Amyloid. Die Ursache dieser Degeneration blieb unaufgeklärt. Residuen einer alten indurierenden Lungen-Brustfellentzündung wiesen auf Brustseuche hin.

#### 6. Tödliche Lähmung der Hinterhand infolge eines Aortenaneurysmas mit Embolie sämtlicher Becken- und Darmarterien und Muskelinfarkten.

Während die Aortenaneurysmen gewöhnlich Ursache des chronischen intermittierenden Hinkens sind, können sie auch rasch zum Tode führende Lähmungen der Hinterhand veranlassen, wie die Mitteilung folgenden Falles beweist. Ein Pferd brach eine halbe Stunde nach dem Ausreiten unter dem Reiter zusammen und zeigte eine totale motorische Lähmung der Hinterbeine. Bei der rektalen Untersuchung wurde in der Lenden-gegend eine bei der Palpation sehr schmerzhaft Stelle festgestellt und ein „Wirbelbruch“ vermutet. Der Tod trat noch am gleichen Tag unter den Symptomen der Herzlähmung und des Lungenödems ein. Bei der Sektion wurde ein Aneurysma der hintern Aorta, 20 cm vor dem Abgang der vorderen Gekrös-wurzel, gefunden, mit Thrombose und Verkalkung der Wand.

Sämtliche Becken- und Darmbeinarterien enthielten viele Embolien und in der Lenden-, Becken- und Oberschenkelmuskulatur befanden sich frische Infarkte.

#### 7. Supraskapularislähmung infolge Kallusbildung nach abgeheilter Schulterblattfraktur.

Ein seit dem Sommer 1912 vorn links schulterlahmes Pferd zeigte das Bild der Supraskapularislähmung. Als dasselbe dann an Kolik einging, fand F. bei der Sektion das Schulterblatt im unteren Drittel um das Doppelte verdickt und an der Oberfläche mit unregelmässigen, zackigen Knochenwucherungen bedeckt, welche den Nervus supraskapularis vollkommen einschlossen (starke Kallusbildung eines geheilten Schulterblattbruches). Der linke hintere Grätenmuskel war stark atrophiert und degeneriert. *Fröhner* verweist auf einen ganz ähnlichen von *Kärnbach* beschriebenen Fall.

#### 8. Heilung des Blasenkatarrhs durch Hexamethylentetramin.

Eine an Blasenkatarrh leidende Stute erhielt täglich 10 gr Hexamethylentetramin (= Urotropin) im Trinkwasser. Nach einer Woche war deutliche Besserung eingetreten und nach dreiwöchiger Behandlung war anscheinend Heilung erfolgt. Da das Urotropin die gleiche chemische Zusammensetzung besitzt wie das Hexamethylentetramin, aber viermal teurer ist als dieses, so empfiehlt sich die Verabreichung des H.

#### 9. Verätzung der Maulschleimhaut durch Chloralhydrat.

Einem kolikkranken Pferd war auf tierärztliche Verordnung hin Chloralhydrat in der Konzentration 1:6 Flüssigkeit (Extr. Aloes, Äther und Spiritus) eingegossen worden, worauf eine diphtherische Stomatitis einsetzte. Bei der Untersuchung fand *Fröhner* starken Speichelfluss, schmerzhaftes Schwellen und Schorfbildung der Haut in der Umgebung der Maulspalte, hochgradige Schwellung, gelbrote Verfärbung und grosse Schmerzhaftigkeit der Maulschleimhaut, namentlich in der Gegend der Lade, sowie handflächengrosse Schleimhautdiphtherie der Zunge mit pfenniggrossen Geschwüren. Die Behandlung mit essigsaurer Tonerde hatte nach 5 Tagen Besserung zur Folge. Glücklicherweise hatte das Pferd nichts von der Flüssigkeit abgeschluckt, sonst wäre eine korrosive Gastroenteritis die Folge gewesen. *Fröhner* glaubt, dass die ätiologisch ins Dunkel



gehüllten hämorrhagisch-diphtherischen Entzündungen der Schleimhäute des gesamten Digestionstraktus bei Koliken zum Teil auf die innerliche unzweckmässige Verabreichung von Chloralhydrat zurückzuführen sind. Dieses Mittel ist daher stets stark verdünnt oder unter Beigabe schleimiger Mittel zu verabreichen.

#### 10. Zur Arekolinbehandlung der Schlundstenosen beim Pferd.

Schon im Jahre 1896 empfahl *Fröhner*, bei der Gegenwart von Fremdkörpern im Schlund Arekolin zu injizieren und mit der Operation des Schlundschnittes zuzuwarten. Auch seither hat F. die gute Wirkung des Arekolins wiederholt beobachtet und von anderer Seite bestätigt gefunden. Seit Kriegsausbruch ist die Verfütterung von Rüben an Pferde in Form trockener und feuchter Schnitzel in vermehrtem Masse gebräuchlich und Fälle von Schlundverstopfung kommen daher zahlreicher zur Behandlung. In einem solchen Falle hat nun F. eine eigenartige *Nebenwirkung des Arekolins* beobachtet. Ein Pferd, das 0,20 g Arekolin erhalten hatte, stiess unmittelbar nach der Injektion einen scharfen gellen Schrei aus und wurde sehr unruhig. Nach einigen Stunden war das Hindernis beseitigt. F. führt den Schrei auf die wohl sehr schmerzhaft Kontraktion des Schlundes über den eingekeilten scharfen und spitzen Rübenschnitzeln zurück.

*Wyssmann.*

#### Kalzine bei Morbus maculosus. — Methylenblausilber.

Von Stabsveterinär Kraemer, Karlsruhe. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, 1916, S. 41.

Das von der Firma Merck in Darmstadt in zusammengeschnittenen Glasröhrchen zu 40 ccm in den Handel gebrachte Präparat „Kalzine“ besteht aus sterilisierter Gelatine und Chlorkalzium (5%). Dasselbe bezweckt eine Erhöhung der Gerinnbarkeit des Blutes und ist intramuskulär einzuspritzen. Kraemer konnte mit diesem Mittel in 5 Fällen von hochgradigem Morbus maculosus nach 4—5 Injektionen Heilung erzielen. Schon nach 2—3 Einspritzungen war eine vollständige Abklingung der Blutungen auf der Nasenschleimhaut zu konstatieren und nach 4—5 Injektionen verschwanden auch die Anschwellungen am Kopf usw. Die Einspritzungen wurden täglich einmal vorgenommen. Bei starker Beeinflussung der Herztätigkeit kamen ausserdem noch subkutane Injektionen von Coffein

und intravenös Ozonal zur Anwendung. In zwei Fällen war die Tracheotomie notwendig. Als Ort der Einspritzung wählte Kraemer die Gesässmuskulatur.

Methlenblausilber, ein bräunliches, in lauwarmem Wasser bis zu 2 % lösliches Pulver, wird ebenfalls von der Firma Merck in den Handel gebracht, in Gläsern zu 5 und 10 g. Kraemer empfiehlt dasselbe bei septischer Allgemeininfektion durch Streptokokken (Druse). In über 22 Fällen waren die Erfolge bei intravenöser, täglich einmal vorgenommener Injektion in der Dosis 1:100 glänzend. *Wyssmann.*

**Scholer, P. V.** Zur Kenntnis der Uteruscarcinome beim Rind. Aus dem Laboratorium von Prof. Hedinger in Basel. Zeitschrift für Krebsforschung, Bd. 15 und Dissertation von Bern 1915. Zu beziehen von der Kanzlei der Universität.

Der Autor untersucht zwei Fälle von Uteruscarcinom bei der Kuh. Beidemal sind die Uterushörner Sitz der Krankheit. Das eine Organ wiegt 5,3 kilog. (normal 700 Gramm), das andere ist von doppelter Normalgrösse und hart. Gleichzeitig sind die Ovarien in derselben Weise erkrankt, und es werden Metastasen in der Niere, der Leber und den dazu gehörenden Lymphdrüsen festgestellt.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt Zylinder-Zellenkrebs. Die Krebszellen sind kubisch, auch hochzylindrisch. Bei mancher drüsenschlauchähnlichen Bildung kommen Erweiterungen vor, und es enthalten die Lichtungen abgestossene vakuolisierte Zellen mit Karyolyse. Andere Stränge sind schmal, solid und gehen wieder in Drüsenschläuche über. Diese dringen in der Muscularis bis zur Serosa vor. Um die Krebsschläuche fallen perivaskulär angeordnete Lymphozyten auf. Die Muskelschicht enthält ungewöhnlich viel elastische Fasern. Es besteht kein Zweifel, dass zylindrozellulärer Krebs zum Teil auch Carcinoma solida simplex vorliegt. Die Krebszellen enthalten viel Fett und Glykogen. Der Krebs entstand primär in den Uterushörnern und nicht in den Eierstöcken.

In der Epikrise wird betont, dass die Seltenheit des Gebärmutterkrebses beim Rind in merkwürdigem Gegensatz zur Häufigkeit der entsprechenden Neubildung beim Menschen steht. Unter 1200 geschlachteten Kühen waren nur zwei mit Uteruskrebs behaftet.

Zur Erklärung dieser Verschiedenheit kommt die Tatsache in Betracht, dass die Drüsenverhältnisse beim Menschen von denjenigen beim Rind verschieden sind. Ferner ist beim Menschen die Uterusmucosa von der Geschlechtsreife bis zum Climacterium durch die Menstruationsperioden in einem anhaltenden Wechsel begriffen. Die Veränderungen zwischen den Brunstzeiten sind bei der Kuh nicht untersucht, aber nach den Symptomen zu beurteilen, stehen sie hinter denjenigen der Menstruation weit zurück. *Guillebeau.*

**Schornagel.** Beitrag zur Wertbestimmung der Tuberkulinprobe beim Huhn nach van Es und Schalk. Zeitschrift für Infektionskrankheiten der Haustiere. 17, 1915. S. 170.

Van Es und Schalk versuchten, die Tuberkulose der Hühner mit Hilfe der intrakutanen Applikation von Tuberkulin (Moussu und Mantoux) zu diagnostizieren. Die Resultate waren recht befriedigende. Denn von den tuberkulösen Tieren (durch Sektion festgestellt) reagierten 97,77% positiv, von gesunden Hühnern 91,53% negativ. Schornagel führte die Reaktion an 10 Hühnern aus. Die intrakutane Injektion des 50%igen Roh-tuberkulins erfolgte an einem Kehllappen. Der andere Kehllappen diente als Kontrolle. Die Reaktion bestand in einer ödematösen Anschwellung des injizierten Lappens. Von 5 tuberkulösen Hühnern (durch Sektion festgestellt) reagierten 4 positiv, 1 negativ (dieses letztere hatte sich höchstwahrscheinlich nach der Probe infiziert), die 5 gesunden Hühner reagierten alle negativ. *W. F.*

## Neue Literatur.

**Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin.** Herausgegeben von Prof. Dr. med. et phil. et med. vet. W. Ellenberger und Prof. Dr. med. et med. vet. W. Schütz. Redigiert von Wilhelm Ellenberger und Otto Zietzschmann. Vierund-