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: 59 (1917)

Heft: 3

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: 02.07.2025

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

Nederlandsch Tijdschrift voor Verloskunde en Gynaecologie 1915, S. 81 bis 196. [79]) Konrád, E., Tuberkulose und Schwangerschaft. Orvosi Hetilap, 1914, Nr. 34—38. [80]) Hermann, Ed., und Hartl, R., Der Einfluss der Schwangerschaft auf die Tuberkulose der Respirationsorgane. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, 56. Bd., 1907, S. 231—301. [81]) von der Velden, Allerlei Fragen der menschlichen Fortpflanzungshygiene. Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 1910, I. Heft, S. 57—64.

Literarische Rundschau.

Mittelholzer, Joh. Zur Lehre von der inneren Desinfektion. Inaug. Diss. Zürich 1916. Zeitschr. f. Infektionskr. d. Haustiere. Bd. 18.

Unter Chemotherapie oder innerer Desinfektion versteht man die Heilung von Infektionskrankheiten durch innerlich (besonders subkutan oder intravaskulär) verabreichte Desinfektionsmittel. In der vorliegenden Arbeit ist der Versuch gemacht, die innere Desinfektion vom Standpunkt des Physiologen zu beleuchten, also vom Standpunkt des vergifteten Organismus, sowie den eigentlichen Mechanismus der bei der Chemotherapie in Betracht kommenden Prozesse in seine physikalisch-chemischen und biologischen Einzelheiten zu zerlegen.

Höchstwahrscheinlich sind chemotherapeutische Wirkung und Beeinflussung der Abwehrvorrichtungen nie von einander ganz zu trennen. Wir werden daher in jedem Fall bei der innern Desinfektion neben der eigentlich gewollten, direkten mikrobiziden Wirkung des einverleibten Arzneimittels, in geringerem oder grösserem Grade, eine Beeinflussung der Abwehrtätigkeit des Organismus, in negativem oder positivem Sinne erwarten müssen. Andererseits dürfte der praktische Erfolg einer scheinbaren innern Desinfektion eher auf der Begünstigung der Abwehrvorrichtungen des Körpers beruhen. Ob z. B. die mit ordentlichem Erfolg angewandten subkutanen Injektionen von Phenol bei infektiösem Abortus der Rinder allein auf ihrer inneren Desinfektion beruhen, wäre doch wohl etwas zu bezweifeln, wenn wir die gewaltige Verdünnung in Betracht ziehen, die im Tierkörper entsteht und damit die relativ schon geringe Desinfektionskraft des Phenols im Wasser vergleichen, welche im Serum noch ganz wesentlich herabgesetzt wird. (Bei 20 cc.

2,5 % Phenol pro 500 kg Rind ist die Verdünnung z. B. 1 : 1,000,000.)

Das ideale innere Desinfiziens wird also einerseits stark mikrobizid wirksam sein, anderseits die Abwehrvorrichtungen des Organismus stimulieren; während andere, auch stark desinfizierende Mittel durch Schädigung der natürlichen Abwehrvorrichtungen des Organismus bedeutend von ihrem Wert einbüssen können.

Unter Desinfektion verstehen wir Zelltötung, also Protoplasmaschädigung. Soviel wir heute wenigstens bei den Bakterien wissen, besteht diese speziell in Änderungen des Kolloidzustandes (Koagulation, Quellung) z. T. auch chemischen Änderungen des Protoplasmas. Da die Zellen des Makroorganismus mit den Infektionserregern schliesslich zum mindesten den kolloiden Aufbau und qualitativ die chemische Zusammensetzung nach Stoffgruppen gemeinsam haben, sind die gewöhnlichen Desinfektionsmittel als Protoplasmagifte natürlich auch Gifte für den Makroorganismus. Es bestehen nun allerdings ziemlich grosse Verschiedenheiten der Empfindlichkeit, einmal zwischen den Zellen des Makroorganismus unter sich, zweitens in der Empfindlichkeit des Makroorganismus und der Infektionserreger, drittens in der Empfindlichkeit von verschiedenen Arten von Infektionserregern gegenüber ein und demselben Gifte. Für die innere Desinfektion wählt man demnach Substanzen aus, deren Giftigkeit für die Krankheitserreger die Giftigkeit für den infizierten Organismus möglichst weit übertrifft.

Da nun eine Substanz nur dann giftig wirken kann, wenn sie von den Zellen gebunden wird (wie Ehrlich sagt: Corpora non agunt, nisi fixata), so wählt man für die Chemotherapie nur Medikamente, die sich durch möglichst geringe Organotropie und möglichst grosse Parasitropie auszeichnen. Unter den zwei zuletzt genannten Eigenschaften verstehen wir möglichst grosse Affinitäten oder Fixationsbestrebungen gegenüber den Parasiten und möglichst geringe Affinitäten zu Organzellen.

Das Medikament wird nicht in seiner ganzen applizierten Menge von den Parasiten aufgenommen, sondern es verteilt sich zwischen diesen und den Körperbestandteilen, wobei die letztern zusammen wohl den grössern Anteil abbekommen.

Das Beispiel der spezifischen Antikörper scheint darauf hinzuweisen, dass wir nicht erwarten können, eine für alle Bakterienarten nur bakterizid, nicht aber organgiftige Substanz

zu finden. Es muss daher auch in dieser Richtung unser Bestreben sein, bakterienartspezifische innere Desinfektionsmittel herzustellen. Dieser Satz erhält eine gewisse Stütze durch die Wirksamkeit der bis jetzt bekannten chemotherapeutischen Substanzen: Chinin ist ein Spezifikum gegen Malaria, die aromatischen Arsenverbindungen wirken spezifisch gegen Trypanosomen-Erkrankungen und Spirillosen, Trypanrot gegen Piroplasmosen, Äthylhydrokuprein ist besonders gegen Pneumokokken, Quecksilber gegen Lues und Jod gegen Aktinomykose wirksam.

Ausserdem haben im weiteren die Erfahrungen gezeigt, dass viele im Glase als hochmikrobizid bekannten Desinfektionsmittel chemoterapeutisch sehr wenig, oder gar nicht wirksam sind. Sie sind eben allgemeine Protoplasmagifte. Somit ist praktisch, wie theoretisch von der Behandlung von Infektionskrankheiten mit unseren gewöhnlichen Desinfektionsmitteln sehr wenig zu erwarten. Mit Bezug auf Wirksamkeit im Glas und im Tierkörper kann man die Desinfektionsmittel (äussere und innere) in 4 Gruppen einteilen:

1. Im Glas und im Tierkörper unwirksame.
2. Im Glas und im Tierkörper wirksame: Tartarus stibiatus.
3. Im Glas wirksam, im Körper nicht: Sublimat.
4. Im Glas unwirksam, im Körper wirksam: Atoxyl, Salvarsan, Trypozid.

Nach diesen einleitenden Auseinandersetzungen gliedert sich der Stoff folgendermassen:

1. Der Mechanismus der Parasitentötung, bezw. die Folgen des chemotherapeutischen Eingriffes für die Parasiten.
2. Wirkung des Medikamentes auf den Wirt (d. i. das infizierte Tier), speziell die Beeinflussung der Abwehrvorrichtungen.
3. Wirkung des Wirtes auf das Medikament.
4. Kombination chemotherapeutisch wirksamer Substanzen.

Der Mechanismus der Parasitentötung.

Die Situation bei der Parasitentötung ist folgende: In den Körperflüssigkeiten als Medium liegen die Parasiten; andererseits bespült dieses Medium auch die Körperzellen (siehe voriges Kapitel). Ein Bruchteil des irgendwo applizierten Giftes durchsetzt auch dieses flüssige Medium und die molekulären oder kolloiden Teilchen müssen auf irgendeine Weise an die Parasiten heran gelangen. Sie haben also einen kürzeren oder längeren Weg mittels Diffusion durch das Medium hindurch zurückzulegen.

Auf diesem Wege nun werden sie gewisse Widerstände von seiten des Mediums zu überwinden haben. Zur erfolgreichen Beeinflussung der Parasitenzellen, d. h. zur Entwicklungshemmung bezw. vollständigen Abtötung muss eine gewisse minimale Giftkonzentration in oder an der Zelle vorhanden sein. Die Erreichung dieser zellulären Letalkonzentration (des Schwellenwertes) wird abhängig sein von den Gesetzen der Verteilung des Giftes auf Medium und Zellen, also von Lösungs-, Adsorptions- und chemischen Affinitäten; ferner von der primären absoluten Giftkonzentration im Medium. Höchstwahrscheinlich wird die Letalkonzentration an den Parasiten um so schneller erreicht, je grösser die applizierte absolute Giftmenge.

Das eiweisshaltige kolloide Medium, wie es durch die Körperflüssigkeiten repräsentiert wird, übt eine deutliche Hemmung auf die Zelltötung aus, die bei verschiedenen Desinfektionsmitteln verschieden gross ist, wie durch eine Reihe von Versuchen des Verfassers gezeigt wird. Die Ursache dieser Erscheinung ist teils in der Diffusionshemmung durch die Kolloide, teils in der Adsorption von Medikament durch diese zu suchen (s. u.).

Der eigentliche Mechanismus der Parasitentötung im Körper ist gerade so unbekannt, wie der Mechanismus der Desinfektion und des Zelltodes überhaupt. Irreversible tiefgreifende chemische und physikalisch-strukturelle Protoplasmaänderungen müssen zum Tod einer Zelle führen. Der Tod kann also primär ein chemischer oder physikalisch-chemischer sein. Die Praxis der Chemotherapie hat nun gezeigt, dass die Folgen des chemotherapeutischen Eingriffes für die Parasiten die nachstehenden sein können:

1. Quantitativ vollständige oder teilweise Abtötung.
2. Entwicklungshemmung.
3. Änderungen der biologischen Eigenschaften.
4. Morphologische Veränderungen.

Die Abtötung der Parasiten ist das ersehnte Ziel des chemotherapeutischen Eingriffes, und das Ideal ist die vollständige Abtötung aller Parasiten durch eine einmalige Applikation des Medikamentes (Therapia sterilisans magna). Für den Organismus ist es nicht gleichgültig, ob die Parasiten rasch, in kurzer Zeit sämtlich abgetötet werden, oder nach und nach. Die Leiber der toten Parasiten stellen immer noch Fremdkörper dar, deren der Organismus sich zu entledigen sucht. Es ist für den Organismus von Bedeutung, ob die in den toten Parasiten-

leibern enthaltenen Giftsubstanzen allmählich in den Blutkreislauf gelangen, oder plötzlich in verhältnismässig grosser Konzentration den Körper durchsetzen. Grössere Mengen dieser Giftsubstanzen können schädlich wirken. Es wird also in denjenigen Fällen, wo ausserordentlich zahlreich Parasiten im Organismus vorhanden sind, die Abtötung derselben etappenweise vorzunehmen sein (Ehrlich). In anderen, chronischen Fällen, wo die Parasiten durch das Medikament schwer zu erreichen sind, wird auch eine chronische Therapie angezeigt sein. Möglicherweise werden hier, mit Bezug auf die Beeinflussung der Parasiten ähnliche Gesetze gelten wie bei der Narkose mit verzettelter Dosis (Bürgi). Das will sagen, dass dieselbe Dosis eines Medikamentes in mehreren Portionen verabreicht stärker wirke, als wenn sie auf einmal gegeben wird. Auf die Chemotherapie übertragen, würde das bedeuten: Der chemotherapeutische Effekt, also die Giftaufnahme durch die Parasiten, ist um so grösser, je häufiger dieselben Gelegenheit haben Gift aufzunehmen. Die oben genannten Parasitensubstanzen geben Veranlassung zur Antikörperbildung, wovon weiter unten noch die Rede sein wird.

Die Entwicklungshemmung der Parasiten durch den therapeutischen Eingriff stellt auch schon einen gewissen Erfolg dar. Es frägt sich nur, in welchem Moment der fortlaufenden Vermehrung der Parasiten der Eingriff stattfindet, d. h. wie viele Parasiten im Moment des Eingriffes vorhanden sind. Da aber die Lebensdauer der Parasiten eine kurze ist, so muss die Entwicklungshemmung schliesslich auch zu einer Befreiung des Organismus von den Krankheitserregern oder deren Produkten führen.

Die Änderung der biologischen Eigenschaften der Parasiten dürfte eine unerwünschte Folgeerscheinung des medikamentösen Eingriffes sein, insbesondere wenn diese in Serumfestigkeit und Arzneifestigkeit besteht.

Unter Serumfestigkeit versteht man den Zustand einer gesteigerten Resistenz der Parasiten gegenüber den gegen sie gerichteten Antikörpern des Serums. Durch die Leibessubstanzen der infolge des chemotherapeutischen Agens abgetöteten Parasiten wird der Organismus zur Antikörperbildung veranlasst. Dies ist eine ganz allgemeine Reaktionserscheinung, die sowohl bei Bakterien- als auch bei Protozoenerkrankungen beobachtet werden kann. Diese Antikörper sind nun in gewissen Fällen im stande, die durch das Medikament eventuell

nicht abgetöteten Parasiten umzubringen, so dass also durch eine scheinbar zur Abtötung aller Parasiten ungenügende Dosis vollkommene Heilung erzielt werden kann. Wir sehen dies z. B. bei Behandlung der Framboesie mit Salvarsan. In anderen Fällen hingegen findet diese nachträgliche Parasitentötung und Zerstörung durch die Antikörper nicht statt. Die zurückgebliebenen — und das sind offenbar die chemoresistentesten — Parasiten passen sich vielmehr den Antikörpern an, sie sind serumfest. (Die Chemoresistenz hat also gewissermassen die Grundlage für die Seroresistenz abgegeben.)

Diese Anpassungsfähigkeit ist ja bei diesen primitiven Organismen absolut nichts Überraschendes. Sie passen sich nicht nur den mannigfaltigsten Variationen der Lebensbedingungen mit Bezug auf Temperatur, Medium, Nahrung usw. an, sondern insbesondere Bakterien sind auch imstande, sich an Gifte, an Desinfektionsmittel zu gewöhnen.

Unter Arzneifestigkeit versteht man eine über den Durchschnitt hinaus gesteigerte Resistenz der Parasiten gegenüber Medikamenten. Diese kommt durch allmähliche oder rasche Angewöhnung der Parasiten an das Medikament zu stande, wenn die Einverleibung des Mittels durch mehrmalige Injektion desselben in kleinen, nicht heilenden Dosen geschieht.

Diese Giftfestigkeit der einzelligen Organismen hat ihr Analogon in der Angewöhnung höherer Organismen an verschiedene Gifte, z. B. Alkohol, Nikotin, Morphin, Arsen usw.

Die Arzneifestigkeit ist streng spezifisch, das heisst, ein chemoresistenter Stamm ist nur gegen das betreffende Medikament widerstandsfähig, aber auch gegen Verwandte aus derselben chemischen Gruppe. Ein fuchsinfester Stamm ist z. B. nicht nur gegen Fuchsin, sondern auch gegen andere Triphenylmethanfarbstoffe, als wie Malachitgrün, Äthylgrün, resistent. Dagegen ist er vollkommen unempfindlich gegenüber Arsenikalien.

Morphologische Veränderungen der Parasiten beim chemotherapeutischen Eingriff sind ebenfalls bei Protozoen beobachtet worden. Es gibt gewisse Chemikalien, orthochinoide Farbstoffe, welche den kleinen Kern der Trypanosomen lewisi und brucei, den Blepharoblasten, zum Verschwinden bringen. Offenbar wird er aufgelöst. Es gelingt sogar, diese blepharoblastlosen Trypanosomen weiter zu züchten und zwar durch mehrere hunderte Tierpassagen unter Beibehaltung dieser neu erworbenen Eigenschaft.

Wirkung des Medikamentes auf den Wirt.

Diese Wirkungen sind zum Teil günstige, zum Teil ungünstige, ausserdem lokale oder allgemeine. Die ungünstigen Wirkungen werden gewöhnlich als Nebenwirkungen bezeichnet. Es sind mehr oder weniger ausgesprochene Vergiftungserscheinungen (Applikationsort oder z. B. Nervensystem). Streng genommen ist jede Chemotherapie eine Vergiftung. Wenn das kleinere Übel das grössere, die Infektion, vertreibt, nennt man die Behandlung erfolgreich. Von besonderm Interesse sind die Nebenwirkungen der Medikamente, welche die Abwehrvorrichtungen des Organismus betreffen. (Hierüber soll bei Besprechung der Dissertation Pfenninger ausführlich berichtet werden.) Jedenfalls ist die systematische Untersuchung der Beeinflussung der Abwehrvorrichtungen des Organismus zur Schaffung der Grundlagen der Chemotherapie notwendig.

Wirkung des Wirtsorganismus auf das Medikament

Von einem eingeführten Gift kommt nicht die ganze Masse zur Verteilung auf Organ und Parasiten, sondern es wird ein gewisser grösserer oder geringerer Anteil desselben den Abwehrvorrichtungen des Organismus zum Opfer fallen.

Dem Organismus stehen gegen fremde Substanzen, die für ihn mehr oder weniger giftig sind, folgende Abwehreinrichtungen zur Verfügung:

1. Elimination des Giftes durch Nieren, Darm, Leber, Pankreas, Speicheldrüsen, Milch- und Schweissdrüsen und schliesslich noch die Lunge: Arsenikalien, Atoxyl am schnellsten, Salvarsan am langsamsten.
2. Deposition und Fixation des Giftes durch Überführung desselben in eine schwer lösliche Verbindung, die entweder überhaupt nicht giftig ist; die aber jedenfalls zufolge ihrer Schwerlöslichkeit nicht akut giftig wirken kann. Es können also dann nur subtoxische Dosen in den Organismus gelangen. Beispiel: Quecksilberverbindungen.
3. Umwandlung in relativ unschädliche und leicht lösliche Verbindungen, die leicht ausscheidbar sind. Diese Umwandlungen sind:

   Neutralisation, Oxydation (Azetanilid, Kampher), Reduktion (Arsenikalien), Paarung (Phenol, Salizylsäure), Hydration, Dehydration und Kombination dieser Reaktionen.

Es darf also bei der therapeutischen Anwendung eines innern Desinfektionsmittels angenommen werden, dass dem Organismus

mindestens ein Fremdkörper, meistens sogar ein direktes Gift einverleibt wird, wogegen er sich wehrt. Es wird also der chemotherapeutische Erfolg zu einem gewissen Grade von der „Wachsamkeit" der Schutzstoffe und deren Verrichtungen abhängig sein. Auf keinen Fall wird das Medikament im Organismus verbleiben, sondern in kürzerer oder längerer Zeit verschwunden sein.

Die Grösse des Anteiles, welche den Abwehrvorrichtungen des Organismus zum Opfer fällt, wird abhängig sein:

1. von der Natur des Giftes,
2. von den Substanzen, mit denen es zuerst bei seiner Applikation in Berührung kommt, mit andern Worten, vom Applikationsort,
3. von der Geschwindigkeit, mit der die erwähnten Abwehrvorrichtungen funktionieren, z. B. von der Ausscheidungsgeschwindigkeit in den Nieren oder anderen Exkretionsorganen.

Aus diesen Überlegungen geht hervor, dass man für chemotherapeutische Zwecke Desinfektionsmittel wählen soll, die den Abwehrvorrichtungen des Organismus möglichst grosse Widerstände leisten.

Kombination von chemotherapeutisch wirksamen Substanzen.

Jede innere Desinfektion ist eine Kombinationswirkung, denn zu der Wirkung des applizierten Medikamentes gesellt sich in jedem Falle die Wirkung der Serum-Antikörper, bezw. der Abwehrvorrichtungen des Organismus überhaupt. Dementsprechend lässt sich die Chemotherapie auch mit der Serotherapie kombinieren. So hat Bierbaum experimentell durch Behandlung von Rotlauf mit Chemikalien und Antiserum den Heileffekt ganz gewaltig steigern können.

Es ist bekannt, dass zur Erzielung eines möglichst grossen bakteriziden Effektes nicht unter allen Umständen zwei starke Desinfizienzien vereinigt werden müssen. Es können vielmehr ganz schwach wirksame, sogar sogenannte indifferente Substanzen die Giftwirkung bedeutend unterstützen. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, erscheint es gar nicht notwendig, zur Chemotherapie möglichst starke parasitizide Präparate anzuwenden. Es würde vielmehr genügen, zu den Abwehrsubstanzen des Organismus den richtigen Partner zu finden, also entweder eine Substanz, die durch die Antikörper lebhaft

unterstützt wird, oder die selbst, ohne notwendigerweise ein starkes Parasitengift zu sein, mit den Antikörpern eine intensiv parasitizide Kombination ergibt. Hiernach wäre also das erstrebenswerte Ziel der Chemotherapie nicht immer nur grosse Parasitotropie des Medikamentes gegenüber geringer Organotropie, sondern hervorragende parasitentötende Fähigkeit der Kombination: Medikament + Abwehrsubstanzen.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass sich mit Medikamentkombinationen Verstärkung der Wirkung, d. h. des therapeutischen Erfolges erzielen lassen, insbesondere, wenn die beiden Mittel verschiedenen chemischen Gruppen angehören (Hg + Arsenikalien oder Arsenikalien + Farbstoffe etc.). Für die gegenseitige Wirkungsbeeinflussung werden physikalisch-chemische Erklärungsversuche gegeben (nach Analogie der Desinfiziens-kombinationen bei der Desinfektion im Glas. Vgl. Dissertat. Krupski) auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Die Arbeit zeigt, dass die Probleme der Chemotherapie von einem andern als dem rein chemischen oder empirisch-praktischen Gesichtspunkt, dem physikalisch-chemischen und physiologischen beleuchtet werden können. *W. F.*

Berton. Die Räude des Pferdes und die Luftkur. Rev. génér. d. Méd. vétér. 25 (1916), S. 531.

Der Verfasser hat bei der Behandlung der Sarkoptesräude des Pferdes Unerwartetes erlebt. Im Januar 1915 wurden ihm 12 räudige Pferde im traurigsten Zustande übergeben. Breite Krusten kamen über dem ganzen Rumpfe vor und die Milben verursachten starkes Jucken. Allein im Krankenstall war kein Platz mehr frei und so wurden die Tiere auf einer nassen, tiefgelegenen Wiese mit einem durchfliessenden Bache eingepfercht und einstweilen mit Heu und Hafer reichlich gefüttert. Die Möglichkeit der Aufnahme in einen Stall verzögerte sich unerwartet lange, und als man endlich dieselbe in Aussicht nehmen konnte, hatte sich der Zustand der Tiere unter freiem Himmel ganz überraschend gebessert. Nach zwei Monaten war der Juckreiz stark gemildert, das Haarkleid nachgewachsen, die Tiere sahen gesund, fett und temperamentvoll aus.

Für den Verfasser durfte das Erlebte noch nicht entscheidend sein, weil er versäumt hatte, die Gegenwart der Milben festzustellen. Daher wurden am 25. März zwölf andere Pferde mit bestätigter Anwesenheit aller drei Arten von Pferde-

milben ohne Behandlung in derselben Wiese ausgesetzt. Ende Mai waren zehn davon vollständig geheilt, dagegen zwei alte, heruntergekommene Tiere zugrunde gegangen.

Der Verfasser führt den Erfolg zum Teil auch auf die Besserung des Allgemeinbefindens zurück. Die Behandlung unter freiem Himmel verursacht wenig Kosten; sie führt verhältnismässig rasch zum Ziel und verlangt wenig Händearbeit.

Die Zuverlässigkeit des Verfahrens bestätigte die Durchführung desselben bei einem Pferdebestand von 1000 Pferden, von denen einige seit 12, andere seit 20 Monaten unausgesetzt im Stalle behandelt worden waren. Auf den 1. Juli mietete man eine hinreichende Wiesenfläche und am 31. August zeigten nur noch 113 Tiere Reste der Krankheit.

Der Verfasser möchte nun nicht als Fanatiker der freien Luft gelten, wie man das aus seinen Prämissen erwarten könnte. Als geschulter Tierarzt macht er daher einen Knix vor der Materia medica und entwirft folgenden Heilplan:

1. Gründliches Abscheren aller Haare, nur an der Schweifrübe lässt man einen kleinen Büschel zur Abwehr des Geschmeisses stehen.

2. Hierauf Begiessung der Körperoberfläche mit warmer Lösung von Kaliseife, Abreiben mit einer Wurzelbürste und Abtrocknen mit der Hautklinge.

3. Nachspülen mit warmem Wasser.

4. Die Verwendung von Salben ist zu vermeiden. Es empfiehlt sich die Besprengung mit kleinem Strahl einer Lösung von Schwefelleber 2—2,5% und Einreiben derselben in die Haut. Dieses Einreiben wird innerhalb 24 Stunden 3—4mal wiederholt. Unterdessen stellt man das Tier in einen Stall.

5. Nunmehr wird das Tier nach Abnahme der Eisen für Tag und Nacht auf einer Wiese eingepfercht und sich selbst überlassen. Pro Hektar können 15 Pferde aufgestellt werden. Das Vorhandensein von fliessendem Wasser ist unentbehrlich.

6. Die Fütterung muss eine reichliche sein, am besten unter Verwendung beweglicher Krippen. *Guillebeau.*

Kercelli, J. Beitrag zur Feststellung der Verbreitung des Milzbrandes durch den Hund. Compt. rend. d. l. Soc. d. Biologie, Bd. 74 (1914), S. 263. Aus den Arbeiten des Laboratoriums für Veterinär-Medizin in St. Petersburg.

Kercelli unterzog die Angaben von *Mollet* (dies. Arch., Bd. 55, 1913) betreffend das Verhalten der Milzbrandkeime im Darme der Aasfresser einer Nachprüfung und kam teilweise zu andern Ergebnissen. *Mollet* hat festgestellt, dass die Milzbrandstäbchen sowohl im Darme des Fuchses als in demjenigen der Krähe durch die Verdauungssäfte gründlich vernichtet werden, die Sporen dagegen mit erhaltener Keimfähigkeit in den Fäces wieder erscheinen.

Die Untersuchungsverfahren beider Forscher beruhten in der Hauptsache auf denselben Grundlagen. *Kercelli* sammelte sorgfältig die Fäces seiner Versuchstiere, feuchtete sie an, und stellte sie während 24 Stunden in den Wärmeschrank von 38°. Bekanntlich hat *Engler* gezeigt, dass ein Aufenthalt bei 22° c während 3—4 Tagen vorzuziehen ist. Hierauf kamen Fäcespartikel in siedenden Agar, wobei alle Mikroorganismen ohne Sporen vernichtet wurden. Im Wärmeschrank entwickelten sich die Sporen zu Milzbrandstäbchen, die auf Meerschweinchen verimpft wurden um die Virulenz und damit die endgültige Diagnose festzustellen.

In einem ersten Versuche verfütterte unser Autor an Milzbrand zugrunde gegangene sporenfreie, weisse Mäuse an vier Hunde. Wie *Mollet* gelang ihm der Nachweis, dass die Milzbrandstäbchen ganz vernichtet wurden. Er bezeichnet dieses Experiment als ein solches mit kleinen Mengen von Milzbrandkeimen.

Dann bekam ein Hund eine ganze Milz von einem Pferde, das an Milzbrand fiel, jeder der drei andern Hunde je ein ganzes Kaninchen, das der betreffenden Infektion erlegen war. Es wurde vorausgesetzt, dass diese Futtermittel ebenfalls bis zuletzt sporenfrei geblieben waren. Diese Versuche bezeichnet K. als solche mit grossen Mengen von Milzbrandkeimen. Bei diesen Tieren nun gingen *Milzbrandstäbchen* unbeschädigt durch den Darmkanal und konnten durch das Sporenbildungsverfahren oft in grosser Zahl in den Fäces nachgewiesen werden, und zwar nicht nur am ersten Tage der Ausscheidung, sondern sogar noch nach 29 Tagen. Es hatte der Milzbrandbazillus somit für die nächsten Wochen den Charakter eines eigentlichen saprophytischen Darmbewohners angenommen. Die Hunde waren zu Milzbrandträgern geworden, ohne dabei selbst zu erkranken. Diese Befunde sind überraschend und wenn bestätigt, von hohem Interesse. Eine Nachprüfung ist sehr wünschenswert.

Guillebeau.

Cholet, R. Drehung der Gebärmutter bei der Hündin. Hysterectomie. Heilung. Recueil de Méd. vétér. Bulletins. Bd. 112. 1916, S. 410.

Eine 4jährige, trächtige Hündin zeigte Anschwellung des Gesäuges, starke Wehen ohne Veränderungen des Wurfes. Nach 6 Tagen Auftreibung des Hinterleibes und Schwund der Milch.

Nach 10 Tagen Vorführen des Tieres beim Tierarzt und am 11. Tage Laparotomie. In der Chloroformnarkose und bei gleichzeitiger Injektion von Atropin und Morphin und von 100 cm³ isotonischer Salzlösung wird ein Schnitt von 15 cm in der Medianlinie gemacht. Aus der Bauchhöhle fliesst Jauche ab, die Uterushörner sind brandig abgestorben. Es besteht starke Blutfüllung im Bauchfelle und im Netze, Verklebung des Uterus mit der Umgebung, auch mit der Blase. Bei der Ablösung des Uterus von der Bauchwand reisst ein Horn ein, worauf das abgestorbene Junge mit den Eihäuten entfernt werden kann. Rechts befindet sich noch eine zweite Frucht, das linke Horn ist leer. Der Uterus hat sich um einen halben Kreis, von hinten gesehen in der Richtung des Uhrzeigers gedreht. Er kann nicht aufgedreht werden. Deshalb fasst man den Hals in eine Klammer und schneidet die Hörner ab. Die Bauchhöhle wird mit isotonischer Flüssigkeit ausgespült und mit einem reinen Tuche ausgewischt.

Dann wird die Muskelwunde mit Seide, unter Hereinziehen des Uterusstumpfes in die Wunde zugenäht. Zur Hautnaht verwendet man Crin de Florence. Nach der Operation kommt das Tier in eine Kiste mit einer Wärmeflasche und schützenden Decken. An den zwei folgenden Tagen wird eine Injektion von 15 cm³ isotonischer Salzlösung mit Koffein gemacht.

Das Tier erholt sich rasch. Die Heilung erfolgt z. T. auf erstem, z. T. auf zweitem Wege, letzteres, weil die Verbände hartnäckig weggebissen werden. Als Futter werden Milch und gehacktes Fleisch gereicht. Nach 2 Wochen wird die Hündin als vollständig geheilt abgegeben. Cholet darf sich rühmen, Verhältnisse schlimmster Art bemeistert zu haben. *Guillebeau.*

Morel, P. und **Le Page, V.** Drainage vermittelst Fäden. Recueil de Méd. vétér. Bulletins. Bd. 112, 1916, S. 389.

Diese Drainage besteht im Durchziehen von Pferdeschweifhaaren durch Wunden, Abszesse, natürliche Höhlen usw. behufs Unterhaltung des Abflusses von Exsudat. Die Haare legt man vor dem Gebrauch in eine stark desinfizierende Lösung von

Kaliumpermanganat oder Kreolin. Es werden Strähnen von von 4—10 Haaren, vermittelst einer eisernen Nadel, die im Felde jedesmal vom Hufschmiede ad hoc verfertigt wird, in der Weise durchgezogen, dass die Enden der Strähne an der Ein- und an der Austrittsöffnung heraushängen. Mehrmals im Verlaufe eines jeden Tages sind die Drains hin und her zu bewegen. Von den Autoren wurden drainiert zwei Kniegelenke, eine Widerristwunde, ein Abszess an der Unterbrust, eine Galle über der Kniescheibe, ein kalter Abszess an der Schulter, eine beginnende Hufknorpelfistel. In allen Fällen erfolgte Heilung in 1—4 Wochen.

Das Verfahren ist sehr einfach, mit geringer Schmerzhaftigkeit verbunden. Die erzielten Narben sind geschmeidig, schmerzlos und die Tiere bald wieder zur Arbeit zu verwenden. *Guillebeau.*

Ferrero, E., Dr. Angeborene Alopecie bei einem Kalbe. Il nuovo Ercolani, 1916, pag. 440.

Über das Nacktgeborenwerden einzelner Haussäugetiere sind in der Literatur mehrere Angaben enthalten. Angeborene Haarlosigkeit, verbunden mit Fehlen der Zähne, ist meines Wissens bis zur Stunde wenig bekannt.

Ferrero berichtet über einen Fall, in welchem eine schöne piemontesische Kuh am 29. Dezember 1915 nach vollständiger regelrechter Tragezeit ein haarloses Kalb geworfen hatte. Bald nach der Geburt erhob sich das Kalb und saugte am Euter der Mutter. Obwohl das Kalb ganz ausgetragen war, fehlten ihm alle Zähne. Die Stirnbeine waren vorgewölbt, die Ohren durchscheinend, die Nasenflügel erweitert wie beim Fohlen, der Schwanz dünn, die Klauen ganz normal. Die Haarlosigkeit erstreckte sich über den ganzen Körper. Die Haut war dünn, sammetweich, hatte eine Schokoladenfarbe, untermischt mit schwärzeren Flecken.

Das Kalb war sehr empfindlich gegen die Kälte, litt häufig an Durchfall, musste mit Milch und Heutee ernährt werden. Nach zwei Monaten waren noch keine Zähne sichtbar. Am 25. Tag erschienen auf der äusseren Schenkelfläche spärliche Haare, nach zwei Monaten bedeckten sich einige Körperstellen mit leichtem Flaum. Kopf und untere Körperfläche blieben immer haarlos.

Das Kalb entwickelte sich ganz normal, erreichte in zwei Monaten 102 Kilo Lebendgewicht.

Ferrero erwähnt noch eine Aussage des Besitzers, wonach die Kuh nach erfolgter Befruchtung einem Pferd begegnete, erschrak und sehr aufgeregt wurde. *Giovanoli.*