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: 95 (1953)

Heft: 6

Artikel: Der Fraenkel'sche Gasbazillus (Clostridium perfringens) als Seuchenerreger bei Schafen

Autor: Bergmann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590818

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 15.07.2025

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

Aus der Veterinaria A.G. Zürich

Der Fraenkel'sche Gasbazillus (Clostridium perfringens) als Seuchenerreger bei Schafen

Von J. Bergmann

Wie Meyn und seine Mitarbeiter kürzlich berichteten, stellten sie im Verlaufe der letzten beiden Jahre wiederholt das seuchenhafte Auftreten schafpathogener Typen des Welch-Fraenkel'schen Gasbazillus (Clostr. perfringens) in Westdeutschland fest. Sie bemerkten, daß diese Infektionskrankheit sich in zunehmendem Maße ausbreite und schon jetzt erhebliche wirtschaftliche Schäden in den betroffenen Herden verursache. Durch ihre genauen Erhebungen bei 15 der erkrankten Bestände errechneten sie einen jährlichen Verlust zwischen 10 und 25% des Jungtierbestandes und stellten weiterhin fest, daß vereinzelte Todesfälle, die dieser Erkrankung zuzuschreiben sind, nahezu überall auftreten. Aus England und insbesondere aus außereuropäischen Ländern (USA, Australien, Südafrika) wissen wir, daß die Seuche geeignet ist, ein beachtliches Ausmaß anzunehmen. In jenen Ländern spielt sie schon seit vielen Jahren die Rolle, wie etwa bei uns der Schweinerotlauf. Aus diesem Grunde scheint es zweckmäßig, die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf das Wesen und die Bekämpfungsmöglichkeit dieser bisher in Mitteleuropa nahezu unbekannten Krankheit zu lenken.

Ätiologie: Als Erreger dieser Infektionskrankheit sind bisher 3 verschiedene Typen des Welch-Fraenkel'schen Gasbazillus beschrieben worden. Es handelt sich um die Typen B, C und D, während die Typen A, E und F bei Schafen ohne Bedeutung sind. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die 6 bisher bekannten Typen, ihre Bezeichnungen und die durch sie verursachten Krankheiten.

Typ	Bezeichnung	Krankheit
A	Welch-Fraenkel'scher Gasbazillus, Clostr. perfringens (E. Fraenkel)	Erreger des klassischen Gasbrandes bei Mensch und Tier, eine reine Wundinfektion
B	Lämmerruhrbazillus, Bac. agni (Gaiger & Dalling)	„Lambdysentery" (Lämmerruhr bei Schafen und Ziegen)
C	Bac. paludis (McEwen)	„Struck" (Gasgangrän bei Schafen)
D	Bac. ovitoxicus (Bennets)	„Enterotoxaemia" u. „Strike" (Enterotoxämie bei Schafen), „Pulpy kidney disease" (Breinierenkrankheit bei Lämmern), „Grass sickness" (Graskrankheit der Pferde)
E	(Bosworth)	bisher nicht bekannt
F	Bac. enterotoxicus (Zeissler)	Enteritis necroticans (Darmbrand) des Menschen

Bei sämtlichen Typen handelt es sich um anaerobe, grampositive, nicht begeißelte und daher unbewegliche, sporenbildende, kurze, plumpe Stäbchen, die an die anaeroben Verhältnisse ihres Nährmediums keine hohen Ansprüche stellen. In künstlichen Nährböden findet man im allgemeinen nur vegetative Formen vor, während Sporen im Tierkörper und in der Erde gebildet werden, wo sie sich durch eine hohe Widerstandskraft auszeichnen. Die Bazillen können nahezu aus jeder Erdprobe herausgezüchtet werden, jedoch sind zum Zustandekommen einer spezifischen Infektion bei Schafen besondere Voraussetzungen erforderlich.

Auf der Traubenzucker-Blutagarplatte wachsen sie in der Zeissler'schen Wuchsform I (runde, kuppelförmige Kolonien mit einem schmutzig-braunen, großen hämolytischen Hof). Die Intensität der Hämolyse ist jedoch individuellen Schwankungen unterworfen und wird auch durch die Zusammensetzung des Nährmediums beeinflußt. Auf Grund der morphologischen und kulturellen Eigenschaften ist eine Typendifferenzierung nicht möglich. Diese gelingt nur mit sehr komplizierten toxikologischen Untersuchungsmethoden.

Sämtliche Typen bilden eine Anzahl echter löslicher Toxine. Bisher unterscheidet man mindestens 10 solcher verschiedener Toxine. Die wichtigsten physiologischen Eigenschaften dieser Gifte sind die letale, die nekrotisierende und die hämolysierende Wirkung. Wie schwierig eine toxikologische Differenzierung ist, zeigt beispielsweise das α-Toxin: es wird von allen Typen gebildet und besitzt gleichzeitig alle soeben aufgezählten physiologischen Wirkungen. Auch noch andere Toxinkomponenten werden von den verschiedenen Typen gemeinsam gebildet, nur besteht ein quantitativer Unterschied. So wirkt z. B. das Antitoxin B auf die Toxine der Typen C und D schwach neutralisierend, während das Antitoxin C die Toxine B und C gleich stark neutralisiert. Und schließlich wirkt das Antitoxin D auf Toxin C und D.

Pathogenese und *Klinik:* Es handelt sich um eine Intoxikationskrankheit, die vom Magen-Darmtraktus ihren Ausgang nimmt. Im Kot gesunder Schafe und auch anderer Tiere kann man oft die Bazillen nachweisen; sie führen demnach im Darm ein saprophytisches Dasein, und es bedarf erst besonderer Voraussetzungen, um die krankmachende Wirkung auszulösen. Solche Voraussetzungen, die vor allem von der Art der Fütterung geschaffen werden, haben eine starke Vermehrung der Bazillen und damit die Bildung von Toxinen zur Folge. Durch proteolytische Fermente, deren Wirkung auf das Vorhandensein von Hyaluronidase in den Stoffwechselprodukten der Keime zurückgeführt wird, ist es den Erregern möglich, im Verlaufe der Erkrankung und auch besonders nach dem Tode in die umliegenden Gewebe und Organe einzudringen. In bakteriologischem Untersuchungsmaterial werden sie deshalb meist in allen Organen in großer Zahl gefunden. Mit dem Kot erkrankter Tiere werden die Bazillen und ihre Dauerformen massenhaft ausgeschieden. Die widerstandsfähigen Sporen bewirken dann, daß so infizierte Stallungen und Weiden kaum wieder zu sanieren sind und eine stän-

dige Infektionsquelle darstellen. Als wichtigster Faktor für das Zustandekommen der Infektion gilt eine besonders intensive und eiweißreiche Fütterung. Man findet die Erkrankung deshalb auch vielfach in Mastbetrieben, und es erkranken nahezu ausschließlich die fettesten und besten Jungtiere. Der Rübenfütterung während des Winters mißt man besondere Bedeutung bei. Die Erkrankungen treten zumeist in den Monaten März bis Juni auf, jedoch können sie auch während des Winters, im Sommer und Herbst vorkommen. Auffallend scheint zu sein, daß jede Herde immer zur selben Jahreszeit befallen wird, was offenbar mit dem gleichbleibenden Turnus im Beweiden bestimmter Areale zusammenhängt.

Die Typen B und C treten fast ausschließlich bei Lämmern bis zum Alter von etwa 14 Tagen auf und rufen ruhrartige Erkrankungen mit akutem und subakutem Verlauf hervor. Die Enterotoxämie (Typ D) dagegen findet man hauptsächlich bei älteren Lämmern und Jährlingen, gelegentlich erkranken auch erwachsene Schafe. Der Verlauf ist meist perakut. Die Tiere zeigen plötzlich krampfartige Bewegungen und steife Sprünge, der Tod tritt innerhalb weniger Stunden ein. Charakteristisch ist weiterhin die rasch eintretende Fäulnis nach dem Tode. Die Enterotoxämie spielt von allen Perfringens-Infektionen bei Schafen die weitaus größte Rolle. Endrejat beschreibt ihr Sektionsbild wie folgt:

1. Bei allen Tieren subepikardiale, bisweilen auch subendokardiale Blutungen, manchmal spritzerartig, manchmal flächenförmig bis zur Größe eines Pfennigstückes.
2. Bei allen Tieren Veränderungen im Magen-Darmtraktus. Die Vormägen waren immer gut mit Futtermassen gefüllt. Bei Lämmern wurden im Labmagen häufig walnuß-große Zusammenballungen, bestehend aus Wollhaaren, Pflanzenfasern und geronnener Milch gesehen. Manchmal zeigten sich geringgradige Rötungen oder Blutungen in der Labmagenschleimhaut. Immer wurden im Dünndarm Veränderungen in Form von durchgehenden oder partiellen hämorrhagischen Entzündungen festgestellt. Zum Teil handelte es sich um katarrhalische Entzündungen oder subseröse Blutungen in begrenzten, 5—10 cm langen Darmabschnitten.
3. Bei fast allen Tieren waren die Nieren breiig erweicht. Oft kapillare Blutungen in der Rindenschicht.
4. In den meisten Fällen war die Trachealschleimhaut stellenweise diffus gerötet und mit blutigem Schaum bedeckt; teilweise wies sie petechiale Blutungen auf. In solchen Fällen war auch ein Austritt schaumig-blutiger Flüssigkeit aus Nase und Mund zu beobachten.
5. Fast immer geringgradige Milz- und Leberschwellung.
6. In einzelnen Fällen pralle Füllung des Herzbeutels mit blutig seröser Flüssigkeit. Mitunter brüchige und grau verfärbte Entartung des Myokards.

Differentialdiagnostisch kommt wegen ihres ebenfalls perakuten Verlaufs und der rasch eintretenden Fäulnis die sogenannte deutsche Bradsot der Schafe in Betracht. Die Ätiologie dieser durch den Bac. gigas verursachten Infektionskrankheit läßt sich jedoch durch die bakteriologische Untersuchung leicht klären. Zudem ist sie bis heute auf bestimmte norddeutsche Gegenden beschränkt. (Die sogenannte nordische Bradsot wird durch den Pararauschbrandbazillus hervorgerufen.)

Eine *Therapie* kommt wegen des stürmischen Verlaufs der Perfringens-Infektionen bei Schafen nicht in Betracht. Lediglich die Notimpfung mit typenspezifischen oder polyvalenten antitoxischen Seren kann beim Auftreten der ersten Erkrankungsfälle in einer Herde weitere Verluste verhindern. In ausgedehntem Maße findet zur Vorbeugung die aktive Immunisierung mit verschieden hergestellten Impfstoffen Anwendung, wobei sich die gewöhnliche Formolvakzine (Anakultur) sehr gut bewährt hat. Ist der in einer Herde vorkommende Erregertyp nicht bekannt, so empfiehlt sich die Herstellung und Verimpfung einer stallspezifischen Formolvakzine.

Bakteriologische Untersuchung: Eine zuverlässige Diagnose ist nur durch die bakteriologische Untersuchung möglich. Wegen der rasch einsetzenden Fäulnis sollen die zur Untersuchung gelangenden Organe von möglichst frisch gestorbenen Tieren stammen. Die bakteriologische Untersuchung selbst hat sich uns wie folgt am zweckmäßigsten erwiesen: Von jedem Organ werden 2 Leberbouillon-Röhrchen mit kleinen, aseptisch aus der Tiefe entnommenen Organstückchen beimpft. Darauf wird das eine der beiden Röhrchen 10 Minuten lang im Wasserbad auf 80 Grad Celsius erhitzt und dann bei 37 Grad Celsius 1—2 Tage lang bebrütet. Das zweite Röhrchen wird unerhitzt bebrütet. Vor dem Bebrüten kann man aus den bereits erhitzten Röhrchen einen kleinen Teil der eingeimpften Organstückchen wieder entfernen und diese auf Blutplatten ausspateln, die dann nach einem der üblichen anaeroben Züchtungsverfahren bebrütet werden. Außerdem werden von sämtlichen Organen direkt Blutplatten angelegt, die teils anaerob, teils aerob bebrütet werden. Auf diese Weise gelingt es in der Mehrzahl der Fälle schon nach 24 Stunden, das Vorliegen einer Perfringens-Infektion nachzuweisen. Am einfachsten sind die Keime bei der Enterotoxämie aus den Nieren zu isolieren. In Leberbouillon zeichnen sie sich durch sehr rasches (8—12 Stunden) Wachstum mit starker Gasbildung aus. Die Typendifferenzierung gelingt zuverlässig nur auf toxikologischem Wege und ist recht kompliziert. Dazu werden Antitoxine benötigt, welche nur gegen jeweils eines der verschiedenen Gifte gerichtete Antikörper enthalten. Die nachstehende Tabelle nach Zeissler u. Oakley gibt eine Übersicht über die Verteilung der wichtigsten Gifte auf die einzelnen Typen:

Typ	Toxine						
	α	β	γ	δ	ε	η	Θ
A	+++	—	—	—	—	(+)	+
B	+	+++	+	±	+	—	+
C	++	+++	+	++	—	—	+
D	+	—	—	—	++	—	+
E	+	—	—	—	—	—	+
F	+	+++	+	—	—	—	—

Die biologischen Eigenschaften der verschiedenen Toxine gestalten sich nach Oakley wie folgt:

Toxin	Hämolytisch	Tödlich	Nekrotisierend	Lecithinase
α	+	+	+	+
β	—	+	+	—
γ	—	+	—	—
δ	+	+	—	—
ε	—	+	+	—
η	—	+	—	—
Θ	+	+	+	—

Serologische Verfahren eignen sich nicht zur Typendifferenzierung, sie lassen höchstens Vermutungen zu. Mittels der Präzipitation mit Bazillenextrakten ist es uns jedoch in der Mehrzahl der Fälle gelungen, bei frisch isolierten Stämmen den Typ A abzutrennen. Dadurch war es möglich, einen sicheren Hinweis auf das Vorliegen einer spezifischen Infektion bei den untersuchten Schafen zu erhalten. — Gürtürk will mit Hilfe des Hämagglutinations-Hemmungstestes zu einem zuverlässigen Verfahren für die Typendifferenzierung gelangt sein.

Zusammenfassung

Nach vorliegenden Berichten breiten sich die seuchenhaften Infektionen bei Schafen mit Typen des Welch-Fraenkel'schen Gasbazillus in zunehmendem Maße in Westdeutschland aus. Das Wesen dieser Erkrankung, ihre Erkennung, Therapie und Prophylaxe werden beschrieben.

Résumé

Les infections épizootiques chez le mouton, dues à des types du bacille gazeux de Welch-Fraenkel, sont en augmentation en Allemagne occidentale. Description de la nature de cette affection, de son diagnostic, de son traitement et de sa prophylaxie.

Riassunto

Secondo le relazioni riportate, nella Germania occidentale le infezioni contagiose nelle pecore si diffondono in forma crescente con tipi del bacillo gasogeno di Welch-Fraenkel. Sono descritti l'essenza di questa malattia, il suo riconoscimento, la terapia e la profilassi.

Summary

According to the reports available, the frequency of epidemic infections with various types of the Welch-Fraenkel bacillus is increasing in western Germany. The nature of the disease, diagnosis, treatment and prophylaxis are described.

Literatur

Bergmann, J. u. G. Rapp: Das serologische Verhalten der Typen des Fraenkel'schen Gasbazillus (Clostr. perfringens) Zbl. Bakter. I Orig. 1953 im Druck. — Gürtürk, S.: Differenzierung der Typen der Clostridium-welchii-Gruppe mit Hilfe des Hämagglutinations-

Hemmungstestes. Zeitschr. f. Hyg. *1952*, 573. — Meyn, A., J. Bergmann u. E. Endrejat: Über das Vorkommen schafpathogener Typen des Fraenkel'schen Gasbazillus in Deutschland. Mh. prakt. Tierheilk. *1952*, 259. — Miessner, H., A. Meyn u. G. Schoop: Die Bradsot der Schafe. Zbl. Bakter. I Orig. *1931*, Bd. 120. — Zeissler, J., C. L. Oakley u. a.: Zur Bakteriologie der Enteritis necroticans. Zbl. Bakter. I Orig. *1948/49*, Bd. 153, 312.

Erfahrungen mit Chinosol

Von H. Vontobel, alt Tierarzt, Rüti, Kt. Zch.

In meiner Praxis kamen öfters Kühe, seltener Rinder zur Behandlung mit einem Tumor in der Ohrdrüsengegend. Meistens wurden die Fälle erst gemeldet, wenn die Geschwulst faustgroß war. Sie war dann wenig schmerzhaft, von fester Konsistenz, mit oder ohne fluktuierende Stelle. Die folgende Behandlung führte in allen Fällen rasch zur Heilung: Wenn keine deutliche Fluktuation vorhanden war, suchte ich die Abszedierung durch tägliches Einreiben eines leichten Linimentes zu beschleunigen. Bei deutlicher Fluktuation brachte ich am *obern* Rande dieser Stelle einen kurzen Einschnitt an, entleerte die Abszeßhöhle durch Auspressen und füllte sie nachher vollständig mit Chinosol- oder Chinosolersatzpastillen aus. Eine weitere Behandlung war in der Regel nicht nötig.

Vermutlich handelte es sich in den meisten Fällen um Aktinomykose. Ich bin aber nicht überzeugt, daß dies stets der Fall war. In Ausnahmefällen, wenn die Anzeige spät erfolgte, unterstützte ich die obige Behandlung durch die bekannte Verabreichung von Jodkali.

Bei abszedierenden Stollbeulen hatte ich mit der gleichen Behandlung ebenfalls gute Erfolge.

Chinosol fand ich ferner vorteilhaft bei der profusen Eiterung im äußern Gehörgang des Kalbes. Nach schonender aber doch gründlicher Reinigung des Ohrinnern wird dieses angefüllt mit einer 10%igen Chinosollösung. Diese wird etwas einmassiert und nachher mittels um den Finger gewickelter Gaze leicht ausgetrocknet. Einige Wiederholungen in Intervallen von 2—3 Tagen genügten zur Heilung.

REFERATE

Tierzucht

Einseitiger, abdominaler Kryptorchismus bei einem Landbeschäler und seine genetische Analyse. Von J. Flechsig. Diss. Freie Universität, Berlin, 1952.

Ein rechts kryptorchider Zuchthengst belegte in 3 Jahren 259 Stuten, aus denen 46 (17,7%) lebende Fohlen hervorgingen, bei einem Mittel der übrigen dortigen Hengste von 46,2%. Von 24 Hengsten, die aus der F_1-Generation noch untersucht werden konn-