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: 56 (1914)

Heft: 8-9

Artikel: Zur chronischen, paratuberkulösen Darmentzündung des Rindes

Autor: Meyer, K.F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590042

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: 02.10.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE
Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte
LVI. Bd. August/September 1914 8/9. Heft

Zur chronischen, paratuberkulösen Darmentzündung des Rindes.

Von K. F. Meyer, Berkeley, Kalifornien.

Die kürzlich von Salvisberg[1]) in dieser Zeitschrift niedergelegten Erfahrungen, in denen auf meine Publikation „Enteritis hypertrophica bovis specifica" aus dem Jahre 1908 hingewiesen wird, veranlassen mich, diese Krankheit hier im Lichte neuer Untersuchungen kurz zu besprechen. Da hauptsächlich englische Autoren, die die durch säurefeste Bazillen hervorgerufene Krankheit, Johnesche Krankheit (Johne's disease nach M'Fadyean 1907[2]) nennen, in den letzten Jahren fundamental neue Beiträge zum ätiologischen Verständnis der Darmentzündung geliefert haben, so ist es wohl verständlich, dass diese Fortschritte übersehen wurden. Seit meinen ersten tastenden Versuchen in der Schweiz war ich erst wieder in Amerika in der Lage, das Studium dieser Rinderkrankheit weiter zu verfolgen und die Untersuchungsresultate der englischen Forscher zu bestätigen. Es sei hier schon auf die Monographie von Twort und Ingram[3]) und meine diesbezügliche zusammenfassende englische Arbeit verwiesen.[4])

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die säurefesten Bazillen, meine früher bezeichneten „Bangschen Bazillen",

[1]) Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde 56, S. 196.
[2]) Journal of Compar. Pathol. 1907, p. 48.
[3]) A Monograph on Johne's disease. London (Baillière, Tindall and Cox) 1913.
[4]) Journal of Medical Research 1913, XXIX, p. 147—189.

die die Schleimhaut des Jejunums, Ileums, Blinddarmes usw. befallen, auf Nährböden, die die Extraktivstoffe des Tuberkel- oder Phleumbazillus enthalten, gezüchtet werden können. Die Kultur gelingt sehr leicht, wenn Tuberkulin zu gleichen Teilen mit Glycerin-Rindfleischbrühe gemischt, mit 2% Agar versetzt und im Schrägröhrchen mit $^1/_{10}$ Teil Rinderserum erstarrt, mit dem steril gewonnenen Saft der Mesenteriallymphknoten besät wird. Auch aus der Schleimhaut können Kulturen erhalten werden, wenn man die Begleitbakterien durch „Erikolin" (Twort) oder „Antiformin" (Meyer und M'Fadyean, Sheather und Edwards[1]) abtötet. Das Wachstum ist überaus langsam und erfolgt nur bei Körpertemperatur. Im allgemeinen erinnert dasselbe an dasjenige des Tuberkelbazillus oder seiner Verwandten. Nach ungefähr sechs Wochen erscheinen kleine, runde, weissliche Kolonien, die mit zunehmendem Alter leicht gefältelt erscheinen. Auch auf flüssigen Nährböden ist es Twort, Holth[2]), M'Fadyean and others und Meyer gelungen, einen teilweise zusammenhängenden Kulturrasen zu erhalten. Natürlich müssen auch hier die Nährmedien Auszüge von säurefesten Bakterien enthalten. Züchtet man den B. paratuberculosis in Glycerinbouillon, die ungefähr 30 bis 40 % einer filtrierten flüssigen Kultur des Phleumbazillus enthält, so wächst der Organismus nach 12 bis 16 Wochen in genügender Ausdehnung, so dass diese Kultur wie eine solche des Tuberkelbazillus extrahiert, und man durch Eindampfen eine tuberkulinartige, antigene Flüssigkeit, das sogenannte „Paratuberkulin" (Holth, Meyer), „Vaccine for Johne's disease" (Twort and Ingram) oder „Johnin" (M'Fadyean) erhält. Auf die Bedeutung des Präparates werde ich später noch zu sprechen kommen.

Die Pathogenität der gezüchteten Paratuberkelbazillen

[1]) Journal of Compar. Pathol. 25. III. 1912.
[2]) Zschr. f. Infekt.-Krankh. d. Haustiere II. 1912. 4, 5.

wurde von Twort und Ingram, Holth und C. C. Twort[1]) untersucht. Mit einigen Ausnahmen sind die Impfversuche an Kälbern nach subkutaner, intravenöser und intraperitonealer Einverleibung erfolgreich gewesen. Auch haben die zuerst genannten Forscher Schafe und Ziegen infiziert. Von grösserer Bedeutung sind aber die Erfolge von C. C. Twort[1]) an Kaninchen, Ratten und Mäusen, die ich insofern in einem Versuch an einem Kaninchen mit einer Kultur von F. W. Twort bestätigen kann, nämlich die Tatsache, dass intravenös geimpfte Kaninchen eine hypertrophische Darmentzündung ähnlich dem Prozess, wie er sich beim Rinde abspielt, aufwiesen. Der „intestinotrope" Charakter des B. paratuberculosis ist somit auch an andern Tieren als dem Rinde bewiesen. Die Möglichkeit, an billigen Versuchstieren alle die noch unentschiedenen Fragen über den Wert des „Paratuberkulins", die eventuelle aktive Immunisierung mit lebenden oder sensitisierten Paratuberkel- oder Geflügeltuberkelbazillen zu prüfen, ist nun gegeben. Solche Versuche sind auch schon meinerseits unternommen worden, doch haben sie noch zu keinem endgültigen Resultate geführt.

Neben den Züchtungsversuchen, die seit der ersten Beschreibung der Krankheit von vielen Seiten unternommen wurden und mit Erfolg gekrönt waren, beschäftigte die Frage der natürlichen Infektion den Veterinärepidemiologen. Alle Autoren, die in sorgfältigen Studien die Paratuberkulose verfolgt haben, erklärten diese Erkrankung als infektiös. Hauptsächlich gaben die ersten erfolgreichen Fütterungsversuche von Bang die Veranlassung, die natürliche Infektion als eine Fütterungsinfektion aufzufassen. Die Versuche von Miessner und Trapp[2]) und Malm[3])

[1]) Veterinary News, June 14 1913 and January 1914; Laucet, July 26, 1914; Zbl. f. Bakt. (Orig.) 68, 1913, H. 5/6.

[2]) Mitt. d. Kaiser Wilh.-Instit. f. Landwirtsch. in Bromberg 2, 1910, H. 3, S. 219—286.

[3]) Norsk Veterinaer-Tidsskrift 1911, No. 8; Referat: D. t. W. 1912, No. 37.

bestätigen diese Annahme, vornehmlich, da ja ganz allgemein vorausgesetzt wird, dass das erkrankte Rind in ungefähr 40 bis 50% der Fälle die Paratuberkelbazillen durch den Kot in grossen Mengen ausscheidet. In einigen Versuchen konnte ich feststellen, dass diese Ausscheidung periodisch erfolgt, und dass wir also in einem gewissen Sinne einen Zustand des „temporären Dauerausscheiders" vor uns haben. Wenn genügende Mengen von Kot durch „Antiformin" gelöst und zentrifugiert werden, so wird man überaus häufig in der Lage sein, die Paratuberkelbazillen nachweisen zu können. Natürlich müssen systematische, tägliche Untersuchungen ausgeführt werden. — Meine Beobachtungen in der Schweiz veranlassten die Auffassung, dass die Infektion hauptsächlich auf der Weide stattfinde. O. Bang [1]), Bugge und Cordsen [2]) unterstützten meine Angaben durch wertvolle Beobachtungen; nach ihren Untersuchungen findet die Aufnahme der Erreger sowohl auf der Weide als auch im Stalle statt. Meine kürzlich im Staate Pennsylvania gemachten Beobachtungen können nach dieser Richtung hin gedeutet werden.

Miessner und Tropp weisen die Möglichkeit einer Weideinfektion auf Grund ihrer Untersuchungen energisch zurück. Kürzlich hat nun Malm die Ansicht ausgesprochen, dass der B. paratuberculosis nicht ein strikt kontagiöser Parasit sei, der nur von Tier zu Tier übertragen werde, sondern dass der Organismus wohl auch ausserhalb des Tierkörpers im Mist, auf Pflanzen oder im allgemeinen auf Weiden gedeihen könne. Diese Meinung ist zweifellos um so mehr beachtungswert, da F. W. Twort [3]) in den letzten Monaten durch schöne Versuche gezeigt hat, dass der B. paratuberculosis seine notwendigen Nahrungsstoffe aus dem

[1]) Zbl. f. Bakt. (Orig.),51, 1909, H. 4, S. 450.
[2]) Zschr. f. Infekt.-Krankh. d. Haustiere 5, 1908, S. 133.
[3]) Zbl. f. Bakt. (Orig.) 73, 1914, H. 4/5, S. 277—283.

Hafer, Leinsamen und einem Pilz Cantharellus aurantiacus beziehen kann.

Die auffallende Verwandtschaft des B. paratuberculosis zu den Vorahnen der säurefesten Streptotricheen, die C. C. Twort und Craig [1]) und der Referent durch serologische Untersuchungen nach dem Vorgehen von Claypoole [2]) feststellen konnten, ist vielleicht ein Fingerzeig, in welcher Richtung weiter gesucht werden muss. Die Bedeutung der Transmutation von Streptotricheen ist vielleicht in gleicher Weise möglich, wie diejenige der Streptokokken und Pneumokokken (Rosenow).

Während meinen Übertragungsversuchen, die zum Endziel hatten, die paratuberkulöse Darmentzündung mit primärem Darmmaterial auf nachweislich gesunde Rinder zu verimpfen, machte ich die Beobachtung, dass ältere Rinder eine beträchtliche Widerstandsfähigkeit gegen eine Fütterungsinfektion besassen. Nur Kälber im Alter von 30 bis 96 Tagen konnten infiziert werden. Verhältnismässig geringe Mengen von Lymphknotensaft oder Darmschleimhaut erzeugten intravenös Paratuberkulose, während im Verhältnis dazu riesige Mengen, an Tiere im Alter von 6 bis 12 Monaten gefüttert, keine Infektion auslösen konnten.

Alle erfolgreichen Übertragungsversuche, die von den verschiedensten Forschern ausgeführt wurden, beziehen sich auf Kälber, über die, mit Ausnahme derjenigen von F. W. Twort, keine genauen Altersangaben vorhanden sind. Es ist daher schwer zu entscheiden, ob meine Beobachtungen die Regel bedeuten.

In einem Infektionsversuch, in dem zwei Jungrinder mit mehreren paratuberkulösen Rindern in einem Isolierstall und angrenzendem eingezäunten Hof über zwei Jahre unter den denkbar besten Infektionsgelegenheiten (un-

[1]) Ibidem (Orig.) 68, 1913, H. 5/6.
[2]) Journal of Experimental Medecine, January 1913.

hygienische Stallung, Ansammlung des Kotes) zusammenlebten, fand keine Erkrankung statt.

Diese und andere Beobachtungen (ein Fall von Paratuberkulose in einem zehn Monate alten Guernseyrind) veranlassen mich, die Ansicht auszusprechen, dass die Infektion wohl sehr früh, in den ersten Lebenswochen, stattfindet. Das enge Zusammenleben des Kalbes mit der infizierten Mutter begünstigt natürlich die Aufnahme der spezifischen Keime. Natürlich konnte man vermuten, dass die Milch vielleicht ein Träger des Infektionsstoffes sei, doch sind dafür noch keine Beweise erbracht worden, indem die vielen Versuche von Miessner und Trapp und Meyer den B. paratuberculosis dort zu finden, fehlschlugen.

Eine Beobachtung von Miessner und Kohlstock [1]) und Clark [2]) scheinen meine Ansicht zu bestätigen und noch weiter zu ergänzen. Das von den erstgenannten Forschern beobachtete Kalb stammte von einer paratuberkulösen Mutter und hat sich einzig und allein durch Kontakt mit derselben infiziert. Während anderthalb Jahren entwickelte es sich völlig normal. Im Alter von zwei Jahren hatte es periodische Durchfälle, die am Sektionstisch als Folgeerscheinungen paratuberkulöser Veränderungen des Darmes erkannt wurden.

Wir wissen, dass der chronische Verlauf der paratuberkulösen Darmentzündung immer vorhanden ist, und dass überaus häufig durch verschiedene Faktoren (Trächtigkeit, Milchsekretion) die Inkubationszeit abgekürzt und der pathologische Prozess beschleunigt wird. Die Abwesenheit von klinischen Symptomen in den infizierten Kälbern kann daher nicht als Beweis gegen die angeführte Meinung aufgestellt werden, ist doch die Latenz der säurefesten Bakterien im Tierkörper eines der bedeutungsvollsten biologischen Merkmale.

---

[1]) B. t. W. 1912, Nr. 25.
[2]) Proceedings of the A. V. M. A. Lausing 1910, p. 368.

Die natürliche Infektion findet also auf Grund unserer Kenntnisse nach den folgenden Gesichtspunkten statt:

a) Kontaktinfektion der jungen Kälber mit infizierten Müttern oder in infizierten Stallungen. Es ist daher für eine erfolgreiche Kontrolle der Krankheit angezeigt, die Kälber und Jungrinder von der nachweislich infizierten Umgebung zu isolieren.

b) Kontaktinfektionen der ältern Rinder und Kühe im Stall ist verschiedentlich angenommen worden, ist aber nicht zur Genüge bewiesen. Erfolgreiche Massnahmen bestünden im frühzeitigen Erkennen der erkrankten Tiere mit nachfolgender strengster Isolierung. Dass aber ein solches Unternehmen durch den Kleinbauer nicht willkommen geheissen ist, beweist doch die mangelhafte Unterdrückung der Tuberkulose und des seuchenhaften Abortus. Durch grosszügige Versuche in Pennsylvanien konnte ich mich davon überzeugen, dass man diese Plagen der Tierzucht einzig und allein durch Isolierung langsam unterdrücken kann. Natürlich kann man solche Erfolge nur auf Grund engsten Zusammenarbeitens von Tierbesitzer, Laboratorium und bakteriologisch gebildeter Bujatriker und last not least dank des vorhandenen Geldes erzielen. Doch darüber ein andermal.

c) Eine Ansteckung auf der Weide wurde durch epidemiologische Untersuchungen festgestellt und ist auch von verschiedenen Forschern als ein bedeutungsvoller Faktor erkannt worden. Durch die Arbeiten von F. W. Twort und Meyer über die Lebensbedingungen des B. paratuberculosis ausserhalb des Tierkörpers wurden neue Beweise geliefert, dass eine Weideinfektion der Tiere stattfinden kann, wenn der Mikroorganismus sehr widerstandsfähig gegen äussere Einflüsse ist und sich unter bestimmten Bedingungen wohl auch vermehrt. Die Bedeutung dieser Tatsachen

sollte sich jeder vergegenwärtigen. Die Paratuberkulose zusammen mit der sogenannten „Kaltbrändigkeit" gewinnt allenthalben mehr und mehr an Ausdehnung, und die nötigen Massnahmen zur Verminderung der Verluste sollten ohne Zaudern ausgearbeitet werden.

Erfolgreich kann ein solches Unternehmen nur sein, wenn man die Krankheit richtig und frühzeitig erkennt. Dass die Paratuberkulose manchmal nur mit Schwierigkeiten diagnostizierbar ist, beweisen mir Erinnerungen aus den Tagen, in denen nicht auf bakteriologischem Wege, sondern mit Hilfe der klinischen „Erfahrung" an Stelle von chronischer Enteritis eine Fremdkörperperforation mit konsekutiver Peritonitis festgestellt wurde. Auch sind mir Fälle bekannt, in welchen auf Grund einer bakterioskopischen Untersuchung die Diagnose Paratuberkulose abgegeben wurde, die Sektion jedoch nur einen negativen Befund lieferte.

Aus diesem Grunde hatte ich schon in meiner ersten Arbeit über Versuche berichtet, die zum Ziele hatten, eine Art Hautprobe mit Glycerinextrakten der Darmschleimhaut zu erzielen. Leider fielen die ersten Versuche nicht sehr günstig aus, und musste ich dann die Fortsetzung infolge Materialmangels für einige Jahre verschieben. In der Zwischenzeit berichtete O. Bang [1]), dass er im Geflügeltuberkulin ein sehr gutes diagnostisches Mittel für Paratuberkulose gefunden habe. Seine Angaben sind bis vor einiger Zeit nie in grossen Vergleichsversuchen nachgeprüft worden.

Gemeinschaftlich mit O. Bang prüfte Le Sueur 194 Rinder mit Geflügeltuberkulin. Er verneinte den praktischen Wert dieser Prüfungsmethode und glaubt, dass die Reaktion hauptsächlich auf die grossen Tuberkulindosen zurückzuführen sei. Malm prüfte das Geflügeltuberkulin

[1]) l. c.

an zwei Kälbern und beobachtete positive und negative Reaktionen. Miessner und Trapp berichten über deutliche, zweifelhafte und negative Reaktionen in deutlichen Fällen von Paratuberkulose.

M'Fadyean, Sheather und Edwards haben 14 Rinder, die an Paratuberkulose (durch die Sektion bestätigt) litten, mit Geflügeltuberkulin auf subkutanem und konjuntivalem Wege geprüft. Bei der ersten Prüfung konnten sie 14,2 % und bei der zweiten 21,4% richtig diagnostizieren. Es erscheint also auch durch diese Veröffentlichung das Geflügeltuberkulin ein nicht sehr zuverlässiges Diagnostikum für die chronische Darmentzündung zu sein. Da aber alle Tiere, die geprüft wurden, an einem fortgeschrittenen Stadium der Krankheit litten, und da ja auch schon O. Bang feststellte, dass schwer erkrankte Tiere mit nur schwachen oder gar keinen Temperaturanstiegen reagierten, so ist der Ausfall dieser Versuche nicht überaus erstaunlich. Die wenigen Versuche von Clark und Willis[1]) in Amerika lassen keine Schlüsse auf die Bedeutung des Geflügeltuberkulins als Diagnostikum für die Paratuberkulose zu.

Auch meine zahlreichen Versuche an spontan und experimentell erkrankten Tieren (19) ergaben teilweise eindeutige Reaktionen, wenn es sich um Tiere handelte, die sich im Anfang der Erkrankung befanden. In den fortgeschrittenen Fällen und gerade da, wo vom differentialdiagnostischen Standpunkt aus eine Entscheidung nach der einen oder andern Richtung hin erwünscht war, blieben mit einer Ausnahme die Reaktionen zweifelhaft oder negativ (durch Sektion bestätigt). Auch die Konjunktivalprobe gab keine bessern Resultate.

Für den praktizierenden Tierarzt kann also das Geflügeltuberkulin nicht zur Diagnosestellung der chronischen Darmentzündung empfohlen werden. Vom rein wissen-

[1]) Report of the Sixteenth Annual Meeting of the United States Live Stock Sanitary Association Chicago, 1912, 144.

schaftlichen Standpunkt ist die durch grosse Dosen von Geflügeltuberkulin hervorgerufene thermische oder lokale Reaktion zweifellos bedeutungsvoll und interessant. Ich werde an anderer Stelle noch darauf zurückkommen.

Seitdem nun der B. paratuberculosis gezüchtet werden kann, versuchten Holth, Twort und Ingram, M'Fadyean und Meyer das „Paratuberkulin". Die Resultate sind nach den wenigen veröffentlichten und eigenen Erfahrungen bedeutend besser als mit dem Geflügeltuberkulin.

Die serologischen Methoden, die erfolgreich für die Diagnose des Rotzes, des infektiösen Abortus usw. gebraucht werden, sind auch für die Paratuberkulose von Nutzen. C. C. Twort [1]) berichtete über einige wenige Versuche an natürlich infizierten Tieren, die jedoch weitgehende Schlüsse nicht zulassen. O. Bang und Anderson [2]) zeigten in einer grossen Versuchsreihe, dass das Serum von Kühen, die an Paratuberkulose leiden, deutliche Komplementbindung aufweist. Die Reaktion ist jedoch nicht spezifisch, indem die Fixation des Komplementes lediglich die Tatsache nachweist, dass das Tier mit säurefesten Streptotricheen infiziert ist. Einige wenige persönliche Versuche mit dem Serum kleiner Versuchstiere, die zum Zwecke biologischer Differenzierung mit Paratuberkelbazillen infiziert waren, ergaben deutliche und spezifische Reaktionen, wenn mit abgestuften Antigenmengen gearbeitet wurde. Weitere Versuche sind im Gange.

Die Frage der Immunität ist nur in vereinzelten Beobachtungen diskutiert worden. Auf alle Fälle ist es bemerkenswert, dass durch Holth und Bang für Meerschweinchen eine deutlich nachweisbare Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkulose nach der Einverleibung von Paratuberkelbazillen festgestellt wurde. Eine Serotherapie der

---

[1]) Zbl. f. Bakt. (Orig.), 66, 1912, H. 214.
[2]) Ibidem 69, 1913, H. 7, S. 517.

Paratuberkulose wird wohl nie erfolgreich sein, wie ja schon die Erfahrungen mit den andern Säurefesten gelehrt haben.

Die Beziehungen des Leprabazillus zum Paratuberkulosebazillus ist ein weiterer beachtenswerter Punkt, über den in meinem Institut verschiedene Untersuchungen im Gange sind.

Über die Behandlung der chronischen Darmentzündung berichtet kürzlich M'Fadyean[1]), indem er einen mit Eisensulfat und verdünnter Schwefelsäure geheilten Fall beschreibt. Die Anwendung des Medikamentes geschah nach der folgenden Vorschrift[2]).

Eisenoxydulsulfat
Verdünnte Schwefelsäure . . 142.0 aa
Aqua font. q. s. 564.0
D. S. Täglich 30.0 in 564 cm^3 Wasser einzugeben.

Seine Beobachtungen an andern Fällen, die in ähnlicher Weise behandelt wurden, veranlassten ihn, diesen, so weit ich die Literatur überblicken kann, alleinstehenden Fall zu veröffentlichen. Es wäre angezeigt, wenn auch in der Schweiz ähnliche Versuche und Beobachtungen unternommen würden.

Von welchen Faktoren ist die Wirkung unserer Desinfektionsmittel abhängig?

Von Prof. Dr. Walter Frei, Zürich,
Direktor des veterinär-pathologischen Institutes der Universität.

(Schluss.)

Die Bedeutung der Zusammensetzung und der Eigenschaften des Mediums für den Desinfektionsverlauf.

Während im allgemeinen bis heute hauptsächlich Zusammensetzung und Eigenschaften des Desinfektionsmittels als vor allen Dingen den Verlauf der Desinfektion bedingend

[1]) Journal f. Compar. Pathol. 27, 1914, p. 76.
[2]) Übersetzt vom Verfasser.