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: 91 (1949)

Heft: 7

Artikel: Zur Pathogenese der chronischen Bronchiolitis beim Pferde

Autor: Steck, Werner / Roost, Erich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592186

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: 13.12.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

XCI. Bd. Juli 1949 7. Heft

Veterinärmedizinische Klinik der Universität Bern

Zur Pathogenese der chronischen Bronchiolitis beim Pferde

Von Werner Steck und Erich Roost

Häufigkeit des Vorkommens, meist ungünstiger Verlauf und der Zusammenhang mit dem chronischen alveolären Lungenemphysem geben der chronischen Bronchiolitis des erwachsenen Pferdes eine ganz besondere Bedeutung.

Es ist darum bedauerlich, daß die Pathogenese dieser ernsten Erkrankung immer noch recht ungenügend geklärt ist. Durch klinische Beobachtungen wurden wir veranlaßt, der Krankheit besondere Untersuchungen zu widmen. Wenn diese Untersuchungen auch keine endgültige Klärung brachten, so waren sie doch Anlaß zu Erwägungen und Feststellungen, die sich für die weitere Bearbeitung dieses interessanten Problems als nützlich erweisen dürften.

Die Grundfrage, die wir zu beantworten versuchten, lautet:

Warum dauert der Zustand der chronischen Bronchiolitis an?

Wir wollen so vorgehen, daß wir die möglichen Ursachen dieser Persistenz des krankhaften Zustandes zusammenfassen und überlegen, mit welchen Tatsachen sie im Widerspruch oder auch im Einklang stehen.

Es scheinen folgende Hauptursachen möglich:

1. Andauernde Einwirkung besonders großer äußerer Schädlichkeiten (andauernde abnorme Reizung).
2. Erworbene Überempfindlichkeit gegenüber Schädlichkeiten wie sie durchschnittlich jedes Tier treffen (Überempfindlichkeit gegenüber „normalen" Reizen).
3. Chronische Infektion, persistierend auf Grund eines Gleich-

gewichtes zwischen mikrobieller Vermehrungstätigkeit und Abwehrtätigkeit der Bronchiolen.

4. Unreparierbare Schädigung der Bronchiolenwand.
5. Schwierigkeiten bei der Beseitigung des Exsudates, das einen Dauerreiz bedingt.

Unter weiteren denkbaren Ursachen muß einmal die chronische Zirkulationsstörung erwähnt werden. Abgesehen davon, daß es viele Fälle von chronischer Bronchiolitis gibt, die offensichtlich nicht durch eine primäre Zirkulationsstörung bedingt sind, und anderseits chronische Zirkulationsstörungen, die keine Bronchiolitis bedingen, ist der Zusammenhang zwischen Zirkulationsstörung und vermehrter Schleimproduktion der Bronchiolen nicht ohne weiteres klar. Verständlich wäre die Begünstigung einer chronischen Infektion, ferner die Beeinträchtigung der Expektoration, womit wir aber Zusammenhänge berühren, wie sie schon oben unter 3. und 5. angeführt sind. Dafür, daß die schlechte Blutversorgung die Schleimproduktion der Bronchiolen direkt steigern würde, haben wir keine Anhaltspunkte.

In ähnlicher Weise wie eine kardiogene Zirkulationsstörung mag das chronische alveoläre Lungenemphysem mittelbar durch die Verschlechterung der Blutzirkulation die Bronchiolitis begünstigen. Es gibt aber, auch in unserer Erfahrung, Fälle von chronischer Bronchiolitis, die aus einer infektiösen schweren akuten Bronchiolitis hervorgegangen und also offensichtlich primär sind. In welchem Prozentsatz die Bronchiolitis primär, das Emphysem sekundär ist, das ist recht schwer zu entscheiden. Wir neigen eher der Ansicht von Bürgi, Hug und Ammann[1]) zu, welche die chronische Bronchiolitis für das primäre, das alveoläre Lungenemphysem für das sekundäre Leiden halten.

Wenn wir nun dazu übergehen, die weiter oben aufgezählten möglichen Ursachen an beobachteten Tatsachen zu prüfen, so leitet uns dabei der Grundgedanke, daß angesichts der Ähnlichkeit der individuellen Krankheitsbilder unter sich, für die Mehrzahl der Fälle von chronischer Bronchiolitis die Persistenz des Krankheitszustandes die gleiche Ursache haben dürfte. Diese Hauptursache der Persistenz gälte es also zu ermitteln.

ad 1. Andauernde Einwirkung äußerer Schädlichkeiten. Es ist nicht anzunehmen, daß die andauernde Einwirkung äußerer

---

[1]) Bürgi O.: Schweiz. Landw. Monatshefte 1933, S. 299. — Hug A.: Dissertation, Zürich 1937. — Ammann K.: Arch. für wiss. und prakt. Tierheilkunde 1939, S. 348.

Schädlichkeiten eine häufige Ursache der Persistenz der chronischen Bronchiolitis ist, denn man beobachtet häufig, daß das Leiden bei einem einzelnen Pferd in einem Bestand monate- und jahrelang andauert, während die andern unter den gleichen Bedingungen lebenden Tiere nicht erkranken.

ad 2. Erworbene Überempfindlichkeit gegenüber mäßigen Schädlichkeiten.

Diese Erklärung würde den oben unter ad 1. erwähnten Einwand beseitigen. Aber wenn ein Pferd mit chronischer Bronchiolitis eine Überempfindlichkeit gegenüber äußern Schädlichkeiten, z. B. Stallstaub oder bestimmten Arten Stallstaub besitzen würde, dann wäre zu erwarten, daß die Schwere der Erkrankung stark von den Außenbedingungen abhängig sein würde. Das ist jedoch nicht der Fall. Wenn es auch so ist, daß Pferden mit chronischer Bronchiolitis der Aufenthalt im Freien zuträglicher ist als der im Stall und erst recht im Stallstaub, so ist doch der Einfluß von Milieuwechsel viel weniger ausgesprochen als er bei Vorhandensein einer eigentlichen Hyperergie sein müßte.

ad 4. Chronische Infektion persistierend auf Grund eines mikrobiellen Gleichgewichts.

Daß es mikrobielle, besonders bakterielle Infektionen gibt, die eine auffallende Persistenz aufweisen, weil Wucherung der Mikroorganismen und Reaktion des Körpers sich das Gleichgewicht halten, das wissen wir von den Verhältnissen bei der latenten Infektion der Milchdrüse. Man könnte sich vorstellen, daß ein ähnliches Gleichgewicht bei chronischer Bronchiolitis in den Bronchiolen bestände. Die ersten Zweifel am Bestehen eines derartigen Zustandes ergaben sich aus der wiederholten Beobachtung in unserer Klinik, daß die intratracheale Penizillinbehandlung bei Bronchopneumonie auffallend wirksam, bei chronischer Bronchiolitis ebenso deutlich unwirksam war. Es schien angezeigt, mit bakteriologischer Methodik die Frage weiter zu verfolgen.

Wir gingen dabei so vor, daß wir von Fällen von chronischer Bronchiolitis unmittelbar nach Tötung des Tieres zirka faustgroße Stücke von je sechs Lungenabschnitten, nämlich von Spitzenlappen, Herzsublobus und aboralem Ende des Zwerchfellappens, z. T. auch vom Anhangslappen, möglichst steril herausschnitten, steril einzeln verpackten und innert 1 bis 2 Stunden im Laboratorium weiter verarbeiteten. Dort wurde von einer angesengten Oberfläche aus tief ins Lungengewebe geschnitten und aus angeschnittenen kleinen Bronchien Schleim herausgepreßt. Dieser wurde mit steriler kühler Platinoese aufgefangen und ins Nährmedium übertragen. Pro Lungenstück wur-

den drei Kulturen angelegt und gleichzeitig Ausstriche von Bronchiolenschleim zur mikroskopischen Untersuchung hergestellt.

Als Nährmedium diente der von uns früher beschriebene Serumdextrosehefefleischagar in hohen flachen Kulturgläsern[1]) der sich sonst für die Feststellungen pferdepathogener Organismen gut zu bewähren pflegt.

Anschließend wurden Gewebsstücke histologisch verarbeitet.

Die Untersuchungen wurden zunächst an den Lungen von zwei Pferden mit chronischer Bronchiolitis durch Steck, dann an den Lungen von neun Pferden mit chronischer Bronchiolitis, drei gesunden Pferden und einem Pferd mir Valléescher Krankheit als Kontrollen durch Roost ausgeführt. Ausführliche Mitteilungen darüber sollen in der Dissertation E. Roost niedergelegt werden.

Die Ergebnisse von den elf Lungen mit chronischer Bronchiolitis und chronischem alveolärem Lungenemphysem waren durchaus einheitlich und gleichförmig (vgl. Tab. S. 432 ff). Kein bakterielles Wachstum aus dem Bronchialschleim mit sehr wenigen Ausnahmen, die alle bis auf zwei durch geringfügige Mischinfektion und die Natur der Keime als akzidentelle Verunreinigungen charakterisiert waren. In je einem Lungenstück bei zwei Pferden waren betahämolytische Streptokokken in erheblicher Menge (ca. 100 Kolonien pro Öse) vorhanden. In einem dieser Fälle bestanden dort kleine Infiltrationsherdchen. Auch in den Bronchialschleimausstrichen waren mikroskopisch keine Bakterien nachzuweisen, doch ist dieser Befund von untergeordneter Bedeutung, weil bei einer Keimzahl wie sie etwa in Analogie zur latenten Infektion der Milchdrüse zu erwarten wäre, die Erreger im Ausstrich praktisch unauffindbar sind.

Aus den hier kurz zusammengefaßten Erhebungen muß der Schluß gezogen werden, daß gewöhnliche Infektionserreger, die in Serumdextroseagar gut zu wachsen pflegen, offenbar nicht die Erreger der chronischen Bronchiolitis sind. Wenn man ferner in Betracht zieht, daß die chronische Bronchiolitis nicht ansteckend ist, erscheinen auch besondere, vielleicht schwer züchtbare Erreger kaum in Betracht zu fallen. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, daß es sich bei der chronischen Bronchiolitis (in der Großzahl der Fälle) um eine nichtmikrobielle Erkrankung handelt.

Damit wollen wir sagen, daß die Persistenz, der Dauerzustand wahrscheinlich nicht auf einer Infektion beruht, nicht etwa daß die chronische Bronchiolitis nicht aus einer infektiösen Erkrankung

---

[1]) Nähere Angaben bei Steck W. Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1934, S. 393 und Idem, Tilgung des gelben Galtes, Verlag Paul Haupt, Bern 1939.

hervorgegangen sein könnte. Bei den schon erwähnten Fällen, wo eine schwere akute fieberhafte Bronchiolitis das Primärleiden darstellt, ist dieses Primärleiden doch wahrscheinlich mikrobiell bedingt.

*

Zusammenfassend sei also festgestellt, daß die ersten drei als Ursache der Persistenz der chronischen Bronchiolitis genannten Möglichkeiten mit den beobachteten Tatsachen in ziemlich klarem Widerspruch stehen. Bei den zwei letztgenannten, zu denen wir jetzt übergehen, ist das nicht der Fall.

ad 4. Unreparierbare Schädigung der Bronchiolenwand. Sie läßt sich nicht ohne weiteres ausschließen, doch liegen dafür auch keine Beweise vor. Histologisch findet man, wenigstens mit den einfachen Methoden der Routinediagnostik, keine Veränderungen, die von vornherein als unreparierbar erscheinen würden. Es ist auch nicht besonders plausibel, daß sich die Epithelschicht nicht sollte regenerieren können.

ad 5. Schwierigkeiten bei der Beseitigung des Exsudates. Man könnte sich wohl vorstellen, daß die Beseitigung des Exsudates Schwierigkeiten bereitet und, daß dieses stagnierende Exudat seinerseits auf die Bronchiolenwand einen Reiz ausübt, der zu erneuter Schleimproduktion Anlaß gibt. So könnte sich ein Circulus vitiosus etablieren, der schwierig zu unterbrechen wäre, weil die Besserung der Expektoration solange anhalten müßte, daß sich unterdessen die Bronchiolenwand erholen könnte.

Wenn man sich überlegt, welche Maßnahmen die Resorption dieses Exsudates fördern könnten, dann erscheint die Methode der künstlichen Pneumothoraxbehandlung von diesem Gesichtspunkt aus besonders interessant.

Zusammenfassung

Die möglichen Ursachen der Persistenz der chronischen Bronchiolitis des erwachsenen Pferdes werden diskutiert. Zirkulationsstörungen im Verlauf von chronischen Erkrankungen des Herzens und beim chronischen alveolären Lungenemphysem scheinen nur als Hilfsursachen in Betracht zu kommen.

Als Hauptursache kommen vor allem in Frage: Schwierigkeiten bei der Entfernung des Bronchialschleimes, irreparable Schädigung der Bronchiolenwand.

Mit bekannten Tatsachen stehen im Widerspruch: dauernde

Tabellarische Übersicht über die wichtigsten kulturellen Befunde

Abkürzungen: B = Bronchiolitis, L = Lungenemphysem K = Serumdextroseagar hohe Schichtkultur

Nr.	Klinischer Befund	Spitzenlappen		Mittellappen		Zwerchfellappen		Bemerkungen
		rechts	links	rechts	links	rechts	links	
6825	Chron. B Chr. alv. L	*2 K steril* 1 K leicht verunreinigt	*1 K steril* 2 K m. Oberfl. Verunreinigung	2 K mit je 100 1 K m. 5 betahämol. Streptok.	*2 K steril* 1 K m. 1 Kol.	2 K m. Ob. fl. Verunr. 1 K m. 7 Mikrok. Kol. i. d. Tiefe	*2 K steril* 1 K m. 1 Stäb.-Kol.	
6866	Chron. B Chron. alv. L	*2 K steril* 1 K m. 1 Kol.	*2 K steril* 1 K m. 2 Kol.	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	
6882	Chron. B Chron. alv. L	*1 K steril* 2 K m. je 1 Kol. (Mikrokokken und Stäbchen)	*3 K steril*	*2 K steril*, 1 K m. 2 Kol. (Mikrokokken)	*1 K steril*	*3 K steril* 1 m. einer Mikrok. Kol.	*1 K steril*, 2 K m. je einer Mikr. Kol.	
6889	Chron. B Chron. alv. L vereinz. kl. pneumonische Herdchen	1 K 2 Mikrok. 1 K 1 Stäb. 1 Mikrok. Kol.	*1 K steril* 1 K 11 Kol. 3 Stäb., eine hämol. Streptok. 1 K 7 Kol. Mikr. und ein Streptok.	*1 K steril*, eine m. Mikrok. Kol. 1 K 40, Kol. hämol Streptok. und Mikrok.	*in 3 K je 150, 200 und 400 Kol. von beta haemolyt. Streptok.*	1 K 1 Mikr. Kol., 1 K Langstäb. Kol. 1 K 2 Streptok. Kol.	*2 K steril*, eine mit einem Schimmel	aus infiltriertem Bezirk im linken Mittellappen Streptok. und Mikrok. aus atelektatischem Bezirk im rechten Mittellappen Streptokokken und Mikrokokken
6899	Chron. B Chron. alv. L	*3 K steril*	*2 K steril* 1 K Stäb. Kol.	*1 K steril* 1 K Stäb. Kol. 1 K Mikrok. Kol.	*1 K steril* 1 K 1 Mikrokok. Kol., 1 K 1 Stäb. Kol.	je 20, 11 und 10 Stäb., Kol. und Mikr. Kol.	*2 K steril* 1 K m. 1 Ob. fl. Kol.	K aus einer atelektatischen Partie im linken M'lappen je 12, 20 und 13 Kolonien. Mikrokok.- und hämolysierende Streptokokken
6908	Chron. trock. B Chron. alv. L	*3 K steril*	*3 K steril*	1 K 2 Kol. Stäb. *2 K steril*	*2 K steril* 1 K 1 Stäb. Kol.	*3 K steril*	*1 K steril* 2 K m. 1 Stäb. Ob. fl. Kol.	
6925	Chron. leichte B hochgrad. chron. alv. L	*1 K steril* 1 K 1 Mikr. Kol. 1 K 8 Mikr. Kol.	*1 K steril* 1 K 1 Streptok. 1 K 11 Mikr. Kol.	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	
6927	Leichte katarrh. B Chron. alv. L	*3 K steril*	*2 K steril* 1 K 2 Schimmel Kol.	*3 K steril*	Keine K (starke Blutaspir.)	*1 K steril* 2 K je 1 Schimmel Kol.	3 K je eine Schimmel Kol.	

Nr.	Klinischer Befund	Spitzenlappen		Mittellappen		Zwerchfellappen		Bemerkungen
		rechts	links	rechts	links	rechts	links	
6928	Chron. Kat. B Stark. alv. L vereinz. kl. bronchopneu. Infiltration	*2 K steril*, 1 K 4 Kol. Mikrok. und Stäbchen	*3 K steril*	*1 K steril* 1 K 4 Mikrok. Kol. 1 K 16 Mikrok. und Stäb. Kol.	*1 K steril* 2 m. Schimmel, Ob. fl. Kol.	*2 K steril*, eine m. einer Schimmel Kol.	3 K je eine Schimmel Kol.	
6934	Chron. B Chron. alv. L des Spitzenlappens	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	*2 K steril*, eine mit einer Schimmel Kol.	*2 K steril* 1 K eine Mikr. Kol.	
6935	Chron. kat. B leicht grad. L	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K je 200, 300 und 100 Kol. von gasbild. Kurzstäb.*	*1 K steril* 2 K je 1 Mikr. Kol.	*3 K steril*	*3 K steril*	
6910	Altes klin. gesundes Pferd	*1 K steril* 1 K Schimmel Ob. fl. 1 K 4 stäb. und Kokken Kol.	*2 K steril* 1 K Schimmel Ob. fl. Schicht	*1 K steril* 1 K Lng. Stab. Kol. 1 K Oberfl. Schimmel	*1 K steril* 1 K 2 Mikr. Kol. 1 K 5 Mikr. Kol.	*1 K steril* 2 K Ob. fl. Schimmel	*2 K steril* 1 K 300 kl. Langstäbchen	
6914	18jähr. lahmes Pferd	*3 K steril*	*3 K steril*	*3 K steril*	*2 K* steril 1 K Ob. fl. Kol.	*2 K steril* 1 K 1 Kurzstäb. 1 Schimmel Kol.	*3 K steril*	
6931	25jähr. gesund	*2 K steril* 1 K Schimmel Ob. fl. Kol.	*1 K steril* 2 K m. Schimmelob. fl. Kol.	*2 K steril* 1 K 1 Mikrokokken-Kol.	1 K m. Ob. fl. Schimmel, 2 K m. je 4 Kol. Mikrok. und Kurzstäb.	*2 K steril* 1 K Schimmel Kol.	*2 K steril* 1 K 2 Kol. (Langstäb. und Schimmel)	
6894	Schwere subakute Inf. Anämie (Vallée'sche Krankheit)	*1 K steril* 1 K 5 Kol., Mikrok. und nicht hämol. Streptok. 1 K 2 Mikrok. Kol.	*1 K steril* 1 K 2 Stäb. Kol. 1 K 3 Mikr. Kol.	*2 K steril* 1 K Stäb. Kol.	*2 K steril* 1 K Stäb. Kol.	*1 K steril*, 2 K m. je 2 Kol. Mikr. und Streptok. und Schimmel	*1 K steril* 1 K 1 Schimmel Kol. 1 K 1 Mikr. Kol.	

Einwirkung inhalierter Schädlichkeiten, Hyperergie der Bronchiolenwand und chronische Infektion.

Zu der letzten Frage wird durch Untersuchungen an elf Lungen mit chronischer Bronchiolitis festgestellt, daß der Schleim bei aerober und anaerober Kultivierung auf Serumdextrosehefefleischagar steril erscheint.

Resumé

Les causes possibles de la persistance de la bronchiolite chronique du cheval adulte sont discutées.

Les troubles circulatoires produits par des maladies du cœur ou l'emphysème pulmonaire chronique ne sont pas considérés comme des causes directes. La difficulté à expectorer le mucus et des altérations irréparables de la paroi bronchiolique semblent les causes directes les plus importantes.

D'autres causes comme l'irritation répétée de la paroi par des corps inhalés, l'hyperergie de la paroi et l'infection chronique ne sont pas confirmées par les observations faites.

L'examen bactériologique de 11 poumons démontre que le mucus ne contient pas de germes aérobies ou anaérobies cultivables dans la gélose à la levure additionnée de dextrose et de serum frais.

Summary

The possible causes of the persistence of chronic bronchiolitis in the adult horse are discussed. Circulatory troubles due to cardiac diseases or to chronic alveolar emphysema do not seem to be direct causes.

It appears that among the direct causes, difficulties in removing the bronchiolic mucous and irreparable damage to the bronchiolic lining must be considered. Repeated irritation by inhaled harmful substances, hyperergy of the bronchiolic epithelium and chronic infection seem to be contradicted by known observations.

Cultural investigations on 11 lungs from cases of chronic bronchiolitis seem to indicate that the bronchiolic mucous is devoid of aerobic or anaerobic germes growing on serumdextrose-yeast-agar.

Aus dem veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. W. Frei)

Die Periarteriitis nodosa des Schweines

Von Hugo Stünzi

(Schluß)

E. Pathogenese der Periarteriitis

Die Pathogenese als Ausgangspunkt der Diskussion über die Ätiologie der Periarteriitis erfordert vorerst eine Bemerkung über die normale Anatomie der Gefäßwand. Ganz normale Gefäßbefunde