

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: 130 (1988)

Artikel: Eosinophile Granulozyten im Tracheobronchialsekret von Pferden : Anhaltspunkt für eine parasitäre Lungenerkrankung?

Autor: Hermann, M. / Grünig, G. / Bracher, V.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-588837>

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: 16.02.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 130, 19–28, 1988

Aus der Veterinär-medizinischen Klinik (Direktor Prof. Dr. P.-F. Suter) und der Abteilung für Angewandte Physiologie des Veterinär-Physiologischen Instituts (Leiter Prof. Dr. R. v. Fellenberg)

Eosinophile Granulozyten im Tracheobronchialsekret von Pferden: Anhaltspunkt für eine parasitäre Lungenerkrankung?*

M. Hermann¹, G. Grünig, V. Bracher, B. Howald, Ch. Winder, J. Hürlimann² und R. von Fellenberg

Einleitung

Dictyocaulus arnfieldi ist der wichtigste Erreger parasitärer Infektionen der Lunge bei erwachsenen Pferden [3, 18]. In 11% von 480 parasitologisch untersuchten Pferdelungen wurde *D. arnfieldi* nachgewiesen [10]. Obwohl eine Infektion von Pferden mit *D. arnfieldi* meistens zu Bronchitiden führt, scheiden die Pferde in der Regel keine Lungenwurmlarven aus [18], d. h. die Infektion wird gewöhnlich nicht patent. So enthielten 0,4% von 2300 Pferdekotproben [1] bzw. 2% von 5400 Proben Larven von *D. arnfieldi* [11]. Weiterhin wurden adulte Stadien, Eier und Larven von *D. arnfieldi* in Bronchialsekreten von Pferden nur sehr selten gefunden [5, 27]. Dennoch wurde eine patente *D. arnfieldi*-Infektion bei bronchitischen Fohlen, die zusammen mit lungenwurmausscheidenden Eseln gehalten wurden, beschrieben [16]. Esel dagegen sind gut adaptierte Wirte für *D. arnfieldi*. Sie erkranken selten klinisch, aber mehr als die Hälfte aller Esel sind Lungenwurmausscheider [1, 6, 11, 18]. Deshalb bilden Esel das Erregerreservoir für *D. arnfieldi*, obwohl eine Infektion von Pferd zu Pferd selten, aber möglich ist [10, 11, 18].

Neben *D. arnfieldi* wurden auch andere Parasiten in Lungen von zwischen 1- und 32jährigen Pferden gefunden. So wurden Larven von *Parascaris equorum* in 8% der Fälle und Larven von *Habronema/Draschia* in 14% der Fälle nachgewiesen [10]. Larven von *P. equorum* reifen in der Regel bei älteren Pferden nicht aus, dennoch scheint eine gewisse Weiterentwicklung und Migration der Larven auch beim erwachsenen Pferd möglich zu sein [10]. Larven von *Habronema/Draschia* wurden nur in den Monaten Juni bis Oktober in Pferdelungen nachgewiesen [10]. Eine durch *Habronema*-Larven verursachte noduläre Peribronchitis wurde von Soulsby [21] beschrieben. Larven von *Strongylus vulgaris* wurden nur selten in Lungen von experimentell infizierten Pony-Fohlen nachgewiesen [23]. Diese Fohlen zeigten jedoch noduläre Läsionen in den Lungen, die aus Aggregaten von Lymphozyten, Makrophagen und Eosinophilen bestan-

¹ Adresse: Dr. M. Hermann, Veterinärmedizinische Klinik, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.

² Praktischer Tierarzt, 4041 Oberwil

* Unterstützt vom Schweizerischen Nationalfonds Projekt Nr. 3.877–0.83. Die Autoren danken Herrn Dr. K. Wolff für die parasitologischen Untersuchungen.

den. Weiterhin zeigten diese Tiere eine leichte bis mittelgradige eosinophile Bronchitis, Bronchiolitis und Alveolitis. Diese Läsionen wurden bei den Kontrolltieren nicht beobachtet und die Lungenveränderungen waren bei anthelmintisch behandelten Fohlen nur sehr leichtgradig. Larven von *P. equorum* können bei Fohlen Bronchopneumonien verursachen [3]. Bei Infektionen von Fohlen mit *Strongyloides westeri* wandern die Larven im Verlauf ihrer Entwicklung auch durch die Lunge, dieser Parasit ist aber wenig pathogen [3].

Eine durch *D. arnfieldi* verursachte Lungenerkrankung bei Pferden wird vermutet, wenn das Tier mit Eseln Kontakt hatte und nach anthelmintischer Therapie eine Besserung der Symptome auftritt [5, 12, 18]. Weiterhin fällt bei parasitären Lungenerkrankungen das Vorkommen von sehr grossen Mengen eosinophiler Granulozyten im Bronchialsekret auf [5, 12, 27]. Nach adäquater anthelmintischer Behandlung ging die Menge der Eosinophilen im Bronchialsekret zurück [5, 12, 27].

In diesem Bericht werden Ausbruch, Symptomatologie, Behandlung und Verlauf einer Lungenwurminfektion, vermutlich mit *D. arnfieldi* in einem grossen Reitpferdebestand in der Schweiz beschrieben. Um die Bedeutung der Eosinophilen im Tracheobronchialsekret genauer zu analysieren, wurden zusätzlich die Krankengeschichten der Patienten mit chronischer Lungenerkrankung der Veterinärmedizinischen Klinik ausgewertet.

Material und Methoden

Fallbericht: 55 Pferde und 4 Esel eines Schul- und Pensionsstalls wurden wegen einem therapieresistenten Husten als Bestandesproblem untersucht und behandelt.

Klinische Untersuchung: 20 Pferde wurden vor der anthelmintischen Behandlung untersucht, von diesen wurden 14 nach der Behandlung noch einmal untersucht. Die Untersuchung umfasste die Beurteilung von Atemtyp und Atemfrequenz, die Auskultation und die Endoskopie der Atemwege. Dabei wurde mittels einer Sonde, die durch den Instrumentierkanal des Endoskops geführt wurde, Sekret aus der Trachea abgesaugt.

Sekretuntersuchung: Luftgetrocknete Ausstriche der Tracheobronchialsekrete wurden nach May-Grünwald-Giemsa gefärbt. Die Ausstriche wurden mit 40-, 100- und 1000facher Vergrösserung untersucht und die Mengen der Zellen in 7 Abstufungen von ((+)) sehr selten bis ++++ massenhaft eingeteilt. Waren mässig viele, das entspricht +, oder mehr Eosinophile im Tracheobronchialsekret vorhanden, wurde das als Vermehrung beurteilt. Vorhergehende Untersuchungen hatten gezeigt, dass die meisten Tracheobronchialsekrete selten, das entspricht ((+)), oder keine Eosinophile enthalten [7]. Weiterhin wurden die Tracheobronchialsekretproben bakteriologisch untersucht. **Blutstaten** wurden vor der Behandlung bei 20 Tieren durchgeführt. **Kotproben** wurden von allen Eseln und von 50 Pferden vor der Behandlung entnommen und mit dem Baermann-Trichter-Verfahren und dem Flotationsverfahren (Eselkot) untersucht.

Retrospektive Studie: 374 Tracheobronchialsekrete von 346 Patienten, die wegen chronischer Lungenerkrankung an der Veterinärmedizinischen Klinik, Universität Zürich, zwischen Oktober 1984 und April 1987 untersucht worden waren, wurden in bezug auf den Gehalt an Eosinophilen ausgewertet. Alle Tiere waren nach dem gleichen Schema untersucht worden und der Schweregrad der chronischen Lungenerkrankung wurde, wenn möglich, als leicht-, mittel- oder hochgradig beurteilt [7]. Bei den Tieren mit vermehrten Eosinophilen im Tracheobronchialsekret wurden Anamnese, Behandlung und Nachuntersuchung ausgewertet.

Behandlung: Zuerst wurden die Pferde mit Levamisol (Concurat®) 7,5 mg/kg Körpergewicht per Nasenschlundsonde zweimal im Abstand von 1–2 Monaten behandelt [3]. Nachdem Ivermectin-Paste (Eqvalan®) in der Schweiz erhältlich war, wurde dieses Medikament in der Dosierung von 0,2 mg/kg Körpergewicht zweimal im Abstand von 6 Wochen verabreicht [11].

Resultate

1) Fallbericht:

Anamnese: Ende Juli 1985 wurden wir wegen therapieresistenten Hustenproblemen in einem Reitpferdebestand von einem praktizierenden Kollegen beigezogen. In dem Schul- und Pensionsstall standen zu der Zeit 55 Pferde und 4 Esel. Schon seit 7 Jahren wurden auf dem Reitstallgelände mehrere Esel gehalten. Sechs Wochen zuvor war in diesem Bestand Husten aufgetreten. Zur Zeit der Untersuchung husteten fast alle Pferde. Die Erkrankung verlief ohne Fieber und Leistungsminderung. Ruhe, hygienische Massnahmen zur Staubreduktion und Behandlungen mit Bronchodilatoren und zum Teil mit Glucokortikoiden und Antibiotika hatten zu keinem Erfolg geführt.

Die Pferde erhielten im allgemeinen nur wenig Weidegang, es wurde jedoch frisches Gras verfüttert, das von Wiesen gewonnen wurde, die zuvor die Esel beweidet hatten. Der gesamte Bestand (Pferde und Esel) wurde zweimal jährlich mit Equiminthe® (2,5 g Oxibendazol) anthelmintisch behandelt. Kotuntersuchungen waren nicht vorgenommen worden. Der Impfstatus gegen Influenza der meisten Pferde entsprach den Vorschriften der Reitverbände. Der Impfschutz war in der Regel genügend. Die meisten Pferde standen in Boxen mit grossen, meist offenen Fenstern. Subjektiv waren die stallklimatischen Verhältnisse sehr zufriedenstellend.

Befunde – Erstuntersuchung: Die erste Untersuchung ergab, dass die Tiere teils anfallsweise, teils anhaltend husteten. Die Atemfrequenzen waren unterschiedlich, von normal (12–16) bis erhöht (25–30). Einige Pferde zeigten eine stark abdominal betonte

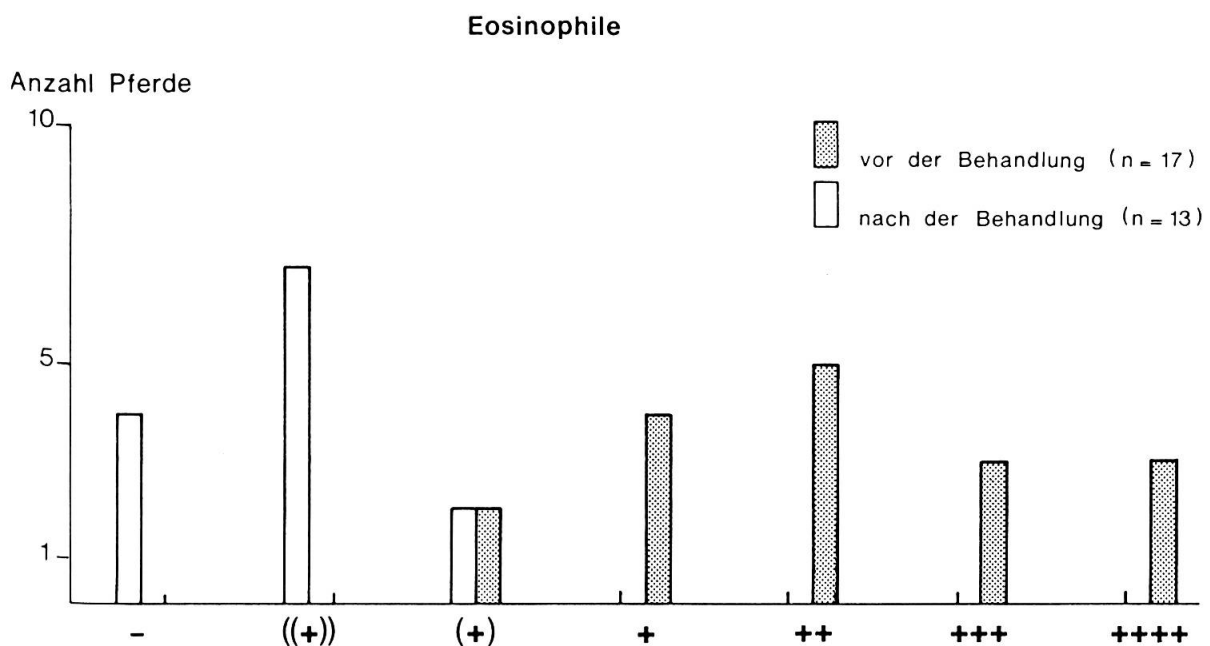


Abb. 1: Die Mengen der Eosinophilen in den Tracheobronchialsekreten der Pferde aus dem Reitpferdebestand vor und nach anthelmintischer Behandlung.

Atmung. Die Lungenauskuationsbefunde variierten von leicht verstärktem Vesikuläratmen über Rasseln zu Giemen und Krepitieren. Auch die endoskopischen Befunde waren sehr unterschiedlich: Es wurde wenig bis viel Sekret in der Trachea, in der Bifurkation und in den Hauptbronchien beobachtet, das Sekret war zäh bis sehr zäh und meistens gelb bis zitronengelb, teilweise auch grau-weiss. Bei einigen Tieren wurden Schleimhautproliferationen und eine verdickte Carina beobachtet. Bei allen untersuchten Tieren war im Tracheobronchialsekret eine starke Vermehrung der Eosinophilen vorhanden (Abb. 1). Auch wurden in den meisten Sekreten vermehrt Neutrophile gefunden. Die Menge der Mastzellen war bei 2 Tieren vermehrt, sonst enthielten die Sekrete wenig und nur selten Mastzellen. Stadien von *D. arnfieldi* konnten nie nachgewiesen werden.

Die koprologische Untersuchung ergab, dass alle 4 Esel Larven von *D. arnfieldi* ausschieden. Jedoch konnten bei keinem Pferd Lungenwurmlarven nachgewiesen werden. Strongyloidenlarven wurden in allen Eselkotproben und in 23 von 50 Pferdekotproben gefunden. Die Befunde der durchgeführten Blutuntersuchungen waren bis auf ein Tier mit einer leichten relativen Eosinophilie (7%) normal.

Behandlung und weiterer Verlauf: Alle Tiere wurden zuerst mit Levamisol per Nasenschlundsonde behandelt. Vier Pferde wurden 14 Tage nach dieser ersten Behandlung nachuntersucht. Der Zustand der Pferde hatte sich laut Besitzer verbessert, sie husteten weniger oder gar nicht mehr. Die Zytologie des Tracheobronchialsekrets hatte sich jedoch nur wenig verändert. Der gesamte Bestand wurde dann 4–6 Wochen nach der Behandlung mit Levamisol mit Ivermectin per os behandelt. Zwei bis drei Monate nach der 2. Behandlung wurden 14 Pferde nachuntersucht. Die Pferde husteten nicht mehr und waren normal einsatzfähig. Bei der Lungenauskuation war bei einigen Tieren eine Verbesserung der Befunde zu beobachten, bei anderen Tieren war der Zustand gleichgeblieben. Der endoskopische Befund war bei 7 Tieren verbessert: sie hatten weniger oder zum Teil gar kein Sekret mehr in der Trachea und das Sekret war flüssiger und weniger gelb. Der endoskopische Befund bei den übrigen Tieren war jedoch unverändert geblieben. Die Tracheobronchialsekrete enthielten nur noch vereinzelte Eosinophile (Abb. 1). Die Menge der Neutrophilen war bei 9 Tieren vermindert, bei 2 Tieren gleichgeblieben und bei 3 Tieren waren mehr Neutrophile im Tracheobronchialsekret vorhanden als bei der Erstuntersuchung. Die Mengen der Mastzellen waren unverändert geblieben.

Retrospektive Studie

31 (8,3%) der 374 untersuchten Tracheobronchialsekrete von Patienten der Veterinärmedizinischen Klinik enthielten deutlich vermehrt Eosinophile. Die Menge der Eosinophilen war jedoch nicht mit dem jeweiligen Schweregrad der Erkrankung korreliert (Abb. 2). Die Auswertung der Anamnese ergab nur in 10 dieser 31 Fälle gesicherten Eselkontakt. Sieben Pferde hatten keinen Kontakt mit Eseln gehabt, und in einem Fall war ein Kontakt mit Eseln fraglich. Zwei Pferde waren erst so kurze Zeit beim damaligen Besitzer, dass eine genaue Vorgeschichte nicht erhoben werden konnte. In 11 Fällen wurden keine anamnestischen Angaben zu diesem Punkt protokolliert.

Ein weiterer Risikofaktor für die Parasitenübertragung stellt die Überweidung dar. Die anamnestische Erhebung ergab, dass 23 der 31 Pferde regelmässigen Weidegang hatten. Nur ein Pferd kam nicht auf die Weide. In 4 Fällen fehlte die Anamnese zu diesem Punkt; 2 Pferde waren erst kurze Zeit beim damaligen Besitzer.

Zur indirekten Diagnosesicherung einer parasitären Erkrankung wurden die Behandlungsergebnisse ausgewertet. Zwölf Pferde wurden mit Levamisol per Nasenschlundsonde oder mit Ivermectin-Paste behandelt. Sieben Pferde wurden 1–4 Monate nach der Behandlung nachuntersucht. Bei diesen Pferden waren nur noch vereinzelte oder keine Eosinophile mehr im Tracheobronchialsekret nachweisbar. Bei 5 Pferden hatte sich der klinische Zustand verbessert, sie zeigten aber immer noch eine leichtgradige chronische Lungenkrankheit. Zwei Pferde zeigten unveränderte Symptome, nämlich die einer mittelgradigen Lungenkrankheit, obwohl auch bei diesen Pferden die Hustenfrequenz abgenommen hatte.

Chronische Lungenkrankung

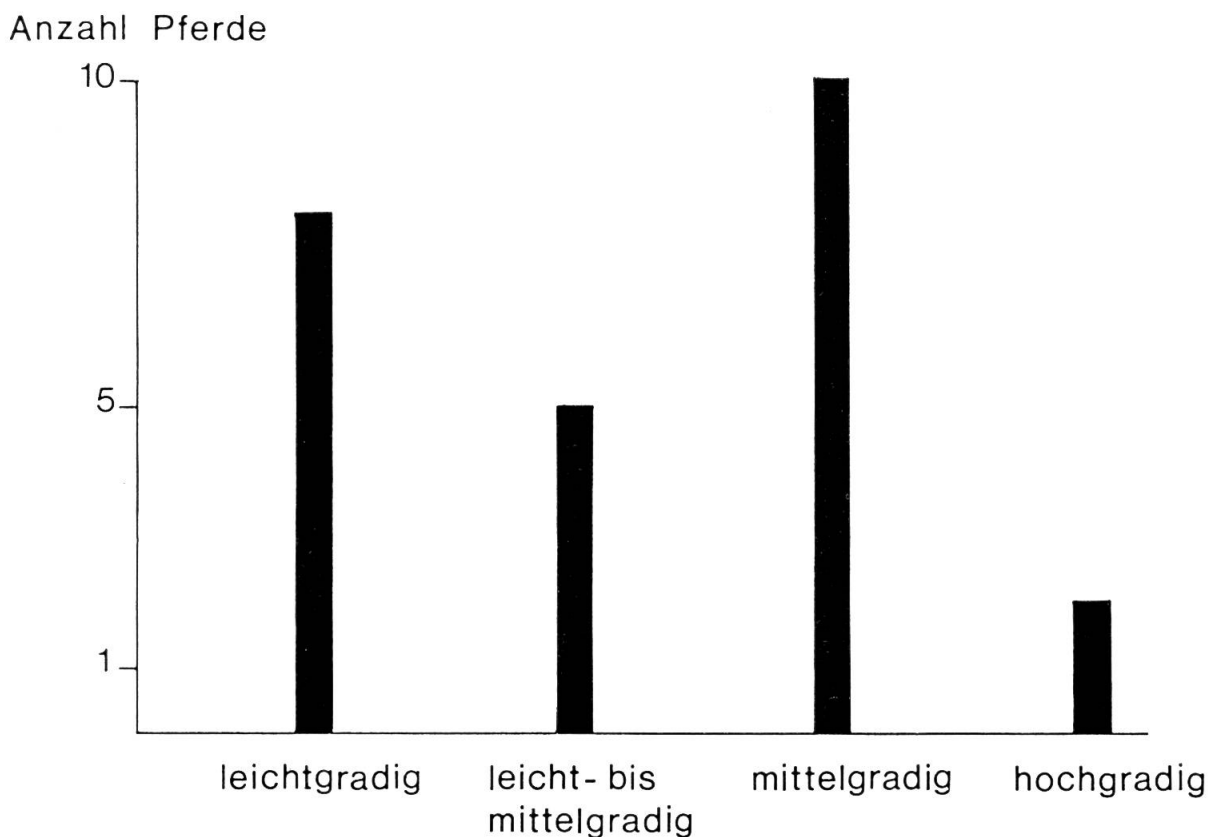


Abb. 2: Retrospektive Studie: Verteilung der Schweregrade der chronischen Lungenkrankung bei Pferden mit vermehrten Eosinophilen (+ oder mehr) in den Tracheobronchialsekreten.

Diskussion

Chronische Lungenerkrankungen mit erhöhtem Eosinophilenanteil im Tracheobronchialsekret als Leitsymptom wurden in einem grossen Reitstall beobachtet und erfolgreich behandelt. Der Husten war ausgebrochen, nachdem den Pferden mit Eselkot kontaminiertes Gras verfüttert worden war. Larven von *D. arnfieldi* wurden aus dem Eselkot isoliert, nicht jedoch aus den Pferdekotproben. Nach anthelmintischer Behandlung verbesserten sich die klinischen Symptome, und es waren nur noch vereinzelte Eosinophile im Tracheobronchialsekret vorhanden. Diese Befunde deuten indirekt darauf hin, dass die Symptome bei den Pferden durch *D.-arnfieldi*-Befall bedingt waren. Ein ähnlicher Fall wurde aus England berichtet [12]. Acht von 11 Pferden, die zusammen mit einem Esel gehalten wurden, erkrankten an Husten. Bei 7 Tieren wurden deutlich vermehrt Eosinophile in transtrachealen Aspiraten gefunden. Die klinischen Symptome verbesserten sich, und es waren nur noch wenig Eosinophile in den Aspiraten vorhanden, nachdem die Tiere anthelmintisch behandelt worden waren.

Wegen den mit dem oben beschriebenen Bestandesproblem gemachten Erfahrungen, wurden die zytologischen Befunde der Tracheobronchialsekrete von Patienten der Veterinärmedizinischen Klinik mit chronischer Lungenerkrankung analysiert. In 31 (8,3%) von 374 untersuchten Tracheobronchialsekreten waren deutlich vermehrt Eosinophile vorhanden. Diese Sekreteosinophilie war nicht mit dem Schweregrad der Erkrankung korreliert. Eselkontakt konnte nur bei 10 Pferden festgestellt werden. Hingegen befanden sich 23 Pferde regelmässig auf der Weide. Zwölf Pferde wurden anthelmintisch behandelt, und bei den 7 nachuntersuchten Tieren wurden nur noch vereinzelte Eosinophile im Tracheobronchialsekret gefunden. Bisherige Untersuchungen anderer Autoren haben gezeigt, dass in Sekreten des Respirationstrakts von Pferden mit chronischen Lungenerkrankungen vermehrte Eosinophile unterschiedlich häufig vorkommen: So enthielten 8 von 16 Nasensekret-Tupferproben vermehrt Eosinophile [13]. Transtracheale Aspirate enthielten in 3 von 24 Fällen [2] bzw. in 5 von 21 Fällen [20] vermehrt Eosinophile. In Tracheobronchialsekreten wurden in 30% von 160 Proben [5], in 6,3% von 64 Proben [14] und in 16,5% von 115 Proben [27] vermehrt Eosinophile gefunden. Bronchoalveoläre Lavageflüssigkeit enthielt bei 3 von 24 Pferden vermehrt Eosinophile [24]. Die erhöhten Eosinophilenmengen zeigten auch bei diesen Untersuchungen keine Korrelation mit dem Schweregrad der Erkrankung. Auch klinisch gesunde bzw. leichtgradig erkrankte Tiere waren betroffen [14, 24, 27]. In einigen Fällen war die Eosinophilie der Sekrete mit Eselkontakt verbunden und verschwand nach der Therapie gegen Lungenwürmer [5, 27].

Eine Eosinophilenvermehrung in den Sekreten des Respirationstraktes findet man beim Asthma bronchiale des Menschen, bei der eosinophilen Bronchitis der Katzen und seltener bei Hunden [8]. Sie kann durch eine Allergie vom Typ I gegen inhalierte Antigene, wie z.B. Staub verursacht werden. Analog dazu wurde angenommen, dass eine Eosinophilie in den Sekreten des Respirationsapparates des Pferdes eine asthmoiden Lungenerkrankung charakterisiere, welche durch inhalierte Antigene ausgelöst werde [13, 17, 19]. Vermehrt Eosinophile in Aspiraten des unteren Respirationstraktes findet man auch in einigen Fällen von interstitiellen Lungenerkrankungen, u. a. bei der

idiopathischen Lungenfibrose und der Sarkoidose des Menschen [4]. Bei diesen Erkrankungen ist die Ursache unbekannt. Weiterhin werden bei Erkrankungen vom Typ der Farmer's lung, welche gemischte Allergien der Typen III, IV und eventuell I gegen inhalierte Staubpartikel und Sporen darstellen, vermehrt Eosinophile im Lungengewebe und in den Sekreten des Respirationstrakts bei Menschen [4], Rindern [9] und Pferden [15] gefunden. Bei Hunden mit eosinophilen Infiltraten der Lunge wird diese Erkrankung vermutet [22]. Weiterhin werden beim Hund granulomatöse Lungeninfiltrate unbekannter Genese mit Eosinophilen im Tracheobronchialsekret und im Blut beschrieben [22, 26].

Die wichtigsten Differentialdiagnosen zu diesen entweder allergisch bedingten oder idiopathischen eosinophilen Lungenerkrankungen sind Lungenparasitosen [8, 12, 22, 27]. Da bei Parasitosen der Pferdelage fast nie Eier oder Larven ausgeschieden werden, vermag nur der Erfolg einer anthelmintischen Therapie die Diagnose zu sichern [5, 12, 18, 27]. Die Prognose einer parasitär bedingten Lungenerkrankung ist an sich günstig. Wie jedoch die Ergebnisse aus dem Reitpferdebestand und die Nachuntersuchungen der Patienten aus der Klinik zeigen, wird eine schon vorbestehende oder zwischenzeitlich erworbene chronische Lungenerkrankung anderer Genese durch anthelmintische Behandlung nicht beeinflusst. Diese Ergebnisse führen zum Schluss, dass eine eosinophile Lungenkrankheit beim Pferd nur dann als Allergie gegen inhalierte Antigene beurteilt werden kann, wenn eine parasitäre Lungenkrankheit durch eine vorgängige anthelmintische Therapie ausgeschlossen worden ist.

Zusammenfassung

In einem Reitstall von 50 Pferden traten gehäufte Fälle von chronischen Lungenerkrankungen mit starker Vermehrung der Eosinophilen in den Tracheobronchialsekreten als Leitsymptom auf. Den Pferden war Gras verfüttert worden, welches mit Eselkot kontaminiert war. Larven von *Dictyocaulus arnfieldi* wurden aus dem Eselkot, nicht jedoch aus dem Pferdekot isoliert. Nach anthelmintischer Therapie der Pferde verbesserten sich die klinischen Symptome, und es konnten keine oder nur noch vereinzelte Eosinophile im Tracheobronchialsekret nachgewiesen werden. Die vorgenannten Befunde sprechen für eine Infektion mit *D. arnfieldi* als Ursache der Lungenerkrankung. Im Anschluss an dieses Bestandesproblem wurden 374 Tracheobronchialsekrete von Patienten der Veterinär-medizinischen Klinik, Universität Zürich, mit chronischen Lungenerkrankungen analysiert, wovon 31 (8,3%) deutlich vermehrt Eosinophile enthielten. Die Eosinophilie korrelierte nicht mit dem jeweiligen Schweregrad der chronischen Lungenkrankheit. Eselkontakt bestand nur in 10 der 31 Fälle, dagegen kamen von den 31 Pferden 23 Tiere regelmässig auf die Weide. Bei 7 von 12 Pferden wurde Tracheobronchialsekret 1 bis 4 Monate nach anthelmintischer Behandlung nachuntersucht. Dabei konnten entweder keine oder nur noch wenig Eosinophile nachgewiesen werden.

Bei parasitären Infektionen von Pferdungen werden im allgemeinen Eier oder Larven weder im Kot noch im Bronchialsekret ausgeschieden. Grosse Mengen Eosinophile im Tracheobronchialsekret weisen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine parasitäre Infektion hin. Der Erfolg der anthelmintischen Therapie sichert die Diagnose und dient dazu, parasitäre eosinophile Lungenkrankheiten von allergischen eosinophilen Lungenkrankheiten (gegen inhalierte Antigene) zu unterscheiden.

Résumé

Des cas de maladie pulmonaire chronique avec forte augmentation du nombre d'éosinophiles dans le mucus trachéobronchial furent diagnostiqués en grand nombre dans un manège de 50 chevaux. Les chevaux avaient été nourris avec de l'herbe contaminée par du crottin d'ânes. On a pu mettre

en évidence des larves de *Dictyocaulus arnfieldi* dans le crottin des ânes mais en aucun cas dans du crottin des chevaux. Les symptômes cliniques se sont améliorés après un traitement anthelmintique et les éosinophiles du mucus trachéobronchial ont totalement ou presque totalement disparus. Ces faits permettent de supposer avec quasi certitude que les maladies pulmonaires étaient dues à une infection par *D. arnfieldi*. Nous avons, à la suite de ce problème d'exploitation, examiné 374 spécimens de mucus trachéobronchial provenant de patients avec maladie pulmonaire obstructive chronique présentés à la clinique de médecine Vétérinaire de l'Université de Zurich. 31 spécimens (8,3%) présentèrent un nombre d'éosinophiles nettement élevé. L'éosinophilie ne présentait pas de corrélation avec le degré de la maladie pulmonaire chronique, 10 de ces 31 chevaux avaient été en contact avec des ânes et 23 d'entre eux avaient été mis régulièrement au parc. Nous avons pu réexaminer 7 des 12 chevaux 1 à 4 mois après traitement anthelmintique et avons constaté la disparition totale ou presque totale des éosinophiles dans le mucus trachéobronchial.

Lors d'infection parasitaire des poumons du cheval, l'excrétion d'œufs ou de larves dans le crottin ou le mucus trachéobronchial n'a généralement pas lieu. La présence d'un nombre élevé d'éosinophiles dans le mucus trachéobronchial permet de supposer avec quasi certitude une infection parasitaire. Le succès du traitement anthelmintique avec du lévamisole ou de l'ivermectine permet d'une part de confirmer le diagnostic et d'autre part de différencier les maladies pulmonaires éosinophiles parasitaires des maladies pulmonaires éosinophiles allergiques par inhalation d'antigènes.

Riassunto

Sono stati studiati 50 cavalli acquartierati in una stalla aventi una malattia polmonare cronica. Come sintomo principale di tale malattia presentavano un forte aumento degli eosinofili nel secreto bronchiale. I cavalli furono nutriti con erba contaminata da feci di asino. L'analisi delle feci sia del cavallo che dell'asino mostrò la presenza di larve di *Dictyocaulus arnfieldi* solo in quest'ultima specie. Dopo una terapia antelmintica si notò un miglioramento della malattia polmonare e la quasi scomparsa degli eosinofili nel secreto bronchiale. Questo porta ad ipotizzare che la causa principale di questa malattia polmonare sia dovuta all'infezione di *D. arnfieldi*.

Alla fine di questi esperimenti furono analizzati 374 secreti bronchiali di pazienti della clinica medica dell'istituto di veterinaria dell'università di Zurigo. In 31 di tali secreti (8,3%) fu notato un aumento marcato degli eosinofili. Nessuna correlazione fu trovata tra la quantità degli eosinofili di questi secreti e il grado della malattia polmonare.

Solo 10 cavalli su 31 vennero a contatto con asini mentre 23 su 31 furono portati regolarmente al pascolo. In 7 cavalli su 12 fu analizzato il secreto bronchiale da 1 a 4 mesi dopo essere stati sottoposti a una terapia antelmintica con Levamisole o Ivermectin. Nel secreto bronchiale di questi 7 fu notata la quasi totale assenza degli eosinofili. Durante le infezioni parassitarie del polmone di cavallo le uova e le larve del parassita non vengono eliminate né con le feci né con il secreto bronchiale.

Elevate quantità di eosinofili nel secreto tracheobronchiale indicano con grande probabilità un'infezione parassitaria. Il successo della terapia antelmintica serve a confermare la diagnosi fatta. Un aumento degli eosinofili non indica necessariamente una malattia polmonare di natura allergica. In fatti tale malattia può essere diagnosticata solo se dopo una terapia antelmintica il numero degli eosinofili resta elevato.

Summary

Eosinophilic granulocytes were abundant in respiratory secretions of 50 horses affected with chronic pulmonary disease. The horses were kept in a riding stable where they were fed grass which had been contaminated with donkey faeces. *Dictyocaulus arnfieldi* larvae were isolated from faeces of the donkeys but not from those of the horses. Deworming resulted in resolution of clinical signs and the disappearance of eosinophils from respiratory secretions. Therefore, it was assumed that the chronic pulmonary disease in the horses was due to a prepatent infection with *Dictyocaulus arnfieldi*.

Following this observation, respiratory secretions of 374 horses admitted to the Veterinary Teaching Hospital, University of Zurich, because of chronic pulmonary disease were analysed. In-

creased numbers of eosinophils were found in 31 (8,3%) secretions. The increase in eosinophils was not correlated with the severity of the chronic pulmonary disease.

Out of these 31 horses, only 10 had been kept in contact with donkeys whereas 23 had been pastured. In a follow-up examination of 7 out of 12 horses which had been dewormed with levamisole or with ivermectin, it was found that the eosinophils had disappeared from the respiratory secretions.

Most parasitic infections of horse lungs remain prepatent and the presence of vast numbers of eosinophils in respiratory secretions is the cardinal symptom. The diagnosis is confirmed by the response to anthelmintic treatment. Only by this diagnostic procedure can eosinophilic pulmonary disease due to parasitic infection be differentiated from allergic eosinophilic lung disease due to the inhalation of antigens.

Literaturverzeichnis

- [1] *Bauer C., Stoye M.*: Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen von Equiden, Hunden, Katzen und Igel in der Jahre 1974 bis 1983. Dtsch. tierärztl. Wschr. 91, 253–304 (1984). – [2] *Beech J.*: Cytology of tracheobronchial aspirates in horses. Vet. Pathol. 12, 157–164 (1975). – [3] *Boch J., Supperer R.*: Veterinärmedizinische Parasitologie. 3. Aufl., Berlin, Hamburg, Paul Parey Verlag (1983). – [4] *Davis W.B., Fells G.A., Xiu-Hong Sun, Gadek J.E., Venet A. and Crystal R.G.*: Eosinophil-mediated injury to lung parenchymal cells and interstitial matrix. A possible role for eosinophils in chronic inflammatory disorders of the lower respiratory tract. J. Clin. Invest. 74, 269–278 (1984). – [5] *Deegen E., Lieske R.*: Bronchoskopischer Nachweis einer patenten Lungenwurminfektion beim Pferd. Tierärztl. Prax. 10, 219–224 (1982). – [6] *Gothe R., Heil H.G.*: Intestinale Parasiten und Lungenwürmer bei Eseln in Deutschland: Altersbezogene Auswertung der Befallshäufigkeit und artliche Zusammensetzung. Dtsch. tierärztl. Wschr. 91, 144–145 (1984). – [7] *Grünig G., Hermann M., Jorisch S., Schärer C., v. Fellenberg R.*: Proteaseaktivität im Tracheobronchialsekret von Pferden mit COPD: Pathophysiologische Bedeutung. Pferdeheilkunde 1, 55–63 (1985). – [8] *Head J.R., Suter P.F., Ettinger S.J.*: Asthma-like bronchial diseases in cats and dogs. In: Ettinger S.J. ed. Textbook of veterinary internal medicine. Philadelphia, W.B. Saunders (1975). – [9] *Luginbühl H.*: Chronisch-interstitielle Pneumonie mit Adenomatose bei Rindern im Kanton Uri. II. Teil. Schw. Arch. Tierheilk. 102, 146–161 (1960). – [10] *Lyons E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H., Swerczek T.W., Crowe M.W.*: Parasites in lungs of dead equids in Kentucky: Emphasis on Dictyocaulus arnfieldi. Am. J. Vet. Res. 46, 924–927 (1985a). – [11] *Lyons E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H., Swerczek W., Crowe M.W.*: Lungworms (Dictyocaulus arnfieldi); Prevalence in live equids in Kentucky. Am. J. Vet. Res. 46, 921–923 (1985b). – [12] *MacKay R.J., Urquhart K.A.*: An outbreak of eosinophilic bronchitis in horses possibly associated with Dictyocaulus arnfieldi infection. Equine Vet. J. 11, 110–112 (1979). – [13] *Mansmann R.A., Mansmann J.A.*: Cytology of equine nasal secretions. J. Am. Vet. Med. Ass. 154, 1037–1042 (1969). – [14] *Nuytten J., Muylle E., Oyaert W., v.d. Hende C., Vlamincx K., d. Keersmaecker F.*: Cytology, bacteriology and phagocytic capacity of tracheobronchial aspirates in healthy horses and in horses with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Zbl. Vet. Med. A 30, 114–120 (1983). – [15] *Pauli B., Gerber H., Schatzmann U.*: «Farmer's lung» beim Pferd. Path. Microbiol. 38, 200–214 (1972). – [16] *Poncet P.A.*: Un cas de parasitose pulmonaire chez un poulain. Schweiz. Arch. Tierheilk. 125, 97–102 (1983). – [17] *Raidt J., Petzoldt K.*: Ein praktischer Nachweis allergieassoziiierter Zellen im Bronchialsekret von lungenkranken Pferden. Tierärztl. Prax. 9, 353–358 (1981). – [18] *Round M.C.*: Lungworm infection (Dictyocaulus arnfieldi) of horses and donkeys. Vet. Rec. 99, 393–395 (1976). – [19] *Schatzmann U., Gerber H.*: Untersuchungen zur Ätiologie chronischer Lungenkrankheiten des Pferdes. Zbl. Vet. Med. A 19, 89–101 (1972). – [20] *Schatzmann U., Straub R., Gerber H.*: Bronchialaspiration beim Pferd. Schweiz. Arch. Tierheilk. 114, 395–403 (1972). – [21] *Soulsby E.J.L.*: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th ed. London, Bailliere Tindall & Cassell (1982). – [22] *Suter P.F.*: Lung diseases related to hypersensitivity. In: Thoracic radiography, a text atlas of thoracic diseases of the dog and cat. Suter P.F. ed. Wettswil (Switzerland), Selbstverlag P.F. Suter, 570–575 (1984). – [23] *Turk M.A.M., Klei T.R.*: Pathologic changes in the lungs of foals experimentally infected with Strongylus vulgaris. Proc. Ann. Meeting Am. Assoc. Vet. Lab. Diag. 25, 285–293 (1983). – [24] *Viel L.*: Structural-functional correlations of the lung in horses with small airway disease. In: Deegen E. and Beadle R.E.,

eds. Lung function and respiratory diseases in the horse. Int. Symposium Hannover, Germany June 27–29, 1985 Calw, Hippatrika, 41–45 (1986). – [26] *Von Rotz A., Suter M.M., Suter P.F.*: Eosinophilic granulomatous pneumonia in a dog. *Vet. Rec.* 118, 631–632 (1986). – [27] *Whitwell K.E., Greet T.R.C.*: Collection and evaluation of tracheobronchial washes in the horse. *Equine Vet. J.* 16, 499–508 (1984).

Manuskripteingang: 12. August 1987

VERSCHIEDENES

B. Zur Biographie:

Boessneck J.: Chronik der Tierärztlichen Fakultät, in: Die Ludwig-Maximilians-Universität in ihren Fakultäten, herausgeg. von L. Boehm und J. Spörl, 1, 281–345, Berlin: Duncker & Humblot 1972. – *Erxleben H.-S.*: Die Entwicklung des klinischen Unterrichtes an der Tierarzneischule in München von der Gründung 1790 bis 1890. *Vet.-med. Diss.* München, 1956. – *Neumann L.-G.*: Biographies vétérinaires, 354–356, Paris: Asselin et Houzeau, 1896. – *Rieck W.*, in Stang V. und Wirth D. (Herausgeber): Tierheilkunde und Tierzucht, 9, 130, Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg, 1931.

7. Christian Ehrenfried Seyfert von Tennecker 1770–1839

Geboren am 10. April 1770 in Braunsdorf bei Freiberg im Erzgebirge. Hiess eigentlich Seyfert, nahm später den Namen der Mutter an. In den Jahren 1786–1787 Studium an der Tierarzneischule zu Dresden, 1788 Unterbereiter, 1792–1799 und 1806–1825 sächsischer Kavallerie-Offizier; Teilnehmer der Feldzüge Napoleons in Österreich 1809 und in Russland 1812. Lehrte von 1817 bis 1823 aus-hilfsweise an der Dresdener Schule Beurteilungslehre, Hufkrankheiten, Theorie des Hufbeschlages sowie theoretische Chirurgie und unterrichtete als Major und Kommandant eines Trainbataillons die Fahnenschmiede. Schied 1823 bei der Reorganisation der Lehranstalt aus dem Lehrkörper aus und starb am 23. November 1839 in Dresden. Wie Rieck (1931) zu entnehmen ist, schrieb er in den Jahren zwischen 1794 und 1830 etwa 56 Werke über Tierheilkunde, Pferdezucht und -handel sowie über Reitkunst, die von einigen damaligen Fachleuten sehr abfällig beurteilt wurden, dazu kamen (nach Baresel und Deichmann-Zander 1978) noch 218 nachweisbare Zeitschriftenartikel; daneben gab er in den Jahren 1798 bis 1839 zehn – meist allerdings nur kurzlebige – Pferde-Journale heraus. Als Autor benutzte er oft Pseudonyme, den eingangs erwähnten Wechsel des Familiennamens nahm er wahr-scheinlich im Hinblick auf seine Offizierslaufbahn vor.

Tennecker war eine typische Erscheinung jener Zeit, in der die alte handwerkliche Berufsauffas-sung mit einer beginnenden – wenn auch zunächst bescheidenen – Wissenschaftlichkeit rang. Uns steht eine Beurteilung der Qualität dieser Publikationen mit heutigen Massstäben natürlich nicht zu. Offenbar bestand bei der Bevölkerung ein Bedürfnis für derartige Schriften, und es ist niemandem zu verübeln, wenn er diese «Marktlücke» irgendwie füllte! Zusammenstellungen der wichtigsten Ver-öffentlichungen finden sich bei Schrader und Hering 1863, Baresel und Deichmann-Zander 1978 sowie bei Schmuck und Gorzny 1985.

Literatur

Baresel K. und Deichmann-Zander A.: Bibliographie der Beiträge in deutschsprachigen Zeit-schriften der Tierheilkunde und Tierzucht 1784–1845. Hannover: Bibliothek der Tierärztlichen Hoch-schule Hannover, 1978. – *Göhre R.*: Lehrkräfte der Tierarzneischule in Dresden . . . Beiträge zur Ge-schichte der Vet.-Med. 5, 97–110, 1942. – *Neumann L.-G.*: Biographies vétérinaires, 373–374, Paris: Asselin et Houzeau, 1896. – *Rieck W.*, in Stang V. und Wirth D. (Herausgeber): Tierheilkunde und Tierzucht, 9, 751–752, Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg, 1931. – *Schmuck H. und Gorzny W.* (Herausgeber): Gesamtverzeichnis des deutschsprachigen Schrifttums (GV) 1700–1910, 144, 307–311, München, etc.: K. G. Saur, 1985. – *Schrader G. W. und Hering E.*: Biographisch-literarisches Lexi-ikon der Thierärzte aller Zeiten und Länder, . . ., 419–421, Stuttgart: Ebner & Seubert, 1863.