

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: 110 (1968)

Heft: 3

Artikel: Zur Therapie chronischer Respirationskrankheiten des Pferdes

Autor: Gerber, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590623>

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: 09.01.2026

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

Zur Therapie chronischer Respirationskrankheiten des Pferdes¹

Von H. Gerber

Einleitung und Differentialdiagnose

Chronische Leiden der Atemwege, darunter ganz besonders das Syndrom des Lungendampfs, sind die häufigsten inneren Ursachen für vorzeitige Ausfälle in unserer Pferdepopulation. Wir haben in Tabelle 1 die Fälle zusammengestellt, die wir in 18 Monaten in den Jahren 1965/66/67 beobachten, untersuchen und behandeln konnten. Wir werden die einzelnen Krankheitsbilder kurz besprechen, dann unser therapeutisches Vorgehen besonders bei «Dampf» mitteilen und die sich daraus ergebenden Schlüsse zu ziehen versuchen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Verteilung chronischer Respirationskrankheiten 1965–1967

Lokalisation	Krankheit	Anzahl Fälle	Davon als «Dampf» eingeliefert
Obere Luftwege			
Nasenhöhle	«Epistaxis»	1	0
	chronische Rhinitis	1	0
Nebenhöhlen	chronische Katarrhe	1	0
	Empyem	2	0
	Tumoren	1	0
Luftsack	Katarrhe	2	0
	Empyem	1	0
	Emphysem	3	0
	«Diphtherie»	0	0
Larynx/Pharynx	chronische Laryngitis	18	1
	chronische Pharyngitis	8	0
	Hemiplegia Laryngis	14	3
	Fixierung der Epiglottis	2	1
	Parese des Palatum molle	4	1
	Tumoren Larynx	1	1
	retropharyngealer Herd	3	0
Trachea	Kompression	1	1
Untere Luftwege	chronische Bronchitis ohne Dyspnoe	29	6
	chronische Bronchitis mit Dyspnoe ohne Lungenerweiterung (Asthma bronchiale)	7	7
	chronische Bronchitis mit Lungenerweiterung (zum Teil allergischer Genese)	74	74
	Lungenerweiterung ohne klinische Bronchitis	22	22
	chronische Pneumonie	10	6
	Lungentumoren	1	0

¹ Vortrag gehalten am 14. Februar 1967 im Rahmen der Referierabende der Veterinärmedizinischen Fakultät Bern.

Epistaxis oder Nasenbluten ist im allgemeinen ein Symptom irgendwelcher Läsionen im Respirationstrakt. Das hierzulande selten vorkommende hereditäre Nasenbluten von Vollblütern ist nach Mahaffey [36] auf Rupturen von Alveolar-Kapillaren zurückzuführen. Der in Tabelle 1 aufgeführte Fall beruhte auf einer Thrombozytopenie.

Chronische Krankheiten der Nasenhöhlen, der Nebenhöhlen und der Luftsäcke sind eher selten, werden im allgemeinen chirurgisch angegangen und sollen hier nicht näher erläutert werden.

Der Vollständigkeit halber sind die wichtigsten, differentialdiagnostisch zu berücksichtigenden Zustände in Tabelle 1 angegeben [11–14].

Chronisch-katarrhalische Laryngitis und Pharyngitis kommen als selbständige Krankheiten, nicht selten aber auch kombiniert vor oder sind mit Affekten der unteren Luftwege vergesellschaftet. Ätiologisch ist vielfach eine weit zurückliegende Virusinfektion für den chronischen Zustand verantwortlich. Derartige Fälle sollten laryngoskopiert werden, um andere Veränderungen auszuschließen, die die gleichen äußeren Symptome verursachen. Die genaue und sichere Diagnose ist entscheidend für das therapeutische Vorgehen. Man findet laryngoskopisch meist nicht mehr als eine oft undeutliche Injektion und Verdickung der Schleimhäute und vermehrten Schleim. Gewisse Pferde zeigen eine perlig-follikuläre Schleimhautveränderung, die ätiologisch mit Herpesvirus-Infektionen zusammenzuhängen scheint.

Fixierung der Epiglottis in einer Tasche oder Falte des weichen Gaumens kommt wahrscheinlich häufiger vor, als man das, den spärlichen Berichten nach zu schließen, annehmen könnte [67]. Solche Patienten zeigen bei der laryngoskopischen Untersuchung besonders bei Aufregung eine Fixierung der Epiglottis in einer Schleimhautfalte des weichen Gaumens, oder die Epiglottis wird vom erschlafften und zu großen Velum palatinum überdeckt. Entzündungserscheinungen an der Epiglottis und der Pharynxschleimhaut sind dabei oft zu sehen. Manche dieser Patienten husten in langdauernden, heftigen Anfällen und lassen inspiratorisch und expiratorisch ein schlotternd-vibrierendes Atemgeräusch hören. Die Differenzierung von der einfachen chronischen Laryngitis-Pharyngitis ist wichtig, weil naturgemäß jede medikamentelle Therapie zum Mißerfolg verurteilt ist.

Eine Parese des weichen Gaumens wurde von Quinlan et al. [bei 36] zuerst beschrieben und vor allem von Cook [9, 11, 13, 14] genauer charakterisiert. Die Krankheit ist nicht selten. Sie besteht praktisch immer bei der oben beschriebenen Fixierung der Epiglottis. Sie kann kombiniert mit einer Larynx-Hemiplegie vorkommen und mit Entzündungserscheinungen vergesellschaftet sein. Die betreffenden Pferde erzeugen ein ziemlich charakteristisches flatternd- oder schlotternd-vibrierendes Atemgeräusch, meistens sowohl inspiratorisch als auch vor allem expiratorisch, das durch die Schwingung des schlaffen Gaumensegels und der schlaffen dorsalen oder lateralen Teile des Palatum molle im Luftstrom entsteht. Bei Arbeit in der Versamm-

lung verstärkt sich das Geräusch. Die laryngoskopische Untersuchung kann die exzessive Beweglichkeit der erschlafften Gewebe etwa nachweisen, allerdings scheint uns die Beurteilung nicht einfach und subjektiv. Die Erschlaffung der den Larynx umgebenden Gewebe mag eine Verlagerung des Larynx nach hinten-unten bewirken, wodurch der Kehlkopf im laryngoskopischen Bild klein, die Epiglottis nach oben gedrückt erscheint und die Stimmbänder kaum oder nicht sichtbar sind. Die Passage der Luft und die Funktion der Knorpelgelenke des Larynx dürften durch diesen Zustand erheblich beeinträchtigt werden. Die Tiere leiden bei ausgeprägter Parese nach kurzer Arbeit an einer Dyspnoe, Rennpferde zeigen akute Atemnot und Zusammenstürzen. Therapeutisch kommt nur die Operation in Frage.

Die *Hemiplegia laryngis* mit dem bekannten Symptom des Roarens ist eine häufige Krankheit vor allem von Wallachen und Hengsten [11]. Die Patienten werden gewöhnlich mit der richtigen Diagnose eingeliefert, manchmal aber auch mit Anamnesen wie «Dyspnoe», «Dampf», «chronischer Husten». Eine Arbeitsprobe mit dem Nachweis des typischen, inspiratorischen Stenosegeräusches genügt nicht ganz zur Sicherung der Diagnose; die Tiere müssen laryngoskopiert werden, vor allem um Tumoren und Zysten auszuschließen, aber auch um das Ausmaß der Veränderungen zu beurteilen. Die Arbeitsprobe an der Longe oder unter dem Reiter wird am besten vom Tierarzt selbst vorgenommen. Zur Behandlung ist man auf die Operation angewiesen, deren Erfolg weitgehend von der postoperativen Pflege und Ruhelage abhängig ist.

Tumoren und Schleimhautzysten im Pharynx und Larynx kommen etwa vor und müssen laryngoskopisch oder am narkotisierten Pferd palpatorisch nachgewiesen werden. Die Symptome können denjenigen einer Gaumenseparese oder einer Larynx-Hemiplegie entsprechen.

Retropharyngeale Herdinfektionen sind bekannte Drusefolgen. Neben dem Lokalbefund, der oft undeutlich ist, hat man für die Diagnose vor allem die Resultate der hämatologischen Untersuchung zu beachten. Herdinfektionen erfordern eine besondere Behandlung und müssen deshalb sorgfältig ausgeschlossen oder bewiesen werden.

Chronische Krankheiten der Trachea spielen keine ins Gewicht fallende selbständige Rolle. Kompressionen oder Kollaps der Trachea [47] können etwa nachgewiesen werden, einer oberflächlichen Untersuchung entgehen sie indessen oft. Die resultierende Dyspnoe wird dann als «Dampf» falsch interpretiert werden.

Chronische Krankheiten der Bronchien und Lungen:

Auf Grund unserer Untersuchungen und von Literaturstudien sind wir zur Überzeugung gelangt, daß unter «Lungendampf», «pousse» oder im englisch-amerikanischen Schrifttum «Heaves» oder «Broken Wind» verschiedene Zustände zu verstehen sind, die bis zu einem gewissen Grad klinisch differenziert werden können (vgl. Tabelle 1). Wenn in letzter Zeit be-

hauptet wurde, «Heaves» sei ein asthmaähnlicher Zustand, von anderen Autoren dagegen, es sei ein Emphysem ohne Bronchitis, und von einer weiteren Arbeitsgruppe, es handle sich um ein Emphysem mit Bronchitis, so hat nicht der eine Autor recht und der andere unrecht: es kommen offensichtlich alle Formen nebeneinander vor, erzeugen aber identische oder ähnliche äußere Bilder. Wir teilen nach unseren Erfahrungen mit der Untersuchung und Behandlung derartiger Fälle die Leiden der unteren Luftwege klinisch folgendermassen ein:

1. *Chronische Bronchitis und/oder Bronchiolitis ohne Lungenerweiterung.* Es handelt sich dabei um bakteriologisch meist sterile Prozesse [46, 52], die nach unseren Erfahrungen zu einem großen Teil auf früher durchgemachte akute Virusinfektionen, darunter vor allem Influenza, zurückgeführt werden können. Die Influenza-Epizootie von 1965 [26–30, 41, 42] wurde Ende 1965 und 1966 gefolgt von einem deutlichen Anstieg der Anzahl chronischer Bronchitiden, die sich anamnetisch auf mangelnde Schonung und Pflege während der Rekonvaleszenz von der akuten Infektion zurückführen ließen. Die gleichen Feststellungen gelten offenbar oft beim Menschen [6, 17], und es ist immer wieder darauf hinzuweisen, daß beim Menschen [17, 50], wie beim Pferd [29], eine akute Virusinfektion der unteren Luftwege zu schweren Exazerbationen vorbestehender Veränderungen führen kann. Die Prognose quoad usum war beim Pferd auf die Dauer bisher zum mindesten zweifelhaft, beim Menschen anscheinend eher günstiger [5]. Quoad restitutionem wurde sie beim Pferd im allgemeinen ungünstig gestellt, weil sich auf der Grundlage der chronischen Bronchiolitis fast unweigerlich ein Lungenemphysem zu entwickeln pflegt. Dieser Circulus entsteht oder wird gefördert – wie wir schon erwähnt haben – oft durch die Mißachtung elementarer Regeln der Pferdepflege während der Rekonvaleszenz von akuten Virusinfektionen der unteren Luftwege. Die Ursache eines Lungendampfes ist demnach nicht eigentlich die Virusinfektion, sondern das mangelnde Verständnis von Besitzern und Trainern und die oft zu wenig konsequente tierärztliche Betreuung der betreffenden Patienten.

Abgesehen von diesen ätiologischen Faktoren ist es wahrscheinlich, daß auch beim Pferd primär chronische Bronchitiden vorkommen, und es scheint auch möglich, daß primär hyperergische Reaktionen zu einer chronischen Bronchitis führen können.

2. *Chronische Bronchitis mit Dyspnoe, aber ohne perkutorisch nachweisbare Lungenerweiterung:* Aus der oben beschriebenen Form der Bronchitis entwickelt sich beim arbeitenden Pferd in mehr oder weniger kurzer Zeit ein Zustand der chronischen Atemnot. Die Pferde lassen zum Teil keine Lungenerweiterung durch die Perkussion (s. hierzu Steck [53–57]) nachweisen, haben demnach auch kein Lungenemphysem, wenn in praxi auch meist von «Dampf» gesprochen wird. Derartige Patienten sind zum größten Teil Asthmatiker, die an einem Zustand leiden, der dem chronischen Asthma bronchiale des Menschen ähnlich oder mit ihm identisch ist und der noch

nicht zu einem Emphysem geführt hat. Zur Sicherung der allergischen Genese der Erkrankung kann das zytologische Bild von Nasensekretausstrichen (R. A. Mansmann [69]) herbeigezogen werden. Lungen solcher Tiere wurden offenbar bei den Untersuchungen von Thurlbeck [4, 59] verwendet. Die Eruierung eines Allergens ist nicht einfach. Bei einzelnen Pferden führt Heuentzug zu einem Abklingen der Symptome [vgl. 35], bei anderen ist auch die Elimination jedes denkbaren reizenden Stoffes nicht von Erfolg begleitet. Die Tiere zeigen praktisch immer einen dyspnoischen Zustand, der sich von Zeit zu Zeit akut verschlimmern kann.

3. *Chronische Bronchitis mit Dyspnoe und Lungenerweiterung*: Die fast regelmäßig sich einstellende Entwicklung eines chronisch-alveolären Lungenemphysems aus einer chronischen Bronchiolitis, Bronchitis oder asthmaähnlichen Zuständen wurde bisher als irreversibler Vorgang aufgefaßt. Daß die Lungenerweiterung in vielen Fällen reversibel ist, werden wir bei der Besprechung der therapeutischen Ergebnisse zu beweisen Gelegenheit haben. Pathologisch-anatomisch ist die voll ausgebildete Krankheit charakterisiert durch Ektasien, chronische Entzündung und Destruktion der distalen Luftwege, Zusammenfließen von Lufträumen mit Verdünnung, herdförmiger Fibrose, Retraktion und Fenestration der Alveolenwände, Rupturen und reduzierter Vaskularisation [37, 38]. Das Bild ist identisch mit demjenigen der menschlichen Erkrankung. Die voll ausgebildete Krankheit des Pferdes beruht auf irreversiblen Veränderungen und darf auch klinisch als chronisch alveoläres Lungenemphysem diagnostiziert werden. Solange man aber den Terminus «chronisches Lungenemphysem» mit irreversiblen anatomischen Veränderungen identifiziert, ist es angebracht, klinisch nur von Lungenerweiterung zu sprechen, bevor man die irreversible Natur der Veränderungen bewiesen hat.

4. *Lungenerweiterung ohne bronchitische Erscheinungen*: Klinisch ist ein derartiger Befund nicht allzu selten; pathologisch-anatomisch ist aber sehr oft eine chronische Bronchiolitis vorhanden, wenn auch gegenteilige Untersuchungsergebnisse [32] vorliegen. Ätiologisch können wir zu diesem Syndrom nur Vermutungen anstellen. Es mag sein, daß sich solche Zustände bei unvernünftiger Beanspruchung zu wenig trainierter Pferde entwickeln. Allergische und infektiöse Primärkrankheiten lassen sich gewöhnlich jedenfalls nicht nachweisen.

5. *Chronische Pneumonien*: Pferde, die mit einer typisch aussehenden Dampfartmung eingeliefert werden, leiden zu einem Teil an chronisch-pneumonischen Prozessen, die meistens herdförmigen Charakters sind. Eine Lungenerweiterung kann fehlen, pflegt sich indessen bei nicht rechtzeitig einsetzender oder zu früh abgebrochener Therapie und zu früher Inarbeitnahme gerne zu entwickeln. Die Diagnose ist bei Spitzenlappenpneumonien eine Diagnose per exclusionem, die vor allem auf den hämatologischen Befunden begründet ist. Die Patienten dürfen nicht gleich behandelt werden wie diejenigen der oben besprochenen Gruppen. Besonders ihretwegen ist

dringend zu empfehlen, tägliche Kontrollen der Körpertemperatur durchzuführen und bei der Einlieferung einen hämatologischen Status anfertigen zu lassen.

- 6. *Lungentumoren* sind beim Pferd selten und klinisch kaum mit Sicherheit zu diagnostizieren. Röntgenuntersuchungen sind angezeigt. In unserem Material ist ein Fall von multiplen Lungenlymphomen vertreten, bei dem eine ausgesprochene gemischte Dyspnoe ohne Lungenerweiterung aufgefallen ist.

Wir können an dieser Stelle nicht näher auf die jüngeren Resultate eingetreten, die die Erforschung der Lungenleiden des Pferdes ergeben hat. Wir verweisen auf die Literatur [2, 10, 23, 32, 35–38, 46, 52, 59, 60–64]. Die genauere Beurteilung einer Dysfunktion der Atemmechanik bei Lungenemphysem ist nur mit einem relativ großen apparativen Aufwand möglich [32, 43, 44, 48, 49]; in Zukunft dürfte aber diese Art der Untersuchung für die Diagnose und die Prognose der Lungenkrankheiten immer wichtiger werden, wenn es sich auch herausstellen mag, daß die Dyspnoe, die diese Krankheiten charakterisiert, mehr oder weniger unabhängig vom Grundleiden ähnliche Störungen der Atemmechanik, der Blutdruckverhältnisse oder der Blutgas-Konzentrationen nach sich zieht. Lungenpunktionen für diagnostische Zwecke werden in der Humanmedizin bei Emphysem als kontraindiziert angesehen [18]. Sie sind nicht ungefährlich und – wenn nicht gezielt vorgenommen – ohnehin von beschränktem Wert. Wir haben bisher gezögert, sie beim Pferd anzuwenden, wenn wir oft auch froh gewesen wären, vor Behandlungsbeginn genauere Anhaltspunkte über die vorliegenden Veränderungen zur Verfügung zu haben. Emphysemtypische Veränderungen im EKG wie bei Cor pulmonale des Menschen [24] haben wir bisher nicht mit Sicherheit nachweisen können; allerdings reichen unsere Untersuchungen keineswegs aus, ihre Existenz auszuschließen. Unsere Serumenzym-Bestimmungen deuten darauf hin, daß gelegentlich wie beim Menschen [8] Zirkulationsstörungen auftreten, die Leberzellnekrosen verursachen [31].

Therapie

Wir lassen die Krankheiten, die chirurgisch behandelt werden müssen, beiseite und beschränken uns auf unsere Erfahrungen in der Therapie der chronischen Laryngitis und Pharyngitis und der Lungenleiden mit Ausnahme der Tumoren.

Die konventionelle Therapie chronischer Entzündungen des Larynx und des Pharynx hat sich bisher darauf beschränkt, mit hyperämisierenden Einreibungen, Inhalationen, Sedativa, Expektorantien, lokalen Sprays verschiedener Zusammensetzung und dergleichen die Symptome anzugehen. Daneben wurden meist wahllos Antibiotika und auch Enzympräparate verwendet. Wir haben mit diesen Behandlungsmethoden nur sehr bescheidene Erfolge gehabt (Tabelle 2), die sich auf vorübergehende Erleichterungen be-

Tabelle 2 Therapie der chronischen Laryngitis und Pharyngitis

Krankheit	Therapieeffekt	Konventionelle Therapie	Dexamethason
Laryngitis	kein Effekt	7	0
	leichte Besserung	1	3
	deutliche Besserung	3	6
	Symptomenfreiheit > 3 Monate	0	7
Pharyngitis	kein Effekt	2	0
	leichte Besserung	3	0
	deutliche Besserung	1	3
	Symptomenfreiheit > 3 Monate	0	3

schränkten. Dauerhafte Heilung haben wir nicht erzielt. Wir beobachteten dann bei Pferden mit Bronchitis und Dyspnoe, daß eine gleichzeitig vorhandene Laryngitis unter einer Kortikosteroid-Therapie eindeutig gebessert werden kann und daß in einigen Fällen offenbar eine völlige Abheilung erwartet werden darf, auch nachdem die Pferde zum Teil mehr als ein Jahr gehustet haben. Die Ergebnisse sind jedenfalls eindeutig besser als die Resultate der früheren Behandlungsmethoden (Tabelle 2; Therapieplan siehe Tabelle 3). Die Rezidivhäufigkeit nach längerer Symptomlosigkeit läßt sich nicht leicht beurteilen wegen der Schwierigkeit, zuverlässige Informationen zu erhalten.

Tabelle 3 Schema der Kortikosteroidbehandlung

1. Einlieferung (1. Tag)
2. Komplette Untersuchung und Diagnosestellung: Verfolgen der Körpertemperatur, Registrieren der Symptome im Respirationstrakt, Hämatologie (2–3 Tage)
3. Liegt ein mit Kortikosteroiden beeinflussbarer Zustand vor, erhält das Pferd jeden 2. Tag 25 mg Dexamethason («Opticortenol 0,5%» = 5 ml) zusammen mit 3 Mio E Penicillin und 3,75 g Streptomycin in einer Mischspritze i. m.
4. Die Injektionen werden bis zu einem deutlichen Ansprechen jeden 2. Tag verabreicht. Im allgemeinen reichen 3–6 Injektionen aus, manchmal müssen bis zu 12 Injektionen in diesen kurzen Abständen gegeben werden (1–4 Wochen).
5. Nachdem der Patient angesprochen hat, gibt man die obige Dosis jeden 4. Tag, im allgemeinen 2–6mal (1–4 Wochen).
6. Die Behandlung wird abgesetzt, indem man die Intervalle zwischen den Injektionen auf eine Woche (1–3–6 Injektionen) ausdehnt, in Einzelfällen schließen sich Intervalle von 2 Wochen an (1–6 Wochen).
7. Die Pferde werden während der Behandlung klinisch genau verfolgt. Registriert wird vor allem Husten, Atemfrequenz, Auskultations- und Perkussionsbefund. Daneben 1–2mal wöchentlich hämatologische Untersuchung.
8. Die Behandlung dauert minimal 3–4 Wochen, ist allerdings nach 2 Wochen kein Effekt zu bemerken, so kann die Fortsetzung als sinnlos angesehen werden. Das Absetzen der Behandlung hat langsam zu geschehen.

Herdingektionen in retropharyngealen Lymphknoten werden, wenn sie nicht chirurgisch angegangen werden können, prinzipiell gleich behandelt wie herdförmige Pneumonien. Einige Angaben über die Therapie derartiger Prozesse werden unten gemacht.

Bei den beschriebenen Lungenleiden führten wir während längerer Zeit alle erdenklichen empfohlenen medikamentellen Behandlungen durch. Die Bemühungen, damit zu einer Besserung oder gar Heilung der Veränderungen beizutragen, waren ohne anderen Erfolg, als daß meistens eine gewisse Erleichterung der Atemnot erzielt werden konnte. Nur in einem Fall einer leichten chronischen Bronchiolitis kann von einer Heilung gesprochen werden (vgl. Tabelle 4). Es sei erwähnt, daß wir keine Versuche mit dem therapeutischen Pneumothorax unternommen haben [15]. Auch die Empfehlung von Lang [34], es sei bei Dampf das Lungenwurmmittel «Dictycide» (Cyanamid) wegen seiner starken expektorierenden Wirkung zu verwenden, konnten wir nicht überprüfen. Die Humanmedizin verwendet bei Bronchitis, Asthma, Emphysem und anderem die folgenden Methoden [1, 3, 7, 25, 40, 45, 58]: spezifische Desensibilisierung und Vakzination, Gaben von Bronchospasmolytica, Antihistaminica, Secretolytica, Expektorantien, Kortikosteroiden, chirurgische Eingriffe, wie Vagotomie, Atemtraining usw. Wir haben eine Desensibilisierung, Vakzination oder ein chirurgisches Vorgehen nicht in Betracht gezogen, wenn vielleicht in Einzelfällen auch eine Desensibilisierung mit großem Arbeits- und Geldaufwand möglich gewesen wäre und Zusammenhänge zwischen Nervensystem und allergischen Reaktionen beim Menschen bestehen mögen.

Die Resultate, die wir mit der versuchsweisen Behandlung mit Kortikosteroiden erzielt haben, waren teilweise frappant. Behandelt wurden alle Pferde, die wegen Erscheinungen von «Dampf» eingeliefert worden waren und bei denen unsere Untersuchung das Vorliegen eines der in Tabelle 1 aufgeführten Lungenleiden nachwies (Ausnahme Herde und Tumoren). Wir sind nach einem Behandlungsschema vorgegangen, das wir nach einigen Fällen als das günstigste betrachtet haben; das Schema wird bei Lungenleiden gleich angewendet wie bei Laryngitiden oder Pharyngitiden und ist in Tabelle 3 angegeben. Die Kortikosteroidgaben wurden dabei aus Gründen der Vorsicht immer mit einer Applikation von Antibiotika verbunden. Der Behandlungsplan richtete sich nach dem initialen Zustand des Patienten und wurde je nach Ansprechen individuell variiert. Nachdem wir verschiedene Kortikosteroide geprüft hatten, ließen wir diese Versuche fallen, um ganz zur Verwendung von Dexamethason in der Form von «Opticortenol 0,5%» (Ciba) überzugehen. Das Präparat wirkt rasch genug und während mindestens 2 bis 3 Tagen. In unseren Versuchen beobachteten wir nur reversible Nebenerscheinungen, wie schnell einsetzender Konditionsverlust, leichte Atrophie der Lenden- und Kruppenmuskulatur, Mattigkeit bis zu deutlicher Apathie. In je zwei Fällen traten während der Versuche Kreuzschläge und akute Rehe auf, die möglicherweise nicht mit der Medikation in

Zusammenhang zu bringen sind. Diese Fälle veranlaßten uns indessen, die absolute Ruhigstellung der Patienten während und 4 bis 5 Tage nach Abschluß der Therapie zu verlangen.

Zusätzlich zu der in Tabelle 3 angegebenen Therapie erhielten die Pferde als Secretolyticum Kalium jodatum in 10%iger Lösung per os und ein Kombinationspräparat, das zusammengesetzt ist aus Atropin, Strychnin, Natrium arsenicosum, Secale cornutum und Acidum salicylicum («Spécifique Effenne», Streuli). Weder das eine noch das andere Präparat übte allein gegeben eine deutlich erkennbare Wirkung aus, noch schien die Kortikosteroid-Therapie durch die Ergänzung mit diesen Präparaten eine bessere Wirkung zu erzielen. Die Abgabe derartiger peroraler Medikamente nach der Entlassung der Pferde zwingt jedoch die Besitzer und Pfleger zur Beobachtung ihrer Pferde¹. Selbstverständlich wurde auf möglichst staubfreie Fütterung, staubfreie Stallatmosphäre, kühle Temperatur und Zugluftfreiheit während der Behandlung und nach der Entlassung der Pferde geachtet. Patienten, bei denen eine allergische Genese der Erkrankung wahrscheinlich oder sicher schien, erhielten während der ersten drei Tage auch Antihistaminica i. v., bis wir bei einer Stute einen schweren, offenbar anaphylaktischen Schock provozierten. Seither verzichten wir völlig auf die parenterale Applikation von Antihistaminica bei Lungenleiden und geben höchstens Kombinationspräparate per os. Der Verzicht auf Antihistaminica hat die Behandlungsergebnisse nicht erkennbar beeinflußt.

Die Resultate der Dexamethason-Therapie sind in den Tabellen 2 und 5 zusammengestellt. Vergleicht man die Ergebnisse der verschiedenen Behandlungsversuche in den Tabellen 4 und 5, so kann nicht bestritten werden, daß die Erfolge der Kortikosteroid-Therapie recht eindrücklich sind. Die Remissionsdauer von 3 Monaten, die als Maß der Wirksamkeit der Therapie verwendet worden ist, ist zu kurz, um ein endgültiges Urteil zu erlauben, da sie spätere Rezidive nicht ausschließt. Spätere Rezidive sind uns in einigen Fällen bekannt geworden und mögen bei einer weiteren unbekannten Anzahl von Patienten aufgetreten sein. Immerhin haben wir auch Kenntnis von Pferden, die wegen «Dampf» geschlachtet werden sollten, nach dem beschriebenen Schema behandelt wurden und seither symptomlos blieben (Beobachtungszeit über 1 Jahr). Auch bei diesen Pferden ist mit einer Prädisposition für die spätere Entwicklung von Lungenemphysem immer zu rechnen.

In Tabelle 4 sind auch die Resultate der Behandlung chronischer Herdinfektionen und chronischer Pneumonien zu finden. Derartige Pferde wurden mit hohen Dosen von Antibiotika versorgt, bis sich Körpertemperatur und hämatologische Befunde normalisierten. Wenn nötig erhielten sie auch

¹ Das Broncho-Secretolyticum Bisolvon «Cela» war uns bei der Abfassung dieses Vortrages noch nicht bekannt. Unsere Erfahrung mit dem Medikament ist noch gering; es scheint aber eine willkommene Ergänzung der therapeutischen Möglichkeiten dazustellen (vgl. Geide H.: Moderne Therapie von Erkrankungen der Atmungsorgane des Pferdes. Tierärztl. Umschau 22, 478 [1967]).

Tabelle 4 Ergebnisse der konventionellen Therapie chronischer Lungenleiden

Krankheit	Wirkung der Behandlung			
	Kein Effekt	Leichte Besserung	Deutliche Besserung	Symptomenfreiheit > 3 Monate
Chronische Bronchitis	7	4	4	1
Asthma bronchiale	3	5	0	0
Bronchitis mit Lungenerweiterung	24	4	0	0
Lungenerweiterung ohne Bronchitis	6	1	0	0
Total	40	14	4	1
Retropharyngeale Herde und chronische herdförmige Pneumonien	3	1	6	3

fibrinolytische Enzyme i. v. Waren dann noch Erscheinungen von Bronchitis und Emphysem festzustellen, haben wir mit Dexamethason und Antibiotika weiterbehandelt. Wir haben es in keinem Fall als notwendig erachtet, die Antibiotika intratracheal zu verabreichen, wie das früher empfohlen worden ist [51].

Wir glauben, daß die günstige Wirkung von Dexamethason, die in allen behandelten Fällen wenigstens während einiger Zeit zu verzeichnen war, vor allem auf seinen intensiv entzündungshemmenden und antiallergischen Eigenschaften beruht. Die Therapie hat bei Zuständen von «Lungendampf» einen oft erstaunlichen Effekt. Wenn die Entzündungshemmung während mindestens 20 bis 40 Tagen oder länger aufrechterhalten werden kann und wenn nachher 20 bis 30 Tage lang nur sehr schonend gearbeitet wird (Bewegung im Schritt), haben die Bronchialepithelien und das Lungenparenchym, bei Laryngitis und Pharyngitis die betreffenden Schleimhäute, offenbar die Möglichkeit, sich weitgehend zu erholen und vielleicht zu regenerieren. Die temporär überdehnte Lunge kann anscheinend ihre Elastizität bei nicht allzuweit fortgeschrittenen Veränderungen wieder erlangen.

Schlußfolgerungen

Wir sind auf Grund der Untersuchungs- und Behandlungsergebnisse zu gewissen Schlüssen gelangt, die so lange nicht als endgültig angesehen werden sollten, als nicht größere Serien von Pferden unter experimentellen Bedingungen geprüft werden können. Wir glauben die folgenden Punkte rechtfertigen zu können:

1. Akute Virusinfektion der Luftwege, denen nicht genügend Beachtung geschenkt wird und die von einer zeitlich ungenügend langen Rekonvales-

Tabelle 5 Ergebnisse der Kortikosteroid-Therapie chronischer Lungenleiden

Krankheit	Wirkung der Behandlung			
	kein Effekt	leichte Besserung	deutliche Besserung	Symptomen- freiheit > 3 Monate ¹
Chronische Bronchitis	0	0	5	22
Asthma bronchiale	0	0	4	3
Bronchitis mit Lungenerweiterung	0	2	15	57
Lungenerweiterung ohne Bronchitis	0	2	4	14
Total	0	4	28	96

¹ spätere Rezidivhäufigkeit vorläufig nicht feststellbar; vor allem zu erwarten bei Zuständen allergischer Genese.

zenzperiode gefolgt werden, sind bei unserem Patientenmaterial die häufigste Primärursache chronischer Respirationskrankheiten. Neben der ungenügenden Schonung nach akuten Infektionen der Luftwege tragen vor allem schlechte Stallhygiene und unzuträgliches Futter zur Entwicklung chronischer Lungenleiden bei.

2. Chronische Laryngitiden und Pharyngitiden des Pferdes, die einer konventionellen Therapie trotzen und bei denen keine Veränderungen vorliegen, die eine chirurgische Intervention notwendig machen, können durch eine Therapie mit Dexamethason günstig beeinflusst werden und in Einzelfällen auch abheilen.

3. Die Lungenleiden des Pferdes, die bisher als unheilbar gegolten haben und bei nicht genügend genauer Untersuchung in globo als «Dampf» bezeichnet werden, müssen in verschiedene Gruppen eingeteilt werden:

- chronische Bronchitis ohne Lungenerweiterung;
- Asthma bronchiale ohne Lungenerweiterung;
- Bronchitis mit Lungenerweiterung (auf infektiöser oder asthmatischer Grundlage entstanden). Bei der Lungenerweiterung kann es sich dabei im pathologisch-anatomischen Sinn um ein irreversibles chronisch-alveoläres Lungenemphysem handeln, aber auch um eine reversible Überdehnung.
- Lungenerweiterung ohne Bronchitis;
- chronische Pneumonien mit oder ohne Lungenerweiterung;
- Lungentumoren.

4. Die Behandlung der vier ersten unter Punkt 3 aufgeführten Syndrome mit Dexamethason («Opticortenol 0,5%», Ciba) während einer Periode von mindestens drei bis sechs Wochen und die nachfolgende schonende Trainingsaufnahme bewirkt – verglichen mit anderen Behandlungsmethoden – in

vielen Fällen eine Besserung oder auch klinische Symptomenfreiheit, eventuell Abheilung. *Praktisch bei weitem am wichtigsten ist die Möglichkeit der Beeinflussung derartiger Leiden im Stadium der chronischen Bronchiolitis oder Bronchitis, bevor sich eine Lungenüberdehnung einstellen kann.* Die Resultate der beschriebenen Therapie scheinen zu beweisen, daß das Vorliegen von irreversiblen pathologisch-anatomischen Prozessen seltener ist, als bisher angenommen wurde. Die Prognose des «Lungendampfes» muß in diesem Sinn revidiert und nicht mehr a priori ungünstig, sondern zweifelhaft gestellt werden.

5. Die Kortikosteroid-Therapie ist nicht als Ultima ratio aufzufassen. Sie muß im Gegenteil möglichst frühzeitig einsetzen, das heißt solange die Chance einer Heilung noch vorhanden ist.

6. Eine sorgfältige Differentialdiagnose ist von großer Bedeutung: Obstruktionen in den oberen Luftwegen müssen ausgeschlossen werden. Eitrige Prozesse, vor allem chronische Bronchopneumonien, müssen differenziert werden, damit nicht durch eine irrtümliche Kortikosteroid-Anwendung ein Resistenzniederbruch ausgelöst wird. Eine Behandlung dieser Patienten mit hohen Dosen von Antibiotika während ein bis zwei Wochen ist im allgemeinen ausreichend und darf nachher von einer Dexamethasonkur gefolgt werden. (Wir haben Dexamethason nur in Verbindung mit Antibiotika angewendet.)

7. Es unterliegt keinem Zweifel, daß ein dem Asthma bronchiale des Menschen analoger Zustand beim Pferd vorkommt. Die Krankheit scheint häufiger die Folge eines primär infektiösen Prozesses zu sein [vgl. 6] als primär allergischen Charakters. Nicht selten scheint sich das Asthma bronchiale des Pferdes als Antwort auf unspezifische chemische oder physikalische Reize auszubilden (vgl. Befunde beim Menschen [39, 65]). Ebenfalls verhältnismäßig oft scheint ein Asthma mit Lokalbefunden in den oberen Luftwegen vergesellschaftet zu sein. Die Rezidivhäufigkeit nach scheinbarem Erfolg mit Kortikosteroid-Therapie dürfte bei asthmatischen Pferden häufiger sein als bei Tieren, die an nicht allergisch-bedingten Bronchitiden und Emphysemen leiden. Bei den wenigen Fällen, die wir bisher behandeln konnten, haben sich die Intervalle zwischen den Perioden mit Dyspnoe nach der Dexamethasonbehandlung jeweils verlängert, so daß ein Zustand erreicht werden konnte, der eine zwei- bis viermalige Intervention innert einer Zeit von 12 Monaten notwendig machte. Diese Aufwendungen werden von Sportpferdebesitzern meist gerne getragen, wenn sie in der Zwischenzeit ein Pferd zur Verfügung haben, das die gestellten Aufgaben bewältigen kann.

8. Wir sind der Ansicht, daß die Ergebnisse unserer Untersuchungen zum mindesten die Forderung rechtfertigen, auch ungünstig aussehende Fälle seien vor einer endgültigen Entscheidung zunächst einer mindestens zwei- bis dreiwöchigen Kortikosteroid-Therapie zu unterziehen. Ist das Ansprechen dann als ungenügend zu bewerten, kann eine Tötung als vertretbar angesehen werden.

Zusammenfassung

Es wird in summarischer Form eine Einteilung der chronischen Leiden der Atemwege des Pferdes gegeben. Es wird dann anhand eines Materials von rund 100 Fällen nachgewiesen, daß eine Therapie mit Dexamethason während mehrerer Wochen chronisch-katarrhalische Laryngitiden, Pharyngitiden und vor allem Bronchitiden mit oder ohne Lungenerweiterung günstiger beeinflußt als jede andere bisher geübte Behandlungsmethode. Es wird festgestellt, daß die Lungenüberdehnung in vielen Fällen reversibel ist. Deshalb sollte vor einer endgültigen Entscheidung wenigstens ein Therapieversuch durchgeführt werden, bevor man mit Recht von irreversiblen Prozessen spricht. Ein Teil der Fälle mit Bronchitis und auch mit einer Lungenerweiterung scheint völlig abzuheilen, bei einem anderen Teil ist mit Rezidiven oder einem ungenügenden Ansprechen zu rechnen.

Résumé

L'auteur présente en résumé une classification des affections chroniques des voies respiratoires chez le cheval. A l'aide du matériel d'une centaine de cas, il démontre qu'une thérapeutique au Dexaméthason durant plusieurs semaines influence plus favorablement les laryngites, les pharyngites et surtout les bronchites catarrhales chroniques avec ou sans dilatation des poumons que tous les autres traitements usuels. Il constate qu'une surdilatation des poumons est réversible dans bien des cas, il convient donc d'instaurer un traitement pendant une certaine durée avant de déclarer le processus définitivement irréversible. Une partie des cas avec bronchite et aussi avec dilatation des poumons semble guérir complètement, dans une autre partie des cas il faut compter avec des récidives ou avec une réponse insuffisante au médicament.

Riassunto

In forma sommaria è presentata una sintesi delle malattie croniche respiratorie del cavallo. Sulla scorta di materiale raccolto su un centinaio di cavalli è dimostrato che una terapia con Dexamethason, della durata di più settimane, influisce più favorevolmente le laringiti, le faringiti e particolarmente le bronchiti croniche catarrali con o senza enfisema, di quanto sia avvenuto con ogni altro sistema di cura. È dimostrato che la dilatazione del polmone in molti casi è reversibile. Per tale motivo, prima di una definitiva decisione, dovrebbe esser eseguito un tentativo di terapia, prima di parlare di processo irreversibile. Una parte dei casi di bronchite ed anche di dilatazione dei polmoni sembra guarire perfettamente, un'altra parte presenta delle recidive o non reagisce sufficientemente.

Summary

In summarized form a classification is given of the chronic diseases of the respiratory tract in horses. On the basis of material gathered from about a hundred cases it is proved that a therapy using Dexamethason for several weeks has a more favourable effect on chronic catarrhal laryngitis, pharyngitis and especially bronchitis, than any other method of treatment used up to the present. It is shown that the lung oedema is reversible in many cases. For this reason no final decision should be reached, but at least an attempt at therapy be carried out, before speaking of irreversible processes. Some of the bronchitis cases and also some with lung oedema appear to have healed completely, while in others one must reckon with recidivist cases or insufficient response to the treatment.

Literatur

- [1] Aepli R.: Die symptomatische Behandlung des Bronchialasthmas. Schweiz. Med. Wschr. 96, 951 (1966). – [2] Alexander A. F.: Chronic alveolar emphysema in the horse.

- Amer. Rev. Resp. Dis. 80, 141 (1959). – [3] Anonym: The Treatment of Bronchiolitis. J. Pediatrics 63, 1205 (1963). – [4] Boren H. G.: Experimental Emphysema. Basis, Review and Critique. Amer. Rev. Resp. Dis. 92, 1 (1965). – [5] Brinkmann G. L. and Block D. L.: The Prognosis in Chronic Bronchitis. J. Amer. Med. Ass. 197, 1 (1966). – [6] Bucher U.: Infektiöse Bronchitis und Asthma bronchiale. Schweiz. Med. Wschr. 96, 944 (1966). – [7] Citron K. M.: Die spezifische Desensibilisierung beim allergischen Bronchialasthma und bei Heuschnupfen. Schweiz. Med. Wschr. 96, 948 (1966). – [8] Colldahl H.: Serum Enzymes in Patients with Asthma and Emphysema. Acta Allergol. 19, 97 (1964). – [9] Cook W. R.: Clinical Observations on the Equine Soft Palate. Proc. 1st. Ann. Congr. Brit. Eq. Vet. Ass. 1962, S. 5. – [10] Cook W. R. and Rosedale P. D.: The Syndrome of «Broken Wind» in the Horse. Proc. Roy. Soc. Med. 56, 972 (1963). – [11] Cook W. R.: The Diagnosis of Respiratory Unsoundness in the Horse. Proc. Brit. Eq. Vet. Ass. 1964, S. 18. – [12] Cook W. R.: Observations on the Etiology of Epistaxis and Cranial Nerve Paralysis in the Horse. Proc. 11th. Ann. Conv. Amer. Ass. Eq. Pract., 1965, S. 111. – [13] Cook W. R.: The Diagnosis of Respiratory Unsoundness in the Horse. Vet. Rec. 77, 516 (1965). – [14] Cook W. R.: Clinical Observations on the Anatomy and Physiology of the Equine Respiratory Tract. Vet. Rec. 79, 440 (1966). – [15] Daenzer H.: Le pneumothorax thérapeutique. Diss. vet. Bern, 1957. – [16] Ditchfield J.: Upper Respiratory Disease in Thoroughbred Horses: Studies of Its Viral Etiology in the Toronto Area, 1960–1963. Canad. J. Comp. Med. Vet. Sci. 29, 18 (1965). – [17] Edwards G.: Acute Bronchitis – Aetiology, Diagnosis and Management. Brit. Med. J. i: 963 (1966) 16. April. – [18] Engel J.: Diagnostische Pleura- und Lungenpunktion. Dtsch. Med. Wschr. 91, 1352 (1966). – [19] Erasmus B. J.: Viruses as Etiological Agents in Equine Respiratory Disease. J. South Afr. Vet. Med. Ass. 36, 209 (1965). – [20] Filipp G.: Die Rolle des Nervensystems in allergisch-anaphylaktischen Vorgängen. I: Acta Allergol. 21, 201 (1965). – [21] id.: II: ibid 21, 216 (1965). – [22] id.: III: ibid 21, 224 (1965). – [23] Foley F. D. and Lowell F. C.: Equine Centrilobular Emphysema with Further Observations on the Pathology of Heaves. Amer. Rev. Resp. Dis. 93, 17 (1966). – [24] Fowler N. O., Daniels C., Scott R. C., Faustino B. S.: The Electrocardiogramm in Cor pulmonale with and without Emphysema. Amer. J. Cardiol. 16, 500 (1965). – [25] Fuchs E.: Chirurgische Methoden zur Behandlung des Asthma Bronchiale. Schweiz. Med. Wschr. 96, 957 (1966). – [26] Gerber H.: Influenza des Pferdes. Schweiz. Arch. Thk. 108, 167 (1966). – [27] Gerber H., Bürki F., Löhner J. und Paccaud M. F.: Influenza A/equi-2 in der Schweiz 1965. II. Epizootologie. Zbl. Vet. Med. Reihe B. 13, 427 (1966). – [28] Gerber H. und Löhner J.: Influenza A/equi-2 in der Schweiz 1965. III. Symptomatologie. 1. Reine Virusinfektion. Zbl. Vet. Med. Reihe B. 13, 438 (1966). – [29] id.: Influenza A/equi-2 in der Schweiz 1965, III. Symptomatologie. 2. Komplikationen, Folgekrankheiten und pathologisch-anatomische Befunde. Zbl. Vet. Med. Reihe B 13, 517 (1966). – [30] Gerber H.: Clinical Differentiation of some Equine Viral Diseases. 5th. Ann. Congr. Brit. Eq. Vet. Ass., Dublin 1966. – [31] Gerber H.: Hämatologische und klinisch-chemische Untersuchungsmethoden beim Pferd. II. Teil: Allgemeine Hämatologie und klinische Chemie. Habilitationsschrift Bern 1967. – [32] Gillespie J. R., Tyler W. S. and Eberly V. E.: Evaluation of the Respiratory Dysfunction of the Emphysematous Horse. Fed. Proc. 24, 204 (1965). – [33] Hunt M. P. N.: The Role of Corticosteroids in Equine Practice. Proc. 2nd Congr. Brit. Eq. Vet. Ass. 1963, S. 25. – [34] Lang E. W.: Panel on Practice Tips. Proc. 11th Ann. Conv. Amer. Ass. Eq. Pract. 1965, S. 20. – [35] Lowell F. C. and Williams M.: Observations on Heaves. J. Allergy, 35, 322 (1964). – [36] Mahaffey L. W.: Respiratory Conditions in Horses. Vet. Rec. 74, 1295 (1962). – [37] McLaughlin R. F., Tyler W. S., Edwards D. W., Grenshaw G. L., Canada R. O., Fowler M. A., Parker E. A. and Reifstein G. H.: Chlorpromazine-Induced Emphysema. Results of an Initial Study in the Horse. Amer. Rev. Resp. Dis. 72, 597 (1965). – [38] McLaughlin R. F. and Edwards D. W.: Naturally Occurring Emphysema; The Fine, Gross and Histopathologic Counterpart of Human Emphysema. Amer. Rev. Resp. Dis. 93, 22 (1966). – [39] McNeill R. S., Nairu J. R., Millar J. S. and Ingram C. G.: Exercise Induced Asthma. Quart. J. Med. 35, 55 (1966). – [40] Miller W. F.: Treatment of Chronic Pulmonary Emphysema. Postgr. Med. 39, 230 (1966). – [41] Paccaud M. F., Bürki F. und Gerber H.: Influenza A/equi-2 in der Schweiz 1965. I. Ätiologie. Zbl. Vet. Med. Reihe B 13, 417 (1966). – [42] Paccaud M. F., Couard M., Bürki F., Gerber H. und Löhner J.: Outbreak of Influenza A/equi-2 in Switzerland. Nature: 211, 101 (1966). – [43] Purchase I. F. H.: Some Respiratory Parameters in Horses and Cattle. Vet. Rec. 77, 859 (1965). – [44] Purchase I. F. H.: The Measurement of Compliance and other Respiratory Parameters in Horses. Vet. Rec. 78; 613 (1966). – [45] Regli J.: Therapie des Asthma bronchiale. Schweiz. Med. Wschr. 96, 928 (1966). – [46] Roost E.: Beitrag zur Pathogenese der

chronischen Bronchiolitis beim Pferd. Diss. vet., Bern 1949. – [47] Rothenbacher H.: Interesting Differential Diagnosis in a Case of «Heaves» in a Horse. *Vet. Med.* 60, 211 (1965). – [48] Scherrer M.: Die Lungenfunktionsstörung beim akuten Anfall von Asthma bronchiale Schweiz. Med. Wschr. 96, 935 (1966). – [49] Spoerri H. und Leemann W.: Zur Untersuchung der Lungenmechanik bei Großtieren. *Schweiz. Arch. Thk.* 106, 699 (1964). – [50] Stark J. E., Heath R. B. and Curwen M. P.: Infection with Influenza and Parainfluenza Viruses in Chronic Bronchitis. *Thorax* 20, 124 (1965). – [51] Steck W.: Intratracheale Penicillinspülung beim Pferde. *Schweiz. Arch. Thk.* 90, 647 (1948). – [52] Steck W. und Roost E.: Zur Pathogenese der chronischen Bronchiolitis beim Pferde. *Schweiz. Arch. Thk.* 91, 427 (1949). – [53] Steck W.: Erfahrungen mit der Finger-Finger-Perkussion am Thorax beim Pferde. *Tierärztl. Umschau* 17/18, 321 (1952). – [54] id.: Technik und Ergebnisse der Finger-Finger-Perkussion am Thorax bei Großtieren. *Schweiz. Arch. Thk.* 102, 641 (1960). – [55] id.: Studien über perkutorische Grenzen am Thorax bei Großtieren. *Schweiz. Arch. Thk.* 103, 285 (1961). – [56] id.: Lungenschallperkussion bei Großtieren. *Schweiz. Arch. Thk.* 104, 59 (1962). – [57] id.: Die Perkussion am Thorax bei Großtieren auf Grund neuerer Untersuchungen. *Welt-Tierärzte-Kongreß Hannover* 9/A/247; 1257, 1964. – [58] Storeck H.: Eine Allergie auf bekannte Substanzen als wesentliche Ursache von Asthmaanfällen. *Schweiz. Med. Wschr.* 96, 938 (1966). – [59] Thurlbeck W. M. and Lowell F. C.: Heaves in Horses. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 89, 82 (1964). – [60] Tyler W. S., Mc Laugghlin R. F. and Canada R. O.: A Study of the Subgross Pulmonary Anatomy in Various Mammals. *Amer. J. Anat.* 108, 149 (1961). – [61] id.: Subgross Pulmonary Anatomy in Various Mammals and Man. *J. Amer. Med. Ass.* 175, 691 (1961). – [62] Tyler W. S., Holloway C. K. and Crenshaw G.: Effects of Partial Bronchial Artery Obstruction in the Horse. *Anat. Rec.* 145, 294 (1963). Abstract. – [63] Tyler W. S., Gillespie J. and Eberly V. E.: Chronic Pulmonary Emphysema. *Proc. Amer. Soc. Zool.*, Dec. 1963 (Abstract). – [64] Tyler W. S., Pearse A. G. E. and Rhatigan P.: Oxidative Enzymes of the Intraalveolar Septum. *Amer. J. Vet. Res.* 26, 960 (1964). – [65] Ulmer W. T.: Unspezifische chemisch-physikalische Reize als Ursache von Asthmaanfällen. *Schweiz. Med. Wschr.* 96, 941 (1966). – [66] Uvarov O.: Corticosteroids in Equine Practice. *Proc. 2nd. Congr. Brit. Eq. Vet. Ass.* 1963, S. 25. – [67] Wheat J. D.: Selected Clinical Cases. *5th. Congr. Brit. Vet. Ass.*, Dublin 1966. – [68] Zeller R.: Ein neues Photolaryngoskop mit endokorporalem Elektronenblitz für Großtiere. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 77, 242 (1964). – *Nachtrag*: [69] Mansmann R. A.: The Cytology of Equine Nasal Secretion. Unpublished Communication. University of Penna., School of Vet. Medicine. 1967.

Offener Ductus arteriosus (Botalli) beim Hund. Von D. Schmidt, B. Hohaus und F. Röder. *Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr.* 80, 168–171 (1967).

Bei einer Reihenuntersuchung an 50 Hunden wurde bei Druckmessungen in den verschiedenen Herzkammern und großen Gefäßen (A. pulmonalis, V. cava caudalis, V. portae, Aorta) ein Fall von offenem Ductus arteriosus Botalli festgestellt. Der mindestens 5 Jahre alte Hund zeigte keine Krankheitserscheinungen. Auch das charakteristische systolische Maschinengeräusch fehlte. Die Autoren kommen auf Grund der Untersuchungsergebnisse zum Schluß, daß es sich um einen Fall mit Rechts-links-Shunt mit relativ kleinem Shuntvolumen handeln müsse. Das Fehlen eines Geräusches wird auf den Umstand zurückgeführt, daß der Duct. arteriosus Botalli sackförmig erweitert war, wobei in der Erweiterung eine turbulente Strömung entstand, und der Strömungswiderstand daher hochgradig erhöht war, so daß, wie bereits erwähnt, das Shuntvolumen klein blieb. Diese Annahme würde auch das Fehlen von klinisch feststellbaren Störungen erklären.

H. Spörri, Zürich