

Radiographische Feststellung der Epiglottis- länge bei Pferden mit Entrapment der Epiglottis

Julie Fjeldborg

Institut für Chirurgie
der Königlichen Veterinär- und
Landwirtschaftlichen Universität
Kopenhagen
Dänemark

Einleitung

Entrapment der Epiglottis (EDE) bezeichnet einen Zustand, bei dem die Epiglottis in einer Schleimhautfalte, Plica glossoepiglottica, die an der Basis der Epiglottis sitzt (Abb. 1), gefangen ist.

EDE ist traditionell als eine Dorsalverlagerung der Plica aryepiglottica angesehen worden (Cook, 1974; Boles, 1975; Speirs, 1977; Fretz, 1977; Ordridge, 1977; Haynes, 1978; Boles et al., 1978; Dietz, 1979; Minder, 1980; Boening, 1982; Raphael, 1982; Linford et al., 1983). Die Plicae aryepiglotticae sind jedoch kurze Schleimhautfalten, die von den Lateral-kanten der Epiglottisschleimhaut ausgehen und ventral des Cartilago arytaenoidea enden. Auf Grund dieser kurzen Ausdehnung hält man es nicht für wahrscheinlich, daß diese Falten bei EDE primär eine Rolle spielen, Abb. 2 (Fjeldborg, 1985).

Der Zustand EDE kann teils allein, teils in Verbindung mit einer dorsalen Verlagerung des Palatum molle (DDPM) vorkommen. Im letzteren Falle liegt das häufig daran, daß gleichzeitig auch eine Hypoplasie der Epiglottis vorliegt (Haynes, 1981; Linford et al., 1983; Fjeldborg, 1985).

Die Ätiologie ist noch nicht geklärt. Wie oben beschrieben, ist eine der Ursachen der EDE eine hypoplastische Epiglottis. Man sieht dann EDE häufig zusammen mit DDPM (Haynes, 1981; Linford et al., 1983; Fjeldborg, 1985). Sind die Verhältnisse im Pharynx/Larynx normal, ist die Ätiologie unbekannt.

EDE verursacht eine partielle Obstruktion der oberen Atemwege, und die durch EDE hervorgerufenen Symptome können in verminderter Leistungsfähigkeit, in- und/oder expiratorischen Stenosengeräuschen, Husten oder Nasenausfluß bestehen (Speirs, 1977; Goulden, 1977; Fretz, 1977; Minder, 1980; Raker, 1980; Haynes, 1981; Boening, 1982; Raphael, 1982; Evans, 1982; Cook, 1983; Linford et al., 1983; Haynes, 1983). EDE zeigt sich jedoch auch bei Routineendoskopien, ohne daß das betreffende Pferd Symptome eines Atemleidens mit den oben genannten Symptomen aufweist (Hesselholt, 1983; Falk-Rønne, 1983).

Zusammenfassung

Es wird die Symptomatologie, Diagnose, Therapie und Prognose bei EDE beschrieben. Die vorliegende Untersuchung zeigt eine Methode, mit Hilfe einer röntgenologischen Kontrastuntersuchung die Diagnose Epiglottishypoplasie stellen zu können. Die Röntgenkontrastuntersuchungen wurden an 8 Versuchspferden vorgenommen, die nach der Kontrastaufnahme getötet wurden. Der Larynx wurde extirpiert, und es wurde eine Post-mortem-Messung der Länge der Epiglottis vorgenommen. Das Patientenmaterial bestand aus 6 Trabrennpferden, bei denen prä- und postoperative Messungen bei 4 Pferden, präoperative Messungen bei 2 Pferden und eine postoperative Messung bei 1 Pferd durchgeführt wurden.

Die Untersuchung zeigt, daß Kontrastpharyngographie einen gewissen prognostischen Wert für die Pferde mit Epiglottishypoplasie hat, besonders in den Fällen, in denen die Methode postoperativ angewendet wird.

Radiographic Measurement of the Length of the Epiglottis in Horses with Entrapment of the Epiglottis

A description is given of the symptoms, diagnosis, treatment, and prognosis of entrapment of the epiglottis.

A method of diagnosis of epiglottic hypoplasia by contrast pharyngography is introduced. The contrast pharyngography was performed on 8 horses, which after the contrast pharyngography was euthanised. The larynx was then extirpated and post-mortem measurement was made on the epiglottic cartilage.

In 6 horses with entrapment of the epiglottis the contrast pharyngography was used before and after surgery.

The investigation concludes that contrast pharyngography has some prognostic value in horses suffering from hypoplastic epiglottis, especially when the method is used after surgery.

Die klinische Bedeutung des Leidens ist unklar, da sich der beschriebene Zustand nicht immer durch entsprechende Symptome zu erkennen gibt.

Die Diagnose EDE wird mit Hilfe der Endoskopie gestellt, mit Ausnahme der Fälle, in denen EDE in Verbindung mit DDPM auftritt. In diesen Fällen kann man nur die Diagnose DDPM stellen. Liegt eine Hypoplasie der Epiglottis vor, ist diese oft durch die Endoskopie erkennbar. Die genaue Länge der Epiglottis läßt sich durch Endoskopie aber nicht feststellen (Linford et al., 1983; Fjeldborg, 1985).

Die Prognose bei EDE hängt davon ab, ob der Zustand in Verbindung mit einer Hypoplasie oder allein auftritt. Wird eine Hypoplasie der Epiglottis festgestellt, ist die Prognose im Hinblick auf große Leistungen, wie Rennen, schlecht (Haynes, 1981; Linford et al., 1983), währenddessen das Pferd nach dem chirurgischen Eingriff wahrscheinlich leichtes Reiten aushalten kann (Fjeldborg, 1985). In den Fällen, in denen die Verhältnisse in Pharynx/Larynx normal sind, kann die Prognose bei Operation als gut bezeichnet werden (Haynes, 1981; Linford et al., 1983; Fjeldborg, 1985). Zur Korrektur von EDE kommen verschiedene Therapien zur Anwendung. Am meisten wird eine partielle Resektion der Plica glossoepiglottica mittels Laryngotomie benutzt (Speirs, 1977; Goulden, 1977; Fretz, 1977; Ordridge, 1977; Haynes, 1978; Boles et al., 1978; Dietz, 1979; Boles, 1979; Raker, 1980; Haynes, 1981). In vielen Fällen wird eine einfache Methode angewendet, die darin besteht, daß die Plica glossoepiglottica mit Hilfe eines scheidenden Hakens

in der Mittellinie gespalten wird. Dies geschieht via Cavum oris (Fjeldborg, 1985).

Sofern EDE und DDPM gleichzeitig auftreten, sollte nur eine Korrektur der EDE vorgenommen werden. DDPM wird in diesen Fällen häufig durch eine Hypoplasie der Epiglottis verursacht. Durch partielle Resektion des Palatum molle wird die Kontaktfläche zwischen dem Gaumensegel und der Epiglottis noch mehr verringert und würde noch leichter DDPM entstehen, d. h., daß ein derartiger Eingriff kontraindiziert ist (Fjeldborg, 1985).

Linford et al. (1983) haben eine Methode zur Messung der Epiglottislänge auf Röntgenbildern beschrieben. Sie hielten es für äußerst wichtig, eine hypoplastische Epiglottis mit Angabe der genauen Länge diagnostizieren zu können, da eine Epiglottishypoplasie, wie erwähnt, selbst nach einer Operation eine schlechte Prognose für das Pferd bedeutet. Die Röntgendiagnose ist auch in den Fällen von großer Bedeutung, in denen der weiche Gaumen die Epiglottis überlappt.

Linford et al. (1983) haben berechnet, daß die normale Länge der Epiglottis $8,05 \pm 0,44$ cm beträgt. Dies wurde bei Rennpferden gemessen. Ihr Ausgangspunkt für die Messung der Epiglottislänge war der knöcherne Teil des Cartilago thyreoidea, da dieser auf dem Röntgenbild häufig erkennbar ist. Die Autoren sind nicht der Meinung, daß es möglich sei, die Basis der Epiglottis auf dem Röntgenbild zu erkennen.

Die vorliegende Untersuchung verfolgt den Zweck, eine Methode zur direkten Messung der Epiglottislänge mit Hilfe der Kontrastpharyngographie zu entwickeln.

Material und Methoden

Das Material bestand aus 8 Versuchspferden ohne klinische Symptome eines Atemleidens. Die verwendeten Versuchspferde waren Ponys, 200 kg schwer und ca. 2 Jahre alt. Das Material umfaßte außerdem 6 Trabrennpferde mit EDE und 1 mit EDE und DDPM.

Die 8 Versuchspferde wurden nach der Röntgenaufnahme getötet, der Larynx exstirpiert, und es wurden post mortem Messungen der Epiglottislänge vorgenommen.

Um eine direkte Vermessung des Epiglottisknorpels vornehmen zu können, wurde der Larynx in der Medianebene sagittal geteilt, wodurch der Knorpel sichtbar gemacht wurde (Tab. 1).

Das Patientenmaterial war 2 bis 10 Jahre alt (Tab. 2). Die Patienten zeigten alle Symptome einer verminderten Leistungsfähigkeit, in- und expiratorische Stenosengeräusche sowie – was Nr. 2 anbetrifft – Regurgitation, Nr. 4 Husten, und Nr. 7 ließ während der Belastung Schnarchlaute hören. Die Technik der Röntgenaufnahmen ist eine Modifikation der von Linford et al. (1983) beschriebenen Methode. Die Projektion ist latero-lateral bei leicht gestrecktem Kopf. Nur Röntgenbilder, bei denen die Mandibelzweige völlig deckungsgleich waren, sind im vorliegenden Material benützt worden. Die angewendete Strahlendosis betrug 7 bis 15 mAs bei 75 Kv.

Zur Evaluierung des Vergrößerungsfaktors der Medianebene wurden auf jeder Seite des Kopfes des Pferdes, ungefähr



Abb. 1: Entrapment der Epiglottis.

in Höhe des Luftsackbereichs, Metallmarkierungen angebracht. Mit Hilfe dieser Markierungen können Korrekturen der röntgenologischen Vergrößerung auf Grundlage folgender Gleichungen vorgenommen werden:

$$(Ml / Rl) + (Mr/Rr)) / 2$$

(Linford et al., 1983).

M ist die aktuelle Länge der Markierung, R ist die Länge der Markierung, gemessen auf dem Röntgenbild, l = linke Seite, r = rechte Seite.

Die Verabreichung der Kontrastlösung wurde mit Bariumsulfatsuspension, die 4 : 1 mit Wasser verdünnt war, vorgenommen. Das Einspritzen geschah mittels eines Katheters, der durch die Nasenhöhle in den Pharynx geschoben wurde. Der Katheter war am pharyngealen Ende mit kleinen Löchern versehen, die eine bessere Verteilung der Kontrastlösung gewährleisteten. Für jede „Injektion“ wurden zwischen 15 und 20 ml Lösung verwendet. Unmittelbar nach dem Einspritzen wurde geröntgt. Auf dem Röntgenbild erscheint die Bariumsulfatlösung als dünner Film, der auf der Schleimhaut im Pharynx und Larynx liegt. Dadurch sind die Basis und der Apex der Epiglottis deutlich erkennbar (Abb. 3).

Zur Messung der Epiglottislänge auf dem Röntgenbild wurde ein äußerst biegsames Lineal benützt. Die auf diese Weise gefundene Länge wurde mit dem vorher berechneten Vergrößerungsfaktor multipliziert, so daß sich jetzt die aktuelle Länge der Epiglottis ergab.

Ergebnisse

In 6 der Fälle, Pferd Nr. 1 bis 6, wurde durch Endoskopie die Diagnose EDE gestellt, während bei Pferd 7 DDPM diagnostiziert wurde. Die Diagnose EDE wurde in diesem



Abb. 2: Larynxpräparat: Plica aryepiglottica (weißer Pfeil) und Plica glossoepiglottica (schwarzer Pfeil).



Abb. 4: Kontrastbild von Pharynx/Larynx mit EDE (Pfeil zeigt den Kontrast in der Plica glossoepiglottica).

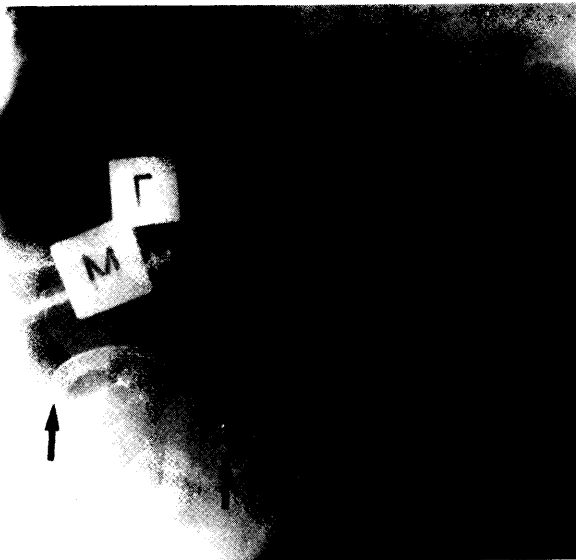


Abb. 3: Kontrastaufnahme von Pharynx/Larynx (Basis und Apex der Epiglottis mit Pfeilen bezeichnet).

Fall nach dem Röntgenbild, das vor der Operation aufgenommen wurde, gestellt (Abb. 4).

Die Ergebnisse der Röntgenmessungen an den Versuchspferden sind aus Tab. 1 ersichtlich. Die Röntgenbilder wiesen eine Durchschnittslänge der Epiglottis von $7,15 \pm 0,40$ cm auf. Die Post-mortem-Messung ergab eine Durchschnittslänge von $7,21 \pm 0,57$ cm.

Bei dem Patientenmaterial wurde der Epiglottisknorpel auf dem Röntgenbild mit einer Länge zwischen 6,78 und 8,52 cm gemessen (Tab. 2). Als Normalreferenzwert wurden die von Linford et al. (1983) gefundenen $8,05 \pm 0,44$ cm zugrunde gelegt. Dieser Wert war bei Rennpferden gemessen worden, d. h. bei Pferden, die in der Größe den Pferden des Patientenmaterials entsprechen. Nr. 1 und 2 wurden nur präoperativ geröntgt, wobei eine Epiglottis von normaler Länge gefunden wurde. Von Nr. 3 wurde nur eine postoperative Röntgenaufnahme gemacht, bei der eine hypoplastische Epiglottis festgestellt wurde. Von Nr. 4 bis 7 wurden prä- und postoperative Röntgenaufnahmen gemacht. Präoperative Messungen zeigten bei allen Pferden eine hypoplastische Epiglottis, während postoperativ nur bei Nr. 4 eine hypoplastische Epiglottis diagnostiziert wurde.

Auf den präoperativ gemachten Röntgenbildern ist es möglich, die Diagnose EDE zu stellen. Dies ergibt sich aus einer abgestumpften Epiglottis, bei der der Apex der Epiglottis frei schwebend im Pharynxlumen liegt. Dies liegt daran, daß die Plica glossoepiglottica die Epiglottis eng umklammert, sie zusammendrückt und hochzieht (Abb. 4). Man kann außerdem zwischen Plica und Epiglottis einen Luftraum sehen, der sich bei der Kontrastströntgenaufnahme durch eine Ansammlung von Kontrast in diesem Luftraum darstellt. Auf diesen Bildern kann es häufig schwierig sein, den Apex der Epiglottis zu erkennen.

Nr. 5 wurde aus anderen Gründen getötet. Die Post-mortem-Messung der Epiglottis zeigte eine Länge von 8,58 cm, d. h. in feiner Übereinstimmung zwischen dem Röntgenbild und der tatsächlichen Länge.

Diskussion

Wendet man die hier besprochene Aufnahmemethode mit Kontrastpharyngographie an, ist es möglich, Basis und Apex der Epiglottis mit großer Genauigkeit festzustellen,

Pferd Nr.	Röntgen	Basis	Apex	Basis Apex halbiertes Präparat
A 1	6,98	6,7		6,6
A 2	7,39	7,7		7,6
A 3	6,49	7,1		7,1
A 4	7,25	7,4		7,3
A 5	6,79	6,3		6,3
A 6	7,78	8,0		8,0
A 7	7,49	7,8		7,7
A 8	7,07	7,1		7,1
M \pm SD	$7,15 \pm 0,40$	$7,25 \pm 0,58$		$7,21 \pm 0,57$

Tab. 1: Länge der Epiglottis in cm, gemessen an Röntgenbildern und Larynx-Präparat.

Patient Nr.	Präoperative Messung	Postoperative Messung	Diagnose
Nr. 1	8,39		EDE
Nr. 2	7,92		EDE
Nr. 3		7,54	EDE
Nr. 4	7,44	7,22	EDE
Nr. 5	7,59	8,52	EDE
Nr. 6	7,58	7,65	EDE
Nr. 7	6,78	7,31	EDE + DDPM

Tab. 2: Länge der Epiglottis in cm, gemessen an Röntgenbildern präoperativ und postoperativ.

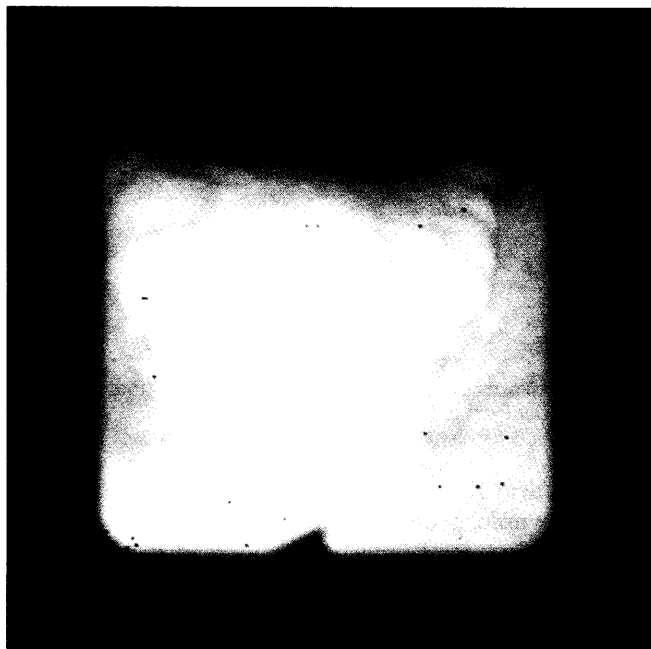


Abb. 5: Endoskopisches Bild einer hypoplastischen Epiglottis (Nr. 7).

was aus Tab. 1, Abb. 3 ersichtlich ist. Es sei daran erinnert, daß es sich bei den angewendeten Versuchspferden um Ponys mit einem Gewicht von ca. 200 kg und einem Alter von ca. 2 Jahren handelte, was die Ursache für die kurze Länge der Epiglottis ist.

Wie aus Tab. 2 hervorgeht, ist es schwierig, eine genaue Messung der Epiglottis präoperativ durchzuführen. Sie zeigt, daß in den Fällen, in denen sowohl prä- als auch postoperative Röntgenaufnahmen gemacht wurden, die gemessene Epiglottislänge Unterschiede aufweist.

Bei Patient Nr. 7 war die Röntgenaufnahme jedoch eine wichtige diagnostische Hilfe, da es mit Endoskopie aufgrund der DDPM nicht möglich war, die Epiglottis zu erkennen. Die Diagnose EDE konnte deshalb nicht gestellt werden. Pferd Nr. 4 wies postoperativ eine kürzere Epiglottis auf, währenddessen bei den Pferden Nr. 5 bis 7 postoperativ eine Längenzunahme der Epiglottis zu erkennen war. Die Ursache für die postoperative kürzere Epiglottis

kann dadurch erklärt werden, daß es schwierig ist, den Apex genau zu erkennen, da die Plica den Apex umschließt. Somit wurde die Dicke der Plica in die Meßsummen mit einbezogen, was eine „falsche“ Längenzunahme der Epiglottis ergab. Die Längenzunahme, die bei den Patienten Nr. 5 bis 7 postoperativ auftrat, kann daran liegen, daß die Plica die Epiglottis zusammenpreßte und die Epiglottis so erst nach der Operation ihre normale Länge erlangte.

Die obenstehenden Ergebnisse zeigen, daß man bei der Beurteilung von Röntgenbildern, die postoperativ aufgenommen werden, die obengenannten Verhältnisse in den Fällen berücksichtigen muß, in denen eine Hypoplasie der Epiglottis diagnostiziert wird.

Bei der postoperativen Kontrastaufnahme wurde eine Epiglottishypoplasie bei den Patienten Nr. 3, 4 und 7 gefunden. Obwohl der Unterschied zwischen einer normalen und einer hypoplastischen Epiglottis gering zu sein scheint, so dürfte selbst eine leichte Hypoplasie eine abwartende Prognose für die vollständige Genesung bewirken, insbesondere bei Patienten, von denen große Leistungen erwartet werden. Die 3 Pferde wurden nicht mehr in Rennen eingesetzt. Pferd Nr. 3 wurde wegen andauernder Atemprobleme getötet.

Die diagnostizierte Hypoplasie der Epiglottis, wie sie auf den Röntgenbildern gemessen wurde, konnte durch die Endoskopie bestätigt werden. Die Epiglottis zeigte in diesen Fällen rundliche Lateralkanten und einen abgestumpften Apex auf (Abb. 5).

Schlußfolgerung

Die vorliegende Untersuchung deutet darauf hin, daß die Kontrastpharyngographie prä- und postoperativ von gewissem Wert für die Diagnose und die Prognose der Epiglottishypoplasie ist, besonders in den Fällen, in denen die Methode postoperativ angewendet wird.

Die präoperative Röntgenaufnahme ist mit gewissen Unsicherheitsmomenten behaftet. Wie oben beschrieben, ist sie aber zur Diagnose der EDE in den Fällen anwendbar, in denen EDE in Verbindung mit DDPM vorkommt, da die Epiglottis hierbei von dem weichen Gaumen völlig verdeckt ist.

Literatur

- Boening, K. J. (1982): Epiglottis-Entrapment. Tierärztl. Prax. 10, 491-497.
 Boles, C. L. (1975): Epiglottic Entrapment and Follicular Pharyngitis – Diagnosis and Treatment. Proc. 21 Am. Ass. Equine Pract., 29-34.
 Boles, C. L., Raker, C. L., und Wheat, J. D. (1978): Epiglottic Entrapment by Aryepiglottic Folds in the Horse. JAVMA 172, 338-342.
 Boles, C. L. (1979): Equine Respiratory Diseases. The Veterinary Clinics of North America, 89-111.
 Cook, W. R. (1974): Some observations on Diseases of the Ear, Nose and Throat in the Horse, and Endoscopy Using a Flexible Fiberoptic Endoscope. The Veterinary Record 94, 533-541.
 Cook, W. R. (1983): Some Observations on the Form and Function of the Equine Upper Airway in Health and Disease. II. The Larynx. Proc. 27th of the Am. Ass. Equine Pract.

- Dietz, O. (1979): Zur Differentialdiagnose der Pharynx- und Larynxkrankungen beim Pferd. Monatshefte für Veterinär-Medizin 34, 666-670.
 Evans, L. H., (1982): Entrapment of Epiglottis. Proc. Am. Ass. Equine Pract., 61-62.
 Falk-Rønne, J. (1983): Personal communication.
 Fjeldborg, Julie (1985): Pharyngo-Laryngeale Obstruktioner Hos Hest. Licentiatfhandling, Kopenhagen.
 Fretz, P. B. (1977): Endoscopic Differentiation of Epiglottic Entrapment and Elongation of the Soft Palate Including Surgical Correction of Epiglottic Entrapment. Can. Vet. Journal 18, 352-355.
 Goulden, B. E. (1977): Some Unusual Cases of Abnormal Respiratory Noise in the Horse. New Zeal. Vet. J. 25, 389-309.
 Haynes, P. F. (1981): Persistent Dorsal Displacement of the Soft Palate Associated with Epiglottic Shortening in two Horses. JAVMA 179, 677-681.

Haynes, P. F. (1983): Dorsal Displacement of the Soft Palate und Epiglottic Entrapment - Diagnosis, Management and Interrelationship. Continuing Education Article 5, 379-389.

Hesselholt, M. (1985): Personal Communication.

Linford, R. L., O'Brian, T. R., Wheat, J. D., und Meagher, D. M. (1983): Radiographic Assessment of Epiglottic Length and Pharyngeal and Laryngeal Diameters in the Thoroughbred. Am. J. Vet. Res. 44, 1660-1666.

Ordridge, R. M. (1977): Epiglottic Entrapment in the Horse. The Veterinary Record 44, 1861-1865.

Raker, C. W. (1980): Neueste Erkenntnisse in der Behandlung von Erkrankungen. Praktischer Tierarzt 1, 38-41.

Raphel, F. F. (1982): Endoscopic Findings in the Upper Respiratory Tract of 479 Horses. JAVMA 181, 470-473.

Speirs, V. C. (1977): Entrapment of the Epiglottis in the Horse. The Journal of Equine Medicine and Surgery 1, 267-271.

Hiermit möchte ich Dr. Jens Arnbjerg und dem Röntgenfotografen Bent Nilson meinen besten Dank für die Hilfe aussprechen, die sie mir bei der Ausführung der Röntgenaufnahmen geleistet haben.

Dr. Julie Fjeldborg

Institut für Chirurgie

der Königlichen Veterinär- und Landwirtschaftlichen Universität

Bülowsvej 13

DK-1870 Frederiksberg C

Kopenhagen

Das starke Antiphlogistikum für Pferde:

Apirel®



Zusammensetzung: 10g Granulat enthalten: Meclofenaminsäure
Anwendungsgebiete: Alle akuten und chronischen entzündlichen Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd, wie z.B. Osteoarthritis, Podotrochilitis (Zündung), Hufrehe, Bursitis, Tendinitis, Osteitis; entzündliche Reaktionen, heiten oder Bewegungsstörungen auslösen, z.B. nach Verletzungen. **Gegen-** sollte nicht eingesetzt werden bei Pferden mit manifesten Erkrankungen des der Leber, der Nieren oder des blutbildenden Systems; trächtigen Stuten sollte nicht verabreicht werden. **Nebenwirkungen:** Bei Verabreichung der empfohlenen Dosis wurden ganz vereinzelt Fälle beobachtet. Bei höheren Dosierungen trat ein okkultes Vorkommen und ein Absinken des Hämatokritwertes auf. Bei ersten Anzeichen von Inappetenz, Diarrhöe abgebrochen werden. Bei Pferden, die zum Zeitpunkt der Medikation stark mit Gasterophilus spp. befallen sind, kann es zu einer Konsistenzänderung der Fäzes und Anzeichen einer leichten Kolik kommen.
Dosierung: Apirel wird in einer Dosierung von 2,2 mg/kg KGW an 5-7 aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht. Der Inhalt eines Beutels reicht zur Behandlung eines Pferdes von ca. 230 kg KGW aus. Apirel kann bei Bedarf der Futtermischung beigemischt werden, wobei das Futter etwas angefeuchtet sein sollte, um eine Sedimentierung des Arzneimittels zu vermeiden. Beim Auftreten von Rezidiven sollte eine erneute Therapie mit Apirel erst nach Ablauf von ca. 3 Wochen erfolgen. Bei Wiederholungsbehandlungen sollten in geeigneten Abständen Nieren- und Leberfunktion sowie das Blutbild überprüft werden. **Wartezeit:** EBbares Gewebe 21 Tage. **Darreichungsform und Packungsgröße:** Packung mit 30 Beuteln à 10 g Granulat.

500 mg. kungen des (Hufrollenent- welche Lahm- anzeigen: Apirel Magen-Darm-Traktes, Apirel nicht verab- Nebenwirkungen nur in men von Blut in den Fäzes und Koliken sollte die Therapie (Magendasseln, Magenbremsen) be-

Dosierungsanleitung und Dauer der Anwendung: Apirel wird in einer Dosierung von 2,2 mg/kg KGW an 5-7 aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht. Der Inhalt eines Beutels reicht zur Behandlung eines Pferdes von ca. 230 kg KGW aus. Apirel kann bei Bedarf der Futtermischung beigemischt werden, wobei das Futter etwas angefeuchtet sein sollte, um eine Sedimentierung des Arzneimittels zu vermeiden. Beim Auftreten von Rezidiven sollte eine erneute Therapie mit Apirel erst nach Ablauf von ca. 3 Wochen erfolgen. Bei Wiederholungsbehandlungen sollten in geeigneten Abständen Nieren- und Leberfunktion sowie das Blutbild überprüft werden. **Wartezeit:** EBbares Gewebe 21 Tage. **Darreichungsform und Packungsgröße:** Packung mit 30 Beuteln à 10 g Granulat.

PARKE-DAVIS

Parke, Davis & Company, Berlin, Postfach 56 20, 7800 Freiburg

P 231/1 Stand Oktober 1986