

Fistulographie beim Pferd – retrospektive Auswertung

K. J. Dik

Fachgruppe für Veterinär-Radiologie
Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Utrecht
(Vorstand: Prof. Dr. K. J. Dik)

Einleitung

Ursache für Fisteln sind im allgemeinen Fremdkörper, durch Fraktur oder Sequestration entstandene Knochensplitter, sowie Infektionen, z. B. eine Osteomyelitis oder ein Abszeß im Weichteilbereich.

Bei der Fistulographie oder Sinographie handelt es sich um eine spezielle Röntgenuntersuchungstechnik zur Darstellung des Ursprungs und der Ausdehnung von Fisteln bzw. zum Auffinden von nicht schattengebenden Fremdkörpern. Hierzu wird Kontrastmittel durch die Fistelöffnung bzw. Wunde injiziert und der Verlauf röntgenologisch dargestellt.

Über die Verfahrensweise wurde schon berichtet (Carlson, 1961; Douglas und Williamson, 1971; Morgan et al., 1984; Kealy, 1987). Nach Reinigung des betroffenen Bereiches werden Übersichtsaufnahmen angefertigt, um eventuell vorhandene Knochenverletzungen oder schattengebende Fremdkörper aufzuzeigen.

Anschließend wird ein flexibler Katheter oder eine Knopfkanüle in den Fistelgang so weit wie möglich eingeführt und das Kontrastmittel mit Druck injiziert. Vor der Anfertigung von Röntgenaufnahmen in mindestens zwei Ebenen muß auf die Haut zurückgelaufenes Kontrastmittel entfernt werden. Alle wasserlöslichen Positiv-Kontrastmittel, die 150 bis 370 Jod/ml enthalten, sind geeignet. Die einzige Kontraindikation ist die mögliche Verbreitung einer Infektion. Allerdings ist die Gefahr gering, da wasserlösliche Positiv-Kontrastmittel antibakteriell wirksam sind (Dawson et al., 1983; Dory und Wantelet, 1985).

In neuerer Zeit wurde über eine Ultraschalluntersuchungstechnik berichtet, mit deren Hilfe es möglich ist, Fisteln und Fremdkörper in der Muskulatur von Pferden zu lokalisieren (Cartee und Rumph, 1984; van den Belt, 1987).

Eine Bewertung der „Stärken“ und „Schwächen“ der Fistulographie ist hilfreich nicht nur zur Bestimmung des Wertes und der Grenzen dieser Röntgentechnik, sondern auch zur Entscheidung, welche Untersuchungstechnik, d. h. Röntgen- oder Ultraschalluntersuchung, bei einem bestimmten Fall angebracht ist. Das Anliegen dieser Arbeit ist es, die Ergebnisse der Fistulographien kritisch zu betrachten.

Zusammenfassung

Bei 31 Pferden wurde eine Fistulographie durchgeführt. Ergänzend dazu wurde bei 2 Tieren eine Arthrographie und bei 1 Pferd eine Ultraschalluntersuchung gemacht.

Die Fistulographie erwies sich als effektiv zur Bestimmung des Ausmaßes von Fisteln bzw. Stichverletzungen. Sie ist besonders dann indiziert, wenn auf den Übersichtsaufnahmen keine Abnormität im knöchernen Bereich zu erkennen ist.

Zur Durchführung der Untersuchung sollte ein Foley-Katheter, ein flexibler Harnröhrenkatheter oder eine Knopfkanüle verwendet werden. Metallsonden sind ungeeignet, da sie im allgemeinen die ganze Ausdehnung der Fistel nicht aufzeigen. Eine Arthrographie anstelle der Fistulographie ist indiziert, wenn die Wunde sehr weit ist, so daß das Kontrastmittel herausfließt. Weiterhin ist die Arthrographie angebracht, wenn eine Kommunikation zwischen Wunde und Gelenk, Bursa oder Sehnscheide durch die Fistulographie nicht aufzuzeigen war, eine infektiöse Arthritis jedoch vorhanden ist.

Zur Darstellung von nicht schattengebenden Fremdkörpern ist die Fistulographie oft nicht ausreichend. Größe, Form und Umriss eines Füllungsdefektes können zwar auf einen Fremdkörper hindeuten, ein sicheres Anzeichen sind sie jedoch nicht.

Auch schließt das Fehlen eines Füllungsdefektes nicht aus, daß ein (kleiner) Fremdkörper vorhanden ist. Eine zusätzliche Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung verbessert das Ergebnis nicht.

Sind sowohl Röntgen- als auch Ultraschallgeräte vorhanden, so scheint nach bisherigen Erkenntnissen die Röntgenuntersuchung besser zur Bestimmung der Ausdehnung einer Fistel oder Stichverletzung, die Ultraschalluntersuchung besser zur Lokalisation eines nicht schattengebenden Fremdkörpers geeignet.

Fistulography in the Horse – a Retrospective Evaluation

A radiographic evaluation of fistulography performed in 31 horses is reported. Additional arthrography was performed in 2 animals, additional ultrasonography in 1 horse.

Fistulography appeared to be effective to determine the extent of fistulous tracts as well as puncture wounds and is indicated especially if survey radiographs do not reveal bony abnormalities.

A Foley catheter, flexible urinary tract catheter or blunt needle should be used. A metallic probe is unreliable to determine the full extent of the tract. Arthrography in stead of fistulography is indicated if the wound is very wide and if communication between wound and joint, bursa or tendon sheath is not demonstrated by fistulography despite the presence of an infectious arthritis.

Fistulography is not reliable to demonstrate radiolucent foreign bodies. Size, shape and delineation of a filling defect may be helpful but not always conclusive. The absence of a filling defect doesn't exclude the presence of a (small) foreign body. Additional flushing with physiologic saline is not helpful.

If radiography as well as ultrasonography are available radiography might be preferable to determine the full extent of a fistulous tract or puncture wound and ultrasonography if the presence of a radiolucent foreign body should be demonstrated.

Material und Methoden

Bis 1986 wurden über einen Zeitraum von 5 Jahren 31 Pferde untersucht. Bei 10 Pferden (Gruppe 1) bestand eine Fistel und eine röntgenologisch sichtbare Knochenverletzung. Die Fistulographie wurde durchgeführt, um eine direkte Verbindung zwischen dem Fistelgang und der Knochenverletzung aufzuzeigen oder auszuschließen. Bei 12 Pferden (Gruppe 2) bestand, abgesehen von der Fistel, keine röntgenologisch erkennbare Veränderung im knöchernen Bereich. Die Kontrastmitteluntersuchung wurde gemacht, um einen eventuell vorhandenen nicht schatten-

gebenden Fremdkörper zu diagnostizieren. Bei 9 Pferden (Gruppe 3) lag eine frische Stichverletzung ohne röntgenologisch sichtbare Knochen- oder Gelenkverletzung vor.

Die Untersuchung mit Kontrastmittel sollte eine eventuell vorhandene Verbindung zwischen Stichverletzung und Gelenk, Bursa oder Sehnenscheide darstellen.

Zur Ausrüstung gehörte neben einem flexiblen Foley- oder Harnröhrenkatheter und einer Knopfkanüle auch eine starre Metallsonde. Die angewandte Untersuchungstechnik entsprach der in der Einleitung beschriebenen.

Bei der Gruppe 2 (Fremdkörper) wurde die Fistel nach der Kontrastmitteluntersuchung mit physiologischer Kochsalzlösung gespült; anschließend wurden Kontrollaufnahmen angefertigt. Bei 1 Pferd wurde zusätzlich noch eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Fremdkörpers konnte bei allen Tieren chirurgisch überprüft werden.

Bei der Gruppe 3 (Stichverletzungen) wurde bei 2 Pferden eine Arthrographie gemacht, um eine direkte Verbindung zwischen Gelenkhöhle und der periartikulären Verletzung aufzuzeigen. Über die anzuwendende Untersuchungstechnik wurde schon berichtet (Dik, 1985).

Ergebnisse

Die geringe Anzahl der untersuchten Tiere läßt genaue Schlüsse über die Verteilung von Fisteln und Stichverletzungen nicht zu. Jedoch scheinen Schädel, Schulter, Becken und Schenkel die bevorzugten Bereiche für Fisteln zu sein. Die meisten Stichverletzungen ereigneten sich am Huf.

Bei den 10 Pferden der Gruppe 1 wurden auf den Übersichtsaufnahmen Frakturfragmente (5mal), Sequesterbildung (2mal) und Osteomyelitis oder Alveolitis (3mal) diagnostiziert. Bei 8 der 10 Pferde zeigte die Fistulographie eine direkte Verbindung zwischen dem Fistelgang und der Knochenverletzung. Das häufige Vorkommen einer Verbindung zwischen Knochenverletzung und Fistel war zu erwarten und zeigt den begrenzten Wert der Fistulographie, wenn auf der Übersichtsaufnahme schon knöcherne Veränderungen zu sehen sind. Nur bei 2 Tieren konnten mit Hilfe der Kontrastmitteluntersuchung für die Therapie wichtige Erkenntnisse gewonnen werden: Beim ersten Patienten bestand keine Verbindung des Fistelgangs mit dem Femoropatellargelenk, trotz eines vom lateralen Rollkamm abstammenden Fragments. Beim zweiten Patienten verlief der Fistelgang nahe bei einer älteren Griffelbeinfraktur. Eine Küretage der Fraktur war somit nicht nötig.

Bei den 12 Pferden der Gruppe 2 wurden bei der chirurgischen Versorgung 4 Weichteilabszesse und 8 Fremdkörper (6 Holzstücke und 2 dekalzifizierte Knochensplinter) angetroffen. Bei der Lokalisation der Fremdkörper war das Ergebnis der Röntgenkontrastuntersuchung nicht immer zufriedenstellend: Der Röntgenbefund stimmte bei 5 der 12 Pferde nicht mit dem chirurgischen Befund überein.

Bei 10 der 12 Pferde waren auf den Kontrastaufnahmen Füllungsdefekte sichtbar: 3 davon waren regelmäßig geformt und deutlich abgesetzt, sie waren leicht als Fremdkörper zu erkennen (Abb. 1 und 2). Die meisten Füllungs-

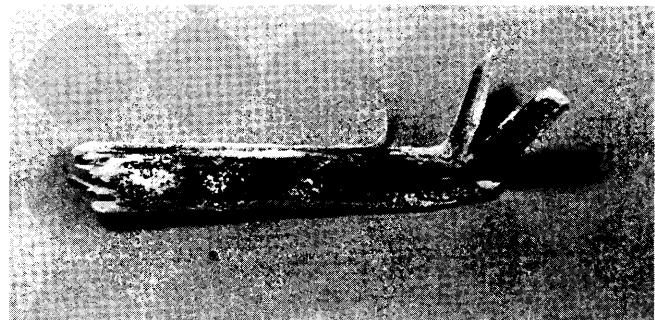


Abb. 1 und 2: Eine Fistel in der Oberlippe. Das Kontrastmittel, injiziert mit einer Knopfkanüle, zeigt einen regelmäßig geformten, deutlich abgesetzten Füllungsdefekt (Abb. 1), charakteristisch für einen Fremdkörper. Chirurgisch wurde ein Stück Holz angetroffen (Abb. 2).

defekte (5mal) waren unregelmäßig geformt und deutlich bzw. undeutlich abgesetzt. Ursache dafür waren Fremdkörper, und zwar ein Holzstück (2mal), ein dekalzifiziertes Knochenstück (2mal) und ein nekrotisches Gewebe (1mal) (Abb. 3). 1 großer, rundlicher, unscharf begrenzter Füllungsdefekt wurde durch Luftansammlung verursacht. Die Größe, Form und Begrenzung von Füllungsdefekten war nicht immer ein eindeutiger Hinweis, auch nachträgliches Spülen erleichterte die Diagnose nicht. 1 Füllungsdefekt, der nach der Spülung nicht mehr so deutlich war, wurde trotzdem von einem Fremdkörper verursacht. Bei 1 Patien-



Abb. 3: Eine Fistel im kaudalen Bereich des Femurs. Das Kontrastmittel, injiziert mit einem Harnröhrenkatheter, zeigt unregelmäßig geformte und undeutlich abgesetzte Füllungsdefekte, deren Ursache ein nekrotisches Gewebe war.

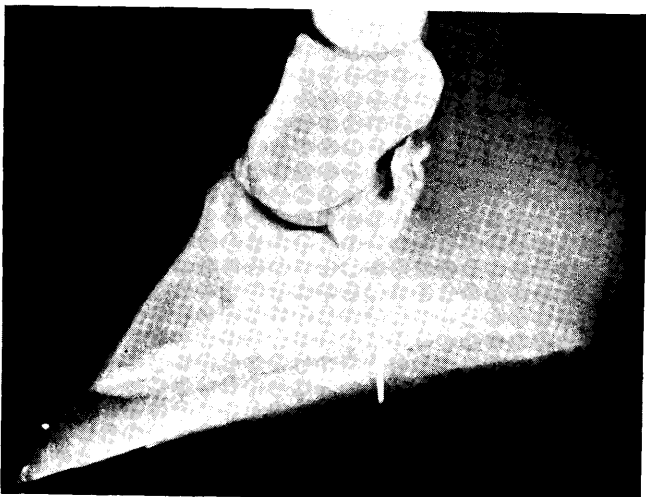


Abb. 4: Eine Stichverletzung im Bereich des Strahls. Das Kontrastmittel, injiziert mit einer Knopfkanüle, enthüllt eine Kommunikation mit der Bursa podotrochlearis.

ten war kein Füllungsdefekt zu erkennen, ein Fremdkörper jedoch vorhanden. Bei 6 von 9 Pferden der Gruppe 3 waren die Stichverletzungen am Huf entweder im Bereich des Strahls (4mal), im Bereich des Ballens (1mal) oder im dorsalen Bereich des Saumbandes (1mal). 3 der 4 Stichverletzungen im Bereich des Strahls kommunizierten mit der Bursa podotrochlearis (Abb. 4). Im 4. Fall ergab die Untersuchung der Synovia eine septische Arthritis des Hufgelenks. Eine Verbindung zwischen Gelenk und Verletzung war nicht ersichtlich, auch nicht nach zusätzlicher Arthrographie. Die Stichverletzung zwischen den Fersenballen und die im Bereich des Saumbandes kommunizierten nicht mit der Bursa oder dem Gelenk. Eine andere Stichverletzung wurde durch einen Stacheldraht im dorsalen Bereich des Sprunggelenks verursacht. Für eine Fistulographie war die Wunde zu groß, die Druckinjektion war nicht möglich, da das meiste Kontrastmittel wieder herauslief. Eine an der tiefsten Stelle der Verletzung eingeführte Sonde reichte bis an den proximalen Teil des Metatarsus. Die zusätzlich noch durchgeführte Injektion von Kontrastmittel in das Tarsometatarsal-Gelenk zeigte eine direkte Verbindung zwischen der Stichverletzung und dem Gelenk (Abb. 5). Dieser Fall verdeutlicht gleichzeitig den Wert der Arthrographie und die Ungenauigkeit der Untersuchung mittels Metallsonde zur Darstellung einer direkten Verbindung zwischen Stichverletzung und Gelenk.

Bei einem anderen Pferd zeigte die Fistulographie eine direkte Verbindung zwischen einer frischen Stichverletzung im Bereich des Fesselbeins und dem Fesselgelenk.

Ein weiteres Beispiel für das ungenaue Ergebnis mit Hilfe

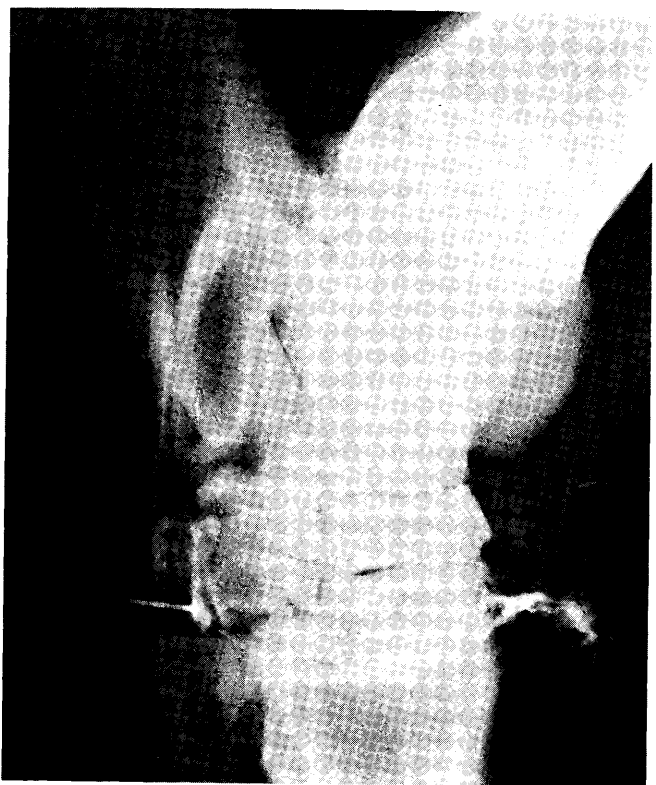


Abb. 5: Eine Stacheldrahtwunde im dorsalen Bereich des Sprunggelenks. Injektion von Kontrastmittel plantarolateral in das Tarsometatarsal-Gelenk zeigt eine direkte Verbindung zwischen der Stichverletzung und dem Gelenk.

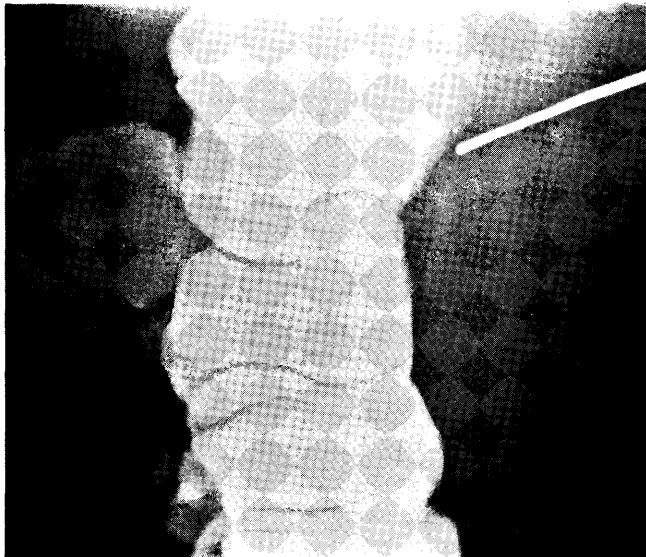
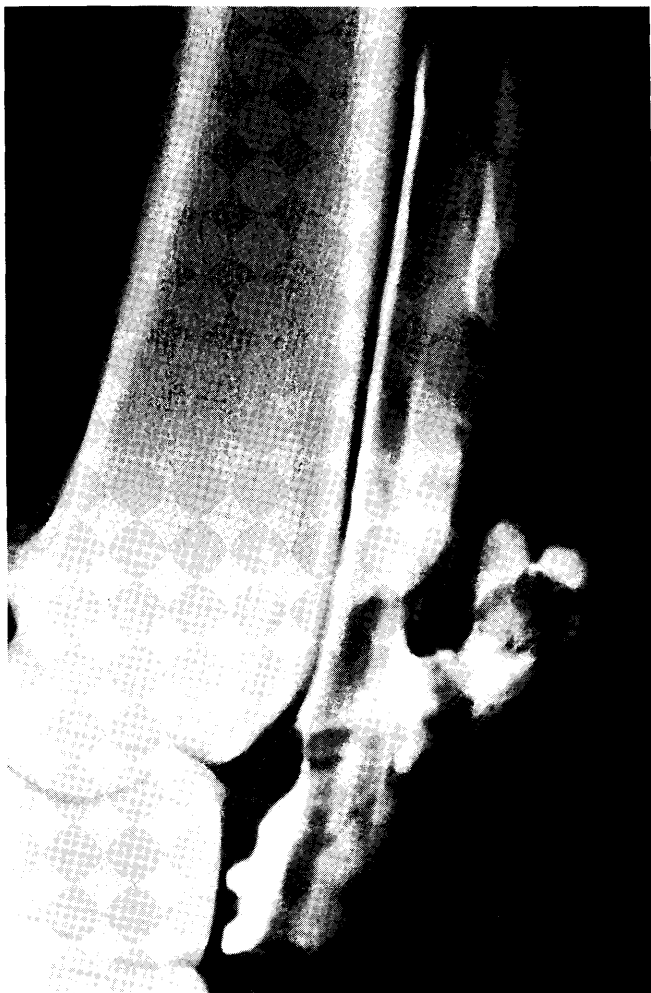


Abb. 6 und 7: Eine Stichverletzung im dorsalen Bereich des Karpus. Eine eingeführte Metallsonde reicht bis an den distalen Teil des Radius (Abb. 6). Das Kontrastmittel, injiziert mit einem Foley-Katheter, enthüllt eine Verbindung mit der Sehnenscheide des Musculus extensor carpi radialis (Abb. 7).



der Metallsonde verdeutlicht die Fistulographie einer Stichverletzung im dorsalen Bereich des Karpus; hier kommuniziert die Wunde mit der Sehnenscheide des Musculus extensor carpi radialis (Abb. 6 und 7).

Diskussion

Die Fistulographie ist geeignet zur Bestimmung des Ausmaßes einer Fistel oder einer Stichverletzung und ist besonders dann indiziert, wenn auf den Übersichtsaufnahmen keine abnormen Veränderungen im knöchernen Bereich zu sehen sind. Zur Durchführung der Untersuchung sollte bei breitem Fistelgang ein Foley-Katheter, bei schmalen und langem ein Harnröhrenkatheter und bei kurzem, engem Fistelgang eine Knopfkanüle verwendet werden.

Nach unseren Erfahrungen reicht eine Metallsonde nicht aus, um die ganze Ausdehnung der Fistelgänge zu bestimmen. Dies wurde schon berichtet (May und Wyn-Jones, 1987), steht aber im Gegensatz zu einer anderen Publikation (Richardson und O'Brien, 1985). Eine Arthrographie anstatt der Fistulographie ist indiziert, wenn die Wunde sehr weit ist und das mit Druck injizierte Kontrastmittel größtenteils zurück- und herausfließt.

Weiterhin ist die Arthrographie angebracht, wenn eine Verbindung zwischen Wunde und Gelenk, Bursa oder Sehnenscheide durch die Fistulographie nicht darstellbar war, eine infektiöse Arthritis jedoch vorliegt.

Zur Darstellung von nicht schattengebenden Fremdkörpern ist die Fistulographie meist nicht ausreichend. Größe, Form und Umriß eines Füllungsdefektes können zwar auf einen Fremdkörper hindeuten, ein sicheres Anzeichen sind sie jedoch nicht. Auch schließt das Fehlen eines Füllungsdefektes nicht aus, daß ein (kleiner) Fremdkörper vorhanden ist. Eine zusätzliche Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung verbessert das Ergebnis nicht.

In neuerer Zeit wurde eine Ultraschalluntersuchungstechnik zum Auffinden von Fremdkörpern im Muskel des Pferdes beschrieben (Cartee und Rumph, 1984). Bei 1 Pferd aus der Gruppe 2 wurde zusätzlich eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Auf der Röntgenaufnahme nach Positivkontrast war deutlich die Ausdehnung der Fistel zu sehen. Außerdem war ein großer, deutlich umschriebener, unregelmäßig geformter Füllungsdefekt zu erkennen.

Da wir aus der Auswertung der Fistulographien gelernt haben, daß Füllungsdefekte nicht immer durch Fremdkörper verursacht werden, machten wir zur Kontrolle noch eine Ultraschalluntersuchung. Sie ergab eine echodichte Zone mit nachfolgendem Schallschatten, die charakteristisch für einen Fremdkörper ist. Der Befund wurde bei der chirurgischen Versorgung bestätigt, es handelte sich um ein Holzstück (van den Belt, 1987). Sind sowohl Röntgen- als auch Ultraschallgeräte vorhanden, so scheint nach unseren bisherigen Erkenntnissen die Röntgenuntersuchung besser geeignet zur Bestimmung der ganzen Ausdehnung einer Fistel oder Stichverletzung, die Ultraschalluntersuchung jedoch besser zur Lokalisation eines nicht schattengebenden Fremdkörpers.

Es wäre wünschenswert, wenn in Zukunft mehrere vergleichende Untersuchungen mit beiden Techniken durchgeführt würden, um dies zu überprüfen.

Der Autor dankt Frau Dr. I. Gunsser, München, für die kritische Durchsicht und Übersetzung des Manuskripts.

Literatur

- Belt, A. J. M. van den* (1987): Die Röntgendiagnose. *Corpus alienum. Pferdeheilkunde* 3, 173-174.
- Carlson, W. D.* (1961): *Veterinary Radiology*. London, Ballière, Tindall and Cox, 122-123.
- Cartee, R. E., und Rumph, P. F.* (1984): Ultrasonographic Detection of Fistulous Tracts and Foreign Objects in Muscles of Horses. *JAVMA* 184, 1127-1132.
- Dawson, P., Becker, A., und Holten, J. M.* (1983): The Effect of Contrast Media on the Growth of Bacteria. *British Journal of Rad.* 56, 809-815.
- Dik, K. J.* (1985): Arthrographie beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 1, 159-162.
- Dory, M. A., und Wantelet, M. J.* (1985): Septic Arthritis. *Arthritis and Rheumatism* 28, 198-203.
- Douglas, S. W., und Williamson, H. D.* (1971): *Principles of Veterinary Radiology*. 2nd edition, London, Baillière, Tindall, 209.

- Kealy, J. K.* (1987): *Diagnostic Radiology of the Dog and Cat*. 2nd edition, Philadelphia, Saunders, 457-459.
- May, S. A., und Wyn-Jones, G.* (1987): Contrast Radiography in the Investigation of Sinus Tracts and Abscess Cavities in the Horse. *Equine Vet. J.* 19, 218-222.
- Morgan, J. P., Silverman, S., und Zontine, V. J.* (1984): *Techniques of Veterinary Radiology*. 4th edition, Davis C. A., Veterinary Radiology Associates, 307.
- Richardson, G. L., und O'Brien, T. R.* (1985): Puncture Wounds into the Navicular Bursa of the Horse. *Veterinary Radiology* 26, 203-207.

Prof. Dr. K. J. Dik
 Vakgroep Radiologie
 Fakulteit der Diergeneeskunde
 Yalelaan 10, de Uithof
 NL-Utrecht

Das starke Antiphlogistikum für Pferde:

Apirel®



Zusammensetzung: 10 g Granulat enthalten: Meclofenaminsäure
Anwendungsgebiete: Alle akuten und chronischen entzündlichen Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd, wie z.B. Osteoarthritis, Podotrochantitis (Hufrehe), Bursitis, Tendinitis, Osteitis; entzündliche Reaktionen, Heilungen oder Bewegungsstörungen auslösen, z.B. nach Verletzungen. **Gegen-** sollte nicht eingesetzt werden bei Pferden mit manifesten Erkrankungen des 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 beigegeben 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:** Eßbares Gewebe 21 Tage. **Darreichungsform und Packungsgröße:** Packung mit 30 Beuteln à 10 g Granulat.

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

P 231/1 Stand Oktober 1986

500 mg. kungen des (Hufrollenent- welche Lähm- 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 Anwen-**

PARKE-DAVIS