

## Zur Diagnose von Interosseusläsionen an der Ursprungsstelle

G. Ueltschi

Abteilung für Radiologie  
(Prof. Dr. G. Ueltschi)  
der Klinik für Nutztiere und Pferde  
(Direktor Prof. H. Gerber)  
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Bern

Die Zerrung der Ursprungsstelle des M. interosseus ist kein neues Leiden des Pferdes. Das Erkennen der Affektion ist nicht leicht und in vielen Fällen nur per exclusionem möglich. Die hier beschriebene Untersuchungsmethode ist neu und erlaubt, die Erkrankung mit großer Sicherheit nachzuweisen.

*Personnet* (1983) beschrieb 36 Fälle einer sog. „proximal suspensory desmitis“ an den Vordergliedmaßen. Diagnostiziert wurde die Desmitis mit einer speziellen Leitungsanästhesie der Nn. palmares. *Huskamp* (1983) hat über mehrere ähnliche Fälle an den Hintergliedmaßen berichtet. Die Diagnose wurde durch Ausschluß anderer Erkrankungsmöglichkeiten erreicht.

### Material und Methoden

Von 1980 bis 1986 ist bei 30 Pferden mit Lahmheiten an der Vor- oder Hintergliedmaße die Diagnose einer Interosseusdesmitis mit der Knochenszintigraphie gestellt worden. Die Lahmheit kann sowohl an der Vor- als auch an der Nachhand auftreten. In vielen Fällen wird sie durch eine außerordentliche hohe Überbelastung ausgelöst, wie beispielsweise durch Erschrecken, Zur-Seite-Springen, Durchbrechen oder übermäßige Dressurarbeit. Viele Pferde waren bei der Untersuchung schon mehrere Monate lahm, wobei der Grad der Lahmheit von sehr leichtgradig bis zu mittelgradig variierte. Typisch für den Vorbericht war, daß das leichtgradig lahme Pferd für einige Tage ruhiggestellt wurde. Nach dieser Ruheperiode schien das Pferd ohne Lahmheit zu sein. Wenn die Pferde geritten wurden, trat die Lahmheit entweder schon während der Arbeit oder danach erneut auf. Oft hat sich dieser Zyklus bis zur Diagnosestellung mehrere Male wiederholt.

Bei der klinischen Untersuchung war immer eine leicht- bis mittelgradige Stützbeinlahmheit zu beobachten. Lokale Symptome wie Schwellung, vermehrte Wärme und Druckdolenz fehlten regelmäßig. Die Leitungsanästhesie des N.

### Zusammenfassung

Es wird über das skelettszintigraphische Erscheinungsbild von Läsionen an der Ursprungsstelle des M. interosseus bei 30 Pferden berichtet, die zwischen 1980 und 1986 untersucht worden sind. Klinisch handelte es sich um eine Stützbeinlahmheit mit sehr unterschiedlichem Lahmheitsgrad. Oftmals waren die Pferde bereits seit längerer Zeit intermittierend lahm. 13 Pferde waren vorne, 17 hinten lahm. Klinisch läßt sich die Lahmheit nicht zuverlässig diagnostizieren. Der typische szintigraphische Befund besteht in einer hochaktiven, sehr scharf umschriebenen Anreicherung des Radiopharmakons in der Origo des M. interosseus. Mit der seitlichen Aufnahme und der Aufnahme von hinten, läßt sich die Stelle exakt lokalisieren. Der Grad der Anreicherung hängt von der Schwere der Läsion ab. Im Abheilungsstadium wird eine geringere Speicherung beobachtet. Die Ursachen der erhöhten Anreicherung der osteotropen Substanz scheinen entweder Zerrungen des M. interosseus oder Ermüdungsfrakturen (bone stress) zu sein. Die Prognose für die Ausheilung ist ziemlich günstig. Therapie besteht in Boxenruhe. Von den untersuchten 30 Pferden sind 27 ohne Komplikationen abgeheilt.

### Diagnosis of proximal suspensory desmitis

The scintigraphic findings of lesions at the origin of the suspensory ligament in 30 horses examined between 1980 and 1986 are described. Clinically, a supporting limb lameness of very varying degree was observed. Many horses had an intermittent lameness of long duration. 13 horses were lame in the front limb while 17 showed hind limb lameness. The clinical examination cannot reveal reliably the origin of the lameness. The typical scintigraphic finding consists of a focal, highly increased accumulation of the bone label at the origin of the interosseus muscle. Lateral and posterior views allow exact localization of the hot spot. The degree of the uptake of the labelling agent depends on the severity of the lesion. In the healing phase local activity declines. The reason of the increased uptake are either tearing of the suspensory ligament or bone stress. Prognosis of the disease seems to be fairly good. Therapy consists of rest. Of the 30 horses examined 27 healed without complications.

ulnaris bei Affektionen der Vordergliedmaße oder des N. peroneus hinten konnte die Lahmheit in unterschiedlichem Maße beeinflussen. Manchmal wurde eine teilweise Besserung der Lahmheit beobachtet.

Tab. 1 zeigt die Daten der Pferde mit Interosseusaffektionen an der Vorhand, Tab. 2 diejenigen mit Lahmheit hinten. Es fällt auf, daß die Lahmheit etwas häufiger an der Hintergliedmaße beobachtet wurde. Mit Ausnahme eines Trabers wurden alle Pferde zum Reiten verwendet. Bei einem Pferd trat die Lahmheit zuerst vorne links, nach einem halben Jahr dann vorne rechts auf.

Wegen der obskuren Lahmheit wurden alle Pferde mit der Knochenszintigraphie untersucht. Zur Darstellung des Knochenstoffwechsels wurden dem Pferd 3,7 bis 4,44 MBq (100 bis 120 mCi) Tc-99m-Zinn-Methyldiphosphonat (abgekürzt als MDP) (Osteolite NEN) in die Jugularvene injiziert. In letzter Zeit wird anstelle von MDP das Tc-99m-3,3-diphosphono-1,2-Propandicarbonsäure (abgekürzt mit DPD) (Teceos HOECHST) verwendet. Zwei bis drei Stunden nach der Injektion wird die Verteilung des Radiopharmakons mit einer Anger-Gammaszintillationskamera und einem hochempfindlichen Kollimator (HSLE) aufgenommen und im nuklearmedizinischen Rechner gespeichert. Es werden sowohl seitliche (lateral) als auch Aufnahmen von

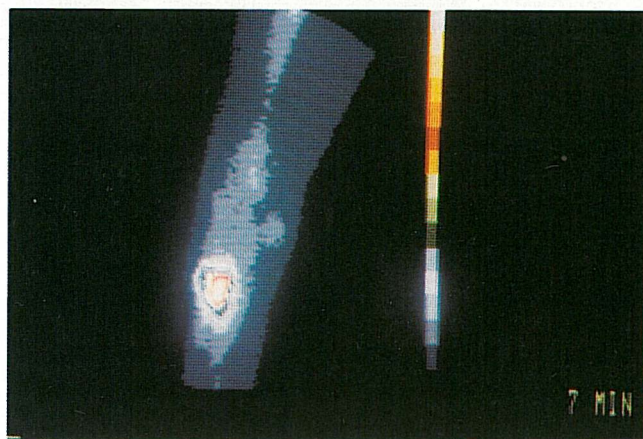
**Tab. 1:** Angaben zu Signalement, Lahmheit, Dauer und Ursache bei Interosseusaffektion an der Origo an der Vorhand

Signalement			Lahmheit			
Rasse	Geschlecht	Alter	Gliedmaße	Grad	Dauer	Ursache
Inl.	St.	6 J.	v. re.	++	2 m	?
Inl.	St.	9 J.	v. li.	+ - ++	2 m	Springen
Inl.	St.	10 J.	v. li.	+	1 s	Durchbrennen
Inl.	St.	4 J.	v. li.	+ - ++	1 m	?
Irl.	St.	6 J.	v. re.	+	3 m	?
Irl.	W.	6 J.	v. li.	+	6 m	?
Hann.	W.	5 J.	v. li.	++	2 s	Dressur
Hann.	W.	5 J.	v. re.	++	1 s	Dressur
Arab.	H.	4 J.	v. li.	+ - ++	1 m	Weide
Holl.	St.	5 J.	v. re.	(+)	8 s	?
Oldbg.	H.	10 J.	v. re.	+ - + + + +	4 m	Dressur
Schw.	H.	7 J.	v. re.	++	5 d	?
App.	St.	8 J.	v. re.	+ - ++	1 s	Erschrecken

hinten (palmar oder plantar) gemacht. Die Szintigraphie kann am stehenden oder liegenden Tier durchgeführt werden. Steht das Pferd, wird es mit Rompun/Polamivet gedämpft. Bei den einzelnen Aufnahmen werden im Minimum 400 000 Impulse gespeichert. Nach Durchführung der Szintigraphie werden die Daten mit dem nuklearmedizinischen Rechner analysiert. Zur Objektivierung der Knochenaktivität werden bei der lateralen Aufnahme drei gleich große „regions of interest“ (ROI) definiert. ROI 1 umfaßt die Region mit der höchsten gemessenen Radioaktivitätskonzentration im Ursprungsgebiet des Interosseus. ROI 2 ist eine gleich große Region in den Weichteilen, hinten kraniodistal des Talus, vorne palmar im Beugesehnenbereich im ersten Röhrendrittel. ROI 3 entspricht einem gleichgroßen Areal in der Röhre distal der Origo des Interosseus. Den Quotienten von ROI 1/ROI 2 bezeichnen wir als Quotienten 1; Quotient 2 entspricht dem Quotienten von ROI 1/ROI 3. Beide Quotienten stellen Maße für das abnorme Speicherungsverhalten dar. Mit dem Rechner lassen sich auch Aktivitätsprofile durch die Gliedmaßen anlegen und miteinander vergleichen.

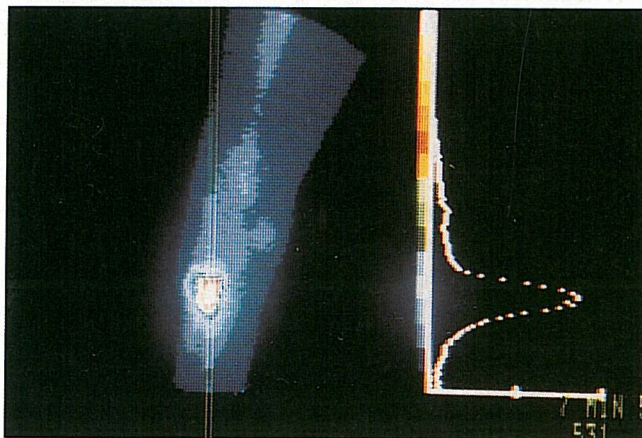
**Tab. 2:** Angaben zu Signalement, Lahmheitsgrad und Dauer sowie mögliche Ursache bei Interosseusaffektion an der Origo an der Hinterhand

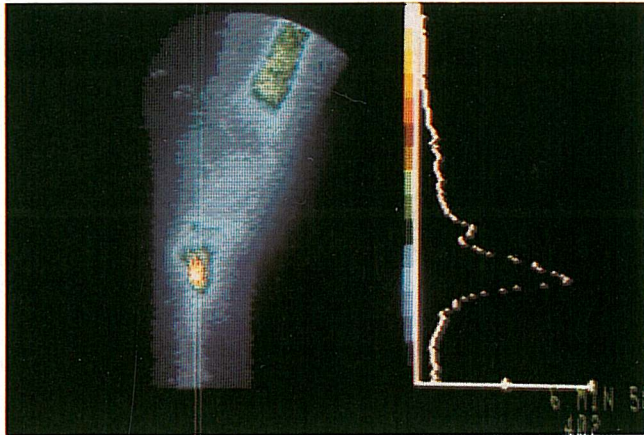
Signalement			Lahmheit			
Rasse	Geschlecht	Alter	Gliedmaße	Grad	Dauer	Ursache
Irl.	W.	9 J.	h. li.	+	2 s	?
Irl.	St.	8 J.	h. li.	++	3 m	Arbeit
Irl.	W.	5 J.	h. re.	++	1 m	?
Irl.	St.	4 J.	h. re.	+ - ++	?	?
Inl.	W.	13 J.	h. re.	+ - ++	2 s	?
Inl.	W.	6 J.	h. re.	++	1 s	Unfall
xx	H.	7 J.	h. re.	++	1 m	Sturz
xx	H.	7 J.	h. re.	++	1 m	Unfall
Hann.	H.	11 J.	h. li.	+ - + + + +	6 m	Arbeit
Hann.	St.	5 J.	h. li.	+ - ++	4 m	Verlegen
Holst.	W.	8 J.	h. re.	++	2 s	Springen
Holst.	W.	7 J.	h. re.	+ - ++	2 m	?
Holl.	St.	4 J.	h. re.	+ - ++	4 m	Unfall
Holl.	W.	6 J.	h. re.	+ - + + + +	2 m	?
SF.	St.	8 J.	h. re.	+ - ++	4 m	Arbeit
TF.	W.	11 J.	h. li.	+	3 m	?
ERP.	H.	4 J.	h. re.	++	1 s	?

**Abb. 1:** Intensive, scharf umschriebene Anreicherung im proximalen Metacarpus links. Der Farbkeil zeigt die Kodierung der Speicherung. Blau = geringe Anreicherung, rot und weiß = höchste Konzentrationen des Radiopharmakons.

### Ergebnisse

Alle Pferde mit Affektionen an der Ursprungsstelle des Interosseus zeigen ein sehr typisches Speichermuster des Radiopharmakons. Die Akkumulation erfolgt immer in einem kleinen, scharf umschriebenen Gebiet (Abb. 1), das der Origo des Interosseus entspricht. Dieses Speicherungsverhalten wurde sogar bei Tieren mit sehr schlechter Markierung der Endphalangenknochen beobachtet. In Abb. 2 ist der typische Speicherungsbeobachtung mit einem Aktivitätsprofil verdeutlicht: Es ist leicht zu erkennen, daß die Knochenaktivität an der Interosseusursprungsstelle um ein Vielfaches erhöht ist. Abb. 3 und 4 zeigen die fokale Speicherung in der Origo des M. interosseus an der Hintergliedmaße. Durch die zweite Ebene (palmar Ansicht) läßt sich die Speicherungszone der Origo exakt zuordnen. In Tab. 3 sind die Knochenaktivitätsquotienten für die Vordergliedmaße und in Tab. 4 diejenigen für die Hintergliedmaße aufgeführt. Nicht alle Untersuchungen sind mit einem nuklearmedizinischen Rechner durchgeführt worden. Deshalb weisen auch nicht alle Tiere Aktivitätsquotienten auf. Die Werte für den Quotienten 1 (Läsion-Weichteil-Verhältnis) liegen immer höher als für den Quo-

**Abb. 2:** Aktivitätsprofil durch Carpus und Metacarpus. Die Kurve verdeutlicht die extrem intensive Speicherung am Interosseusursprung. Die benachbarten Knochen weisen nur schwache Anreicherungen auf.

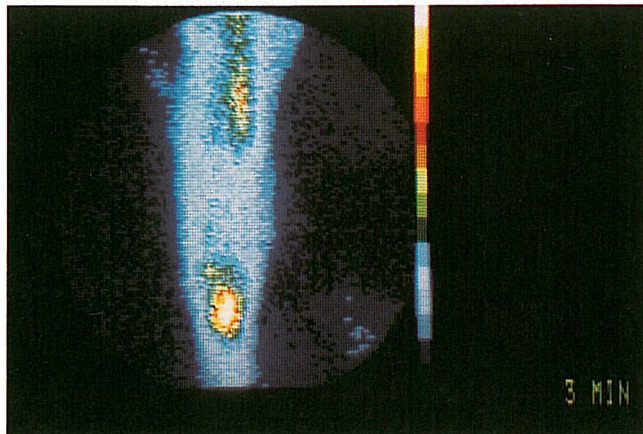


**Abb. 3:** Intensive fokale Anreicherung an der Origo des Interosseus an der Hintergliedmaße. Das Aktivitätsprofil verdeutlicht die Speicherungsintensität.

tienten 2 (Läsion-Knochen-Verhältnis). Der Normalwert für den Quotienten 1 beträgt 1,6 und für den Quotienten 2 = 1,2.

Verschiedene Pferde konnten mehrfach untersucht werden: Ein Pferd mit einer „heißen Stelle“ palmar am Metacarpus wurde bereits nach 6 Monaten wieder untersucht, weil sich an der gegenüberliegenden Gliedmaße das gleiche Leiden einstellte. Die Knochenaktivität war zu diesem Zeitpunkt an der früher erkrankten Gliedmaße normal. Das Reitpony wurde 12 Monate nach der ersten Untersuchung erneut szintigraphiert. Ein abnormes Speichermuster im Gebiet der Interosseusursprungsstelle war nicht mehr zu sehen. Drei Pferde zeigten 4 bis 6 Monate nach der ersten Untersuchung immer noch Lahmheit, wobei die Anreicherung des Tracers bei der zweiten Untersuchung deutlich weniger ausgeprägt war. Sie wurden geschlachtet. Bei einem Pferd konnte die geschädigte Stelle untersucht werden. Abb. 5 zeigt das Röntgenbild des Knochenpräparates mit deutlichen Reißbildungen und Verdichtungen der Innenstrukturen.

Die röntgenologische Untersuchung der affizierten Stelle war bei den meisten Pferden ergebnislos. Nur in Fällen, bei denen die Erkrankung bereits sehr lange bestanden hatte, konnten schlierenartige, zum Teil auch grobsträhnige Ver-



**Abb. 4:** Gleicher Fall wie in Abb. 3. Ansicht von hinten. Es ist klar ersichtlich, daß die Anreicherung in der Mitte des Metatarsus liegt und nicht in den Griffelbeinen.

**Tab. 3:** Angaben zu Signalement, Lahmheit und Speicherungsquotienten bei Interosseusaffektion an der Origo an der Vorderhand

Signalement			Lahmheit		Aktivitätsverhältnis	
Rasse	Geschlecht	Alter	Gliedmaße	Grad	Läsion: Weichteile	Läsion: Knochen
Inl.	St.	6 J.	v. re.	++	-	-
Inl.	St.	9 J.	v. li.	+ - + +	7,0	2,7
Inl.	St.	10 J.	v. li.	+	2,9	2,1
Inl.	St.	4 J.	v. li.	+ - + +	8,9	1,9
Irl.	St.	6 J.	v. re.	+	3,5	1,8
Irl.	W.	6 J.	v. li.	+	7,4	3,0
Hann.	W.	5 J.	v. li.	++	3,8	2,2
Hann.	W.	5 J.	v. re.	++	7,1	4,2
Arab.	H.	4 J.	v. li.	+ - + +	12,7	3,0
Holl.	St.	5 J.	v. re.	(+)	6,2	3,3
Oldbg.	H.	10 J.	v. re.	+ - + + +	3,6	1,8
Schw.	H.	7 J.	v. re.	++	6,2	4,8
App.	St.	8 J.	v. re.	+ - + +	4,2	2,1

dichtungen der Trabekelstruktur im proximalen Metacarpus bzw. Metatarsus nachgewiesen werden. Abb. 6 zeigt eine derartig veränderte Metacarpusstruktur.

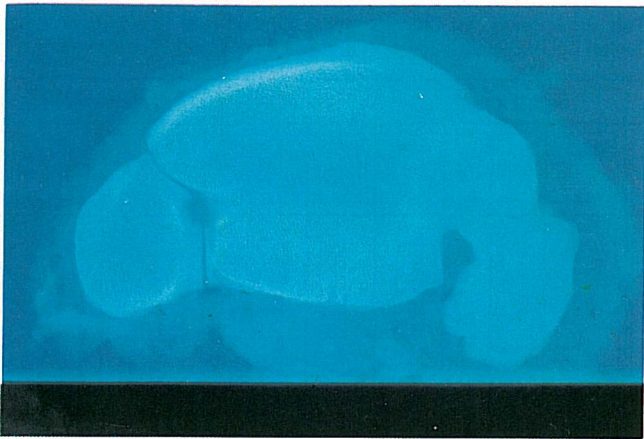
Den erkrankten Pferden wurde für 8 bis 12 Wochen Boxenruhe verordnet. Nach dieser Ruheperiode sind die Tiere langsam wieder aufgebaut worden. Ein Pferd wurde vom einliefernden Tierarzt mit pulsierenden elektromagnetischen Feldern behandelt und nach 8 Wochen an der Longe gearbeitet.

#### Diskussion

Die Intensität der lokalen Akkumulation des Radiopharmakons hängt vom Knochenstoffwechsel und von der Durchblutung ab. Die Quotienten 1 und 2 erlauben, die Güte der Knochenmarkierung und die lokale Konzentration der Radioaktivität zu objektivieren. Ein sehr hoher Wert für den Quotienten 1 bedeutet, daß die benachbarten Weichteile kaum noch Radioaktivität enthalten. Niedrige Werte bedeuten das Gegenteil. Der Quotient 2 läßt die

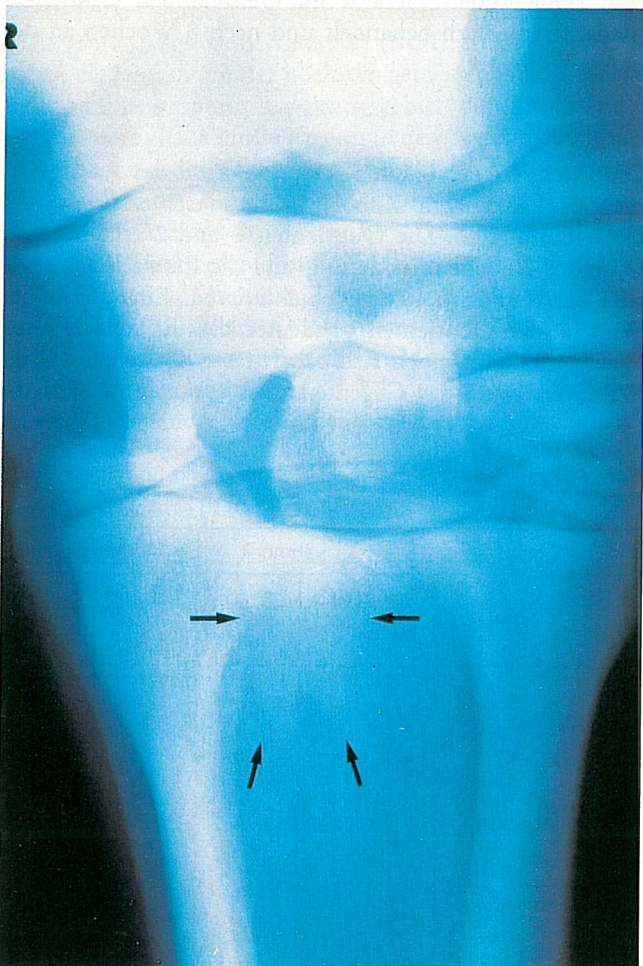
**Tab. 4:** Angaben zu Signalement, Lahmheit und Speicherungsquotienten bei Interosseusaffektion an der Origo an der Hinterhand

Signalement			Lahmheit		Aktivitätsverhältnis	
Rasse	Geschlecht	Alter	Gliedmaße	Grad	Läsion: Weichteile	Läsion: Knochen
Irl.	W.	9 J.	h. li.	+	3,0	2,2
Irl.	St.	8 J.	h. li.	++	9,8	4,6
Irl.	W.	5 J.	h. re.	++	-	-
Irl.	St.	4 J.	h. re.	+ - + +	5,4	4,0
Inl.	W.	13 J.	h. re.	+ - + +	6,9	3,5
Inl.	W.	6 J.	h. re.	++	8,0	3,1
xx	H.	7 J.	h. re.	++	6,3	4,5
xx	H.	7 J.	h. re.	++	3,1	3,1
Hann.	H.	11 J.	h. li.	+ - + + +	3,4	2,5
Hann.	St.	5 J.	h. li.	+ - + +	3,5	3,8
Holst.	W.	8 J.	h. re.	++	4,5	3,3
Holst.	W.	7 J.	h. re.	+ - + +	2,4	1,9
Holl.	St.	4 J.	h. re.	+ - + +	-	-
Holl.	W.	6 J.	h. re.	+ - + + +	4,1	3,3
SF.	St.	8 J.	h. re.	+ - + +	5,5	2,5
TF.	W.	11 J.	h. li.	+	3,5	1,7
ERP.	H.	4 J.	h. re.	++	3,9	3,6



**Abb. 5:** Röntgenaufnahme eines Knochenpräparates des Metacarpus. Die Verdichtung der Knochenstruktur palmar ist leicht zu erkennen. Es sind mehrere spaltenförmige Aufhellungen ersichtlich, die feine Knochenrisse darstellen. Auch dorsal sind streiffrakturähnliche Prozesse im Gang.

Schädigung des Knochens abschätzen: Hohe Werte stehen für ein sehr starkes Trauma, niedrige für geringere Schädigung. In der Abheilungsphase wird auch eine Abnahme des Quotienten beobachtet. Die Aufnahme in diesem Stadium ist diffuser und weniger gut abgegrenzt. Die Erkrankung der Origo des M. interosseus wird durch eine intensive



**Abb. 6:** Typischer Röntgenbefund am Ursprung des Interosseus. Derartige Veränderungen stellen sich aber erst nach mehreren Wochen ein und bleiben bestehen. Der diagnostische Wert ist deshalb gering.

mechanische Überbelastung ausgelöst. Als Ursachen sind in unserem Patientengut unvernünftige Überbeanspruchung des noch nicht vollständig ausgebildeten Pferdes und Unfälle aller Art (Durchbrennen, Scheuen) festgestellt worden. Die Überbelastung kann zwei Arten von knöchernen Reaktionen bewirken: erstens eine Periostitis ossificans, die an mazerierten Knochen gelegentlich festgestellt werden kann, und/oder zweitens Reaktionen im Knocheninnern, die zu den radiologisch feststellbaren knöchernen Verdichtungen führen. Diese Verdichtungen sind meistens erst nach mehreren Monaten nachzuweisen. Oft sind sie auch bei Pferden zu beobachten, die keine Lahmheit zeigen. In der Dissertation *Dahn* (1988) sind beispielsweise in den Sprunggelenkaufnahmen von klinisch gesunden Pferden bei 17,5 % derartige Verdichtungen festgestellt worden. Das bedeutet, daß diese Affektion relativ häufig vorkommt, aber nur selten diagnostiziert wird. Erstaunlich ist auch, daß die doch schwerwiegende Störung des Knochenstoffwechsels in relativ kurzer Zeit ausheilt.

Die Aktivität der Speicherung hängt von mehreren Faktoren ab. Der Grad der auslösenden Schädigung spielt sicher eine Rolle. Hohe Speicherungen deuten auf starke Schädigung. Hohe Speicherung wird auch bei Fällen gesehen, in denen die Lahmheit rezidiert. Weniger intensive Akkumulation deutet entweder auf eine leichtere Traumatisierung oder auf Abheilung. Für die Beurteilung ist deshalb der Vorbericht (Dauer der Lahmheit) wichtig.

Man kann sich die vermehrte Speicherung des Radiopharmakons als Periostitis ossificans im aktiven Stadium erklären. Dagegen ist einzuwenden, daß periostale Reaktionen nur äußerst selten eine so intensive Anreicherung hervorrufen. Es kommt höchstens zur Verdoppelung der normalen Knochenaktivität. Das szintigraphische Bild der intensiven fokalen Speicherung am Ursprung des Interosseus sieht ähnlich aus wie das des „bone stress“ beim Menschen. Unter diesem Begriff faßt man eine Reihe von plötzlich auftretenden, sehr schmerzhaften Knochenaffektionen zusammen, die einerseits beim hoch- bis übertrainierten Athleten, andererseits bei Untrainierten (Rekruten) heute in wachsender Zahl beobachtet werden. Die Knochenkrankung geht mit einem typischen Szintigraphiebefund einher: Es sind immer intensiv speichernde, scharf umschriebene kleine Areale in den betroffenen Knochen nachweisbar. Reduzierte Arbeitsleistung oder Ruhe führen zu einer raschen Besserung der Schmerzen und zur Beruhigung des Knochenumbaus im geschädigten Gebiet. Radiologisch sind in der akuten Phase keine Veränderungen nachweisbar, erst nach Wochen können Verdichtungen und eventuell periostale und endostale Reaktionen nachgewiesen werden.

Die Knochenszintigraphie scheint für die Diagnose bzw. für die Diagnosesicherung das Mittel der Wahl zu sein. Mit keiner anderen Untersuchungsmethode kann die Erkrankung mit so großer Sicherheit nachgewiesen werden. Der Grad der lokalen Anreicherung ist wichtig für die Prognose.

## Literatur

- Dahn, M. (1988): Interprétation de l'image radiologique du jarret équin normal. Inauguraldissertation, Bern.
- Huskamp, B. (1983): V. Tagung über Pferdekrankheiten, Equitana.
- Personett, A. L., McAllister, E. S., und Mansmann, R. A. (1983): Proximal suspensory desmitis. Mod. Vet. Pract. 64, 541-545.

Prof. Dr. G. Ueltschi  
Klinik für Nutztiere und Pferde  
Universität Bern  
Länggassstrasse 124  
CH-3012 Bern

## Kurzreferat

### Komplementbestimmung im Serum chronisch lungenkranker Pferde

Cynthia M. Lerch-Leemann (1988)

Dissertation, Bern

Zur Komplementfixation im Pferdeserum wurde ein Test erarbeitet und im Zusammenhang mit der COPD des Pfer-

des angewendet. Es wurden 92 Seren von Pferden mit unterschiedlichem Schweregrad an COPD untersucht. Die Pferde stammten aus 2 verschiedenen Gruppen: Einerseits handelt es sich um Tiere, die wegen chronischer Atemwegserkrankungen an die Klinik des Tierspitals Zürich eingeliefert wurden (n=54), andererseits um Stichproben aus der schweizerischen Pferdepopulation (n=38). Die Komplementaktivität wurde anhand des hämolytischen Testes mit sensibilisierten Meerschweinchenerythrozyten gemessen und der CH<sub>50</sub>-Titer bestimmt. 50 Prozent der CH<sub>50</sub>-Titer lagen im Bereich von 16 bis 34, Extremwerte reichten von 4 bis 65. Beim Vergleich der Werte der einzelnen Gruppen konnte keine Abhängigkeit vom Schweregrad der COPD festgestellt werden.

Da die COPD ein lokales Geschehen ist, könnte Komplement in der Lunge aktiviert werden und entzündliche Reaktionen zur Folge haben, ohne daß die Komplementwerte im Serum verändert werden.

Um die Resultate aus dem hämolytischen Test genauer beurteilen zu können, sollten Werte aus anderen Versuchen zum Vergleich herangezogen werden können, wie z. B. Konglutinintiter oder die Bestimmung von einzelnen Komponenten.



# Surital®

## das Ultrakurz-narkotikum

- sichere Anästhesie
- sanfte Einleitung
- sanftes Aufwachen

**Zusammensetzung:** 1 Injektionsflasche Surital mit 1,07 g Trockensubstanz enthält 1 g Natrium-5-allyl-5-(1'-methyl-n-butyl)-2-thiobarbiturat (Thiamylal-Natrium) bzw. 1 Injektionsflasche mit 5,35 g Trockensubstanz enthält 5 g Natrium-5-allyl-5-(1'-methyl-n-butyl)-2-thiobarbiturat (Thiamylal-Natrium). **Anwendungsgebiete:** Intravenös zur Narkose in der Großtier- und Kleintier-Chirurgie. Ferner zur Prämedikation und bei Intubation und Einleitung einer Narkose mit anderen Anästhetika. Es kann angewandt werden bei Hunden, Katzen, Pferden, Schweinen und Rindern. **Gegenanzeigen:** Das Präparat soll, wie alle Thiobarbiturate, nicht bei Patienten mit ernstlichen Leberschäden eingesetzt werden. **Nebenwirkungen:** Nebenwirkungen sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und unter Berücksichtigung der besonderen Hinweise bisher nicht beobachtet worden. **Wechselwirkungen mit anderen Mitteln:** Sind bisher nicht beobachtet worden. **Wartezeiten (Deutschland):** Eßbares Gewebe: Pferd, Rind, Schwein 10 Tage, Milch: 5 Tage. **Darreichungsform und Packungsgrößen:** Injektionsflasche mit 1 g Trockensubstanz, Injektionsflasche mit 5 g Trockensubstanz.

**PARKE-DAVIS**  
Parke, Davis & Company, Berlin  
Postanschrift: Postfach 56 20, 7800 Freiburg  
P 244/0  
Stand: März 1988