

Vergleich thermographischer und szintigraphischer Befunde beim Pferd

H.D. Lauk und Martina Kimmich

Zusammenfassung

Die Studie diente zur Klärung der Frage, ob sich chronische, szintigraphisch auffällige Erkrankungen des knöchernen Skeletts beim Pferd durch die Thermographie nachweisen lassen. Zu diesem Zweck wurden 53 Pferde aus dem Patientengut der Schwarzwald-Tierklinik des Winterhalbjahrs 90-91, die im Rahmen einer Lahmheitsuntersuchung szintigraphiert wurden, zuvor einer thermographischen Untersuchung unterzogen. Insgesamt wurden 94 Befunde szintigraphisch und 25 Befunde thermographisch erhoben. In 16 % entsprachen die Ergebnisse beider Verfahren einander. Bei 73,4% der szintigraphischen Befunde konnten die Veränderungen thermographisch nicht erfasst werden. 10 thermographische Befunde waren als unklar einzustufen. 10 weiteren thermographischen Befunden lag kein klinisch und szintigraphisch fassbares Krankheitsgeschehen zugrunde. Die Ergebnisse der Untersuchung lassen den Schluß zu, dass der Thermographie zum Nachweis von chronischen Erkrankungen des knöchernen Skeletts beim Pferd eine zu geringe Aussagekraft zukommt, als dass der klinische Einsatz dieser Technik für sinnvoll erachtet werden könnte. Die Anwendung sollte sich auf die Diagnostik bzw. Verlaufskontrolle von Weichteilläsionen und Durchblutungsstörungen beschränken.

Schlüsselwörter: Thermographie, Knochen-Szintigraphie, bildgebende Verfahren, Lahmheitsuntersuchung, Pferd

Comparison of scintigraphic and thermographic findings in the horse

The goal of this study was to determine the value of thermography in the clinical examination of chronic, scintigraphically positive diseases of bony structures in the horse. For that purpose thermographic scans were taken in 53 clinical cases before scintigraphy was carried out during elaborate lameness examination. A total of 94 scintigraphic and 25 thermographic abnormalities could be detected. There was a correlation of both techniques in 15 (16 %) of the findings. 69 (73,4 %) of scintigraphic findings could not be verified on thermographic scans. 10 thermographic findings (10,6 %) were unclear and another 10 thermographic findings did not appear scintigraphically and they could not be explained by clinical examination. The result of this study is that the clinical use of thermography cannot be recommended for imaging equine bones and joints during lameness examination in chronic cases. Therefore thermography should be applied in the diagnostic and clinical control of acute soft tissue alterations and the ensuing abnormalities in local bloodflow.

keywords: thermography, bone-scintigraphy, imaging technique, lameness, horse

Einleitung

Seit den siebziger Jahren wird die Anwendung der Thermographie in der Pferdemedizin in der Literatur beschrieben (Strömberg, 1973). Besonders bei entzündlichen Veränderungen oberflächlicher Weichteilgewebe wie Bänder, Sehnen, synoviales Gewebe und auch bei periostalen Reaktionen kann die Thermographie als ergänzende Untersuchung zur Radiologie wichtige Informationen liefern (Strömberg 1972, 1973, 1974, Purohit und McCoy 1980, Vaden et al. 1980, Bowmann et al. 1983 und Pick 1984, 1990). Bis heute findet dieses bildgebende Verfahren zum Nachweis entzündlicher Veränderungen und/oder Durchblutungsstörungen am Bewegungsapparat des Pferdes verbreitete Anwendung und der klinische Einsatz wird immer wieder anlässlich von Fortbildungsveranstaltungen empfohlen. Unzweifelhaft ist, dass mithilfe der Thermographie akute Erkrankungen oberflächlicher anatomischer Strukturen, die zu einer Temperaturveränderung der betroffenen Hautbezirke führen, bildgebend nachgewiesen werden können. In der Literatur finden sich jedoch Hinweise dafür, dass auch chronische Leiden wie Spat oder Podotrochlose zu Veränderungen des normalen thermogra-

phischen Bildmusters führen können und so nachzuweisen sind (Vaden et al. 1980, Turner et al. 1983, 1986). Ziel dieser Untersuchung war es, im Vergleich mit dem bildgebenden Verfahren der Knochenszintigraphie die Aussagekraft der Thermographie zur Diagnose von chronischen Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd zu überprüfen.

Patienten und Methode

Aus dem Patientengut der Schwarzwald-Tierklinik zwischen August 1990 und April 1991 standen insgesamt 53 Pferde, die im Rahmen der Lahmheitsdiagnostik einer Knochenszintigraphischen Untersuchung unterzogen wurden für diese Studie zur Verfügung. Jeweils vor der szintigraphischen Untersuchung, die im Rahmen einer Suchuntersuchung beim Pferd in der Schwarzwald-Tierklinik am liegenden Pferd unter Vollnarkose durchgeführt wird, durchliefen die Patienten einen standardisierten thermographischen Untersuchungsgang.

Thermographie

Zur Durchführung der Thermographie stand eine Kamera vom Typ THERMOVIERER JTG 4200 des Herstellers JEOL-JAPAN mit einer Temperaturauflösung von 0,1 Grad und Blickwinkeln von 30 Grad horizontal und 28 Grad vertikal zur Verfügung. Die Bildaufnahmezeit lag grundsätzlich bei 0,8 sec, der Messabstand bei 150 cm, die Temperatur im Aufnahmebereich bei 12 Grad. Die Pferde waren im Bereich der untersuchten Gliedmaßen nicht geschoren. Tiere, die im Rahmen der Lahmheitsuntersuchung innerhalb der letzten 48 Stunden diagnostische Anästhesien erhalten oder Verbände getragen hatten, wurden ausnahmsweise ein bis zwei Tage nach der szintigraphischen Untersuchung thermographiert, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Vor dem eigentlichen Untersuchungsgang konnten sich die Pferde 10 Minuten lang an die Raumtemperatur des Untersuchungsraumes akklimatisieren. Die Aufnahmeorientierungen waren exakt 0, 90, 180 und 270 Grad, wobei die erkrankte sowie die kontralaterale Gliedmaße untersucht wurden.

Da zur Temperaturbestimmung durch Infrarotmessung der Emissionsgrad des Messobjekts bzw. des zu untersuchenden Körpers bekannt sein muss, in der Literatur jedoch keine Angaben über den Emissionsgrad von Pferden zu finden sind, wurde dieser in einer gesonderten Untersuchung errechnet. Mehrfache Messungen an verschiedenen Pferden ergaben Emissionsgrade zwischen 0,97 und 0,98. Den Messungen im Rahmen der vorliegenden Studie wurde ein Emissionsgrad von 0,97 zugrundegelegt.

Voraussetzung für die Beurteilung thermographischer Aufnahmen des Pferdes ist die Kenntnis der physiologischen Temperaturverteilungsmuster. Die Wärmebilder der linken und rechten Körperseite sind bilateral symmetrisch. Die wärmeren Areale folgen im Gliedmaßenbereich den größeren Blutgefäßen. Über den Beugesehnen finden sich konzentrisch elliptische Isothermen (*Strömberg 1972*) mit einem Temperaturunterschied von bis zu 3,5 Grad. Die Zone der geringsten Temperatur an der Gliedmaße liegt über der mittleren Röhreingegend. Distal sind der Kronsaum, die Fesselbeuge und die Linie zwischen Metakarpus/-tarsus und Beugesehnen die wärmsten Zonen (*Purohit und McCoy 1980*). Proximal von Karpus und Tarsus sind die medialen Flächen wärmer, die lateralen kühler als der Kronsaum (*Purohit und McCoy 1980*). Die mediale Ansicht des Tarsus ist relativ zur Umgebung kühler. Das gleichmäßige Scheren der Haare verändert das Wärmeverteilungsmuster nicht, wohl aber den Wärmegrad (*Turner et al. 1983*). Bei körperlicher Belastung erhöht sich ebenfalls die Oberflächentemperatur, ohne dass sich das Verteilungsmuster ändert (*Vaden et al. 1980*). Stellen mit relativ zur Umgebung und im Seitenvergleich erhöhter Hauttemperatur werden als hot spots bezeichnet, wobei eine Temperaturdifferenz von mindestens 1 Grad zur gesunden Seite vorausgesetzt wird. Entsprechendes gilt für cold spots, abnorm und relativ zur Umgebung kühlere Areale. Ursache für vermehrte Wärme ist grundsätzlich der entzündliche Prozess mit vermehrter Durchblutung. Zu den Ursachen für verminderte Wärme und damit Durchblutung zählen v.a. Ödeme, Thrombosen,

Narben und neurogen reaktive lokale Vasokonstriktionen. Die Beurteilung thermographischer Bilder geschieht rein visuell, eine rechnergestützte Auswertung war mit der zur Verfügung stehenden technischen Einrichtung nicht möglich.

Knochenszintigraphie

Die Knochenszintigraphie wurde mit einer Gammacamera Model SIGMA 410 des Herstellers OHIO NUKLEAR in Verbindung mit einem Rechner vom Typ MICRODELTA der Firma SIEMENS durchgeführt. Die Messfeldgröße der Kamera beträgt 36,8 cm. Die Aufnahmen wurden mit einer 256er Matrix und Countzahlen von 250 000 für die Zehe, 500 000 für Karpal- und Tarsalgelenk, 750 000 für Schulter-, Ellbogen- und Kniegelenk sowie 1 Mio für Kopf-, Wirbelsäulen- und Hüftgelenksaufnahmen durchgeführt. Die Pferde trugen bei kalter Witterung 12 Stunden vor der Untersuchung Zehenverbände, um die Durchblutung im distalen Gliedmaßenbereich zu verbessern. Dies führt zu aussagefähigeren Aufnahmen. Die Pferde erhalten zwei Stunden vor der Untersuchung TC 99m-Diphosphonat intravenös mit einer Strahlendosis zwischen 4 und 6 Gigabequerel. Um eine Verunreinigung der Zehen durch kontaminierten Harn bis zur Untersuchung zu vermeiden, tragen die Pferde zwischen der Injektion und der Untersuchung Hufschuhe. Die Allgemeinanästhesie wurde nach Sedierung der Pferde mit Azepromazin (10 mg/100 kg iv.) sowie Niederlegen mit 50 g Guajakolglycerinäther und 50 g Fructose in 1000 ml H₂O in Verbindung mit 2 g Trapanal iv. mit Halothan in Sauerstoff/Lachgas 3:1 unterhalten. Es werden in der Regel 5 Routineaufnahmen der erkrankten Gliedmaße angefertigt (Huf solear, Zehe, Karpus/Tarsus, Ellbogen-/Kniegelenk seitlich und Schulter-/Hüftgelenk). Verdächtige anatomische Bereiche werden in einer zweiten Ebene abgebildet, bzw. die entsprechenden Bilder der kontralateralen Gliedmaße angefertigt und zum Vergleich herangezogen. Die Knochenszintigraphische Untersuchung nimmt gewöhnlich zwischen 45 und 60 Minuten in Anspruch.

Die Beurteilung knochenszintigraphischer Studien im Rahmen dieser Arbeit geschah ebenfalls rein visuell aufgrund eingehender Kenntnis der physiologischen Speichermuster szintigraphischer Bilder des Pferdeskeletts. Grundsätzlich besteht zwar die Möglichkeit der rechnergestützten Auswertung und Befunden einzelner Aufnahmen, die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die Ergebnisse sehr gut mit der visuellen Beurteilung erfahrener Untersucher übereinstimmen. Eine Auswertung über EDV wird deshalb nur gelegentlich in Verdachtsfällen, bzw. im Rahmen spezieller wissenschaftlicher Fragestellungen praktiziert.

Bestimmte anatomische Strukturen bzw. Bereiche stellen sich physiologisch grundsätzlich als relativ vermehrte Strahlung dar. Hierzu zählen vor allem die Hufbeinspitze, die Kronbeinlehne, alle Bereiche mit großer Knochendichte wie Tub. majus humeri, Trochanter major femoris oder Dens epistropheus, sowie die Epiphysenfugen des wachsenden Organismus. Auch bei der nuklearmedizinischen bildgebenden Technik der Szintigraphie spricht man von hot und cold spots für Bereiche abnorm erhöhter oder abnorm erniedrig-

ter Speicherung des Radiopharmakons. Die Knochenszintigraphie gilt als hochsensibles bildgebendes Verfahren zum Nachweis pathologisch veränderter, erhöht knochenstoffwechselaktiver knöcherner Strukturen mit hoher klinischer Aussagekraft (Ueltschi 1980). Sie wird darin von keinem anderen bildgebenden Verfahren übertroffen. Sie wurde deshalb in der vorliegenden Studie der Beurteilung der Thermographie zugrundegelegt. Die Thermographie wurde dahingehend beurteilt, ob sich ihre Befunde mit denen der Szintigraphie decken (positiv), ob den szintigraphischen Befunden keine thermographischen entsprechen (negativ), oder ob es thermographische Befunde gibt, denen kein szintigraphisch abnormer Befund zuzuordnen ist. In einer vierten Gruppe wurden unklare thermographische Befunde erfasst, deren Zuordnung fragwürdig ist.

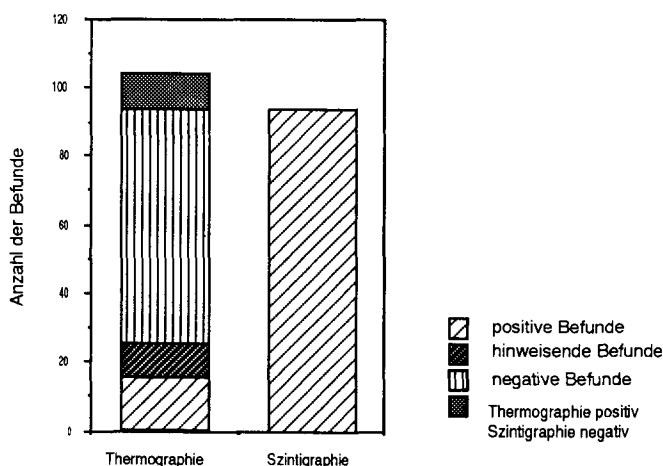


Abb. 1: Verteilung der thermographischen und szintigraphischen Befunde.
Distribution of thermographic and scintigraphic findings.

Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt konnten 53 Pferde in die Studie einbezogen werden. Tabelle 1 zeigt die anatomische Verteilung der insgesamt 94 szintigraphischen und 25 thermographischen Befunde, Abb. 1 die Gegenüberstellung der Befundgruppen. Zehn (10,6 %) thermographische Befunde waren fragwürdig. 15 thermographisch zu erhebende klare Befunde (16%) korrelierten mit szintigraphischen Befunden (Abb. 2 u. 3), d.h. sie konnten einander räumlich zugeordnet werden. 10 thermographische Befunde (10,6 %) gaben einen unklaren Hinweis auf einen möglichen pathologischen Befund. Sie wären unter Praxisbedingungen ohne szintigraphische Begleituntersuchung wahrscheinlich übersehen worden bzw. uninterpretiert geblieben. Bei 69 szintigraphischen abnormen Befunden (73,4 %) verlief die Thermographie negativ, d.h. es lag ein physiologisches Wärmespeichermuster vor. Insgesamt 10 Mal wurde ein thermographischer Befund erhoben, dem kein szintigraphischer Befund entsprach. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die anatomische Zuordnung der einzelnen Befunde. Deutlich häufig werden szintigraphisch die Diagnosen Podotrochlose und Spat gestellt.

Dies entspricht durchaus der klinischen Erfahrung und praktischen Bedeutung dieser beiden Erkrankungen beim Sportpferd. Aus dem Untersuchungsgut lässt sich jedoch keine auffällige Häufung positiver thermographischer Befunde an einer bestimmten anatomischen Lokalisation nachweisen. Dazu ist möglicherweise auch die Fallzahl zu gering. Die 10 thermographischen Befunde, denen keine Abweichungen im szintigraphischen Speichermuster entsprechen, verteilen sich anatomisch wie folgt: Fesselgelenk 5, Griffelbeinexostose 1, Beugesehne 1, Origo des M interosseus medius 1, Bereich Halswirbelsäule 1, Kronsaum 1.

Tab.1: Anatomische Zuordnung der szintigraphischen und thermographischen Befunde.

Anatomical allocation of scintigraphic and thermographic findings.

Lokalisation	Szintigraphie	Thermographie		
		positiv	Hinweis	negativ
Hufbein	5	-	3	2
Strahlbein	17	-	3	14
Fesselbein	1	-	-	1
Krongelenk	1	-	-	1
Fesselgelenk	8	1	-	7
Gleichbein	3	-	-	3
Griffelbein	2	1	-	1
Origo des M. interosseus med.	3	1	-	2
M. interosseus med.	3	1	1	1
Beugesehne	1	-	-	1
Carpus	6	1	2	3
Radius	1	-	-	1
Schultergelenk	2	-	-	2
Tarsus	21	7	-	14
Kniegelenk	5	-	-	5
Patella	1	-	1	-
Halswirbelsäule	1	-	-	1
Brustwirbelsäule	7	-	1	6
Kreuzdarmbeingelenk	3	-	-	3
Zahn	1	-	-	1
Niere	1	1	-	-
Brustmuskulatur	1	1	-	-
Summe	94	15	10	69
Prozent	100	16	10,6	73,4

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass es mit der Thermographie nicht, oder nur ausnahmsweise gelingt, chronische, entzündlich-degenerative Krankheitsprozesse am knöchernen Pferdeskelett nachzuweisen, auch wenn die betreffenden anatomischen Strukturen körperoberflächennah

liegen, also nicht von dickeren Schichten Weichteilgewebes bedeckt sind. Eingeschränkt gilt diese Aussage für das Tarsalgelenk. Die Späterkrankung stellt sich doch in einem Drittel der hier untersuchten Fälle auch thermographisch dar. Die Ursache liegt möglicherweise nicht nur in der oberflächennahen Lage des Erkrankungsgebietes, sondern auch



Abb. 2:

Thermographische Darstellung der proximalen Insertionsdesmopathie des M. interosseus medius.

Thermographic image of proximal insertional desmopathy of M. interosseus medius.

darin, dass der Spat oft eine stark entzündliche Komponente aufweist, die auch zu einer abnormen Erwärmung der entsprechenden Hautbereiche führt. In keinem der 17 szintigraphisch nachweisbaren Podotrochlosefälle war thermographisch ein Nachweis zu führen. Allerdings wurden im Rahmen dieser Studie keine Thermographiebilder vor und nach Belastung aufgenommen, was den Nachweis erleichtern soll (Turner et al 1983). In den 10 Fällen thermographischer Befunde ohne szintigraphisches Korrelat ist davon auszugehen, dass es sich um akut-entzündliche Affektionen der Weichteile handelte, die sich szintigraphisch nicht darstellten. Weichteilerkrankungen stellen sich im szintigraphischen Bild nur in Einzelfällen dar. Meist handelt es sich dann um chronisch kalzifizierende Tendinitiden, um größere in Heilung befindliche Wunden, um knöcherne Metaplasien, Muskelrisse, Infarkte oder Abflussstörungen der Niere, über die das Radiopharmakon überwiegend ausgeschieden wird. In der vorliegenden Studie wurden derartige Befunde dreimal im M. interosseus medius, einmal in einer Beugesehne, einmal in der Brustmuskulatur und einmal in einer Niere gestellt. In allen 6 Fällen gab die Thermographie keinen entsprechenden Hinweis, was auf eine Chronizität der Befunde schließen lässt.

Kritisch anzumerken bzw. als mögliche Störfaktoren für die Ergebnisse dieser Studie anzuführen ist, dass die Felldicke der untersuchten Pferde bedingt durch die Winterzeit sehr unterschiedlich war und die thermographischen Untersuchungen nicht immer zur selben Tageszeit durchgeführt wurden. Körperwärmemessungen über dickerem Haarkleid

führen zu insgesamt niedrigeren Temperaturen, was allerdings auf das Verteilungsmuster keinen Einfluss haben dürfte. Dasselbe gilt für den zirkadianen Rhythmus, der möglicherweise zu einer insgesamt veränderten Wärmeabgabe, nicht jedoch zur Veränderung des Verteilungsmusters führt. Zur Absicherung der Ergebnisse der thermographischen Untersuchungen wäre es wünschenswert gewesen, die Pferde wenigstens zweimal im Abstand von einem oder mehreren Tagen zu untersuchen. Leider war dies praktisch nicht durchführbar. Auf diesem Wege wäre es möglich gewesen, Störvariablen zu erkennen und auszuschließen. Weitere Untersuchungen sind nötig, um die Einflüsse von Tages- und Jahreszeit oder körperlicher und psychischer Verfassung auf die Wärmemuster des Pferdekörpers zu studieren.

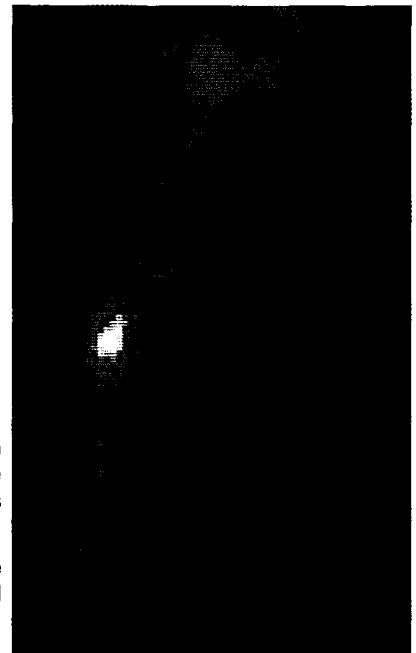


Abb. 3:

Szintigraphische Darstellung der proximalen Insertionsdesmopathie des M. interosseus medius.

Scintigraphic image of proximal insertional desmopathy of M. interosseus medius.

Nicht beurteilt werden konnte die Möglichkeit, dass einem sogenannten positiven thermographischen Befund, also einem solchen, der mit dem Ergebnis der Knochenszintigraphie übereinstimmte, auch tatsächlich dieselbe Ursache zugrundelag. Es wäre auch denkbar, dass über dem anatomischen Bereich der szintigraphisch nachweisbaren Erkrankung rein zufällig ein akutentzündliches Krankheitsgeschehen im Weichteilbereich vorlag. Es ist zwar höchst unwahrscheinlich, dass dies auf alle 15 positiven Befunde zutrifft, im einen oder anderen Fall kann es jedoch nicht ausgeschlossen werden. Klinische Hinweise auf solche zufälligen Befunde konnten nicht erhoben werden.

Ebenfalls muß Erwähnung finden, dass eine mögliche neurogene Beeinflussung der Hautdurchblutung ausgehend von den hinteren Spinalnervenwurzeln über die segmentalen Dermatome in dieser Untersuchung unberücksichtigt blieb. Gerade im Nachweis der so verursachten lokalen Minderdurchblutung vor allem im Bereich der dorsalen und seitlichen Rückenanteile soll beim Pferd ein diagnostischer Wert des thermographischen Verfahrens liegen (Colles

1996). Allerdings war unter den 7 untersuchten Rücken nur ein Fall, der hinsichtlich eines abnorm veränderten Wärmeverteilungsmusters verdächtig war. Insofern schien die Dermatomanalyse in dieser Studie vernachlässigbar. Zusammenfassend ist festzustellen, dass das bildgebende Verfahren der Thermographie nach Aussagen verschiedener Autoren in einzelnen klinischen Fällen zur Diagnose und insbesondere zur Beurteilung der Heilungsverläufe von Weichteilläsionen, und hier besonders von Sehnen, Bändern und Muskulatur, durchaus von Wert sein kann. Die Analyse der schwer zu beurteilenden Thermographiebilder erfordert jedoch profunde Kenntnisse der physiologischen Wärmeverteilungsmuster, der Normvarianten, der möglichen Störvariablen, sowie Zurückhaltung und Vorsicht bei der Interpretation. Zur Diagnostik chronischer Erkrankungen des Bewegungsapparates, bzw. Lahmheiten beim Pferd sollte das Verfahren trotz kommerzieller Verlockungen keine Anwendung finden. Die Aussagekraft ist hier mit möglichen 16 Prozent zu gering, als dass das Verfahren dem Tierbesitzer zugemutet werden und der Diagnostiker sich auf dem richtigen Weg glauben könnte.

Literatur

- Bowmann K., Prohit R., Ganjam V. und Pechmann R. (1983): Thermographic evaluation of corticosteroid efficacy in amphotericin B-induced arthritis in ponies. *Am. J. Vet. Res.* 44, 51–56
- Colles (1996): persönliche Mitteilung
- Kimmich Martina (1992): Dissertation Universität Zürich
- Pick M. (1984): Erste Ergebnisse thermographischer Untersuchungen zur Lahmheitsdiagnostik beim Pferd mit Hilfe eines Infrarotthermographen. *Tierärztl. Praxis* 12, 229–238

- Pick M. (1990): Zehn Jahre Thermographie in der Pferdeheilkunde. *Der prakt. Tierarzt* 8, 45–51
- Purohit R. (1980): The diagnostic value of thermography in equine medicine. *Proc. Am. Assoc. Equine Prac.* 26, 317–326
- Purohit R. und McCoy M. (1980): Thermography in the diagnosis of inflammatory processes in the horse. *Am. J. Vet. Res.* 8, 1167–1174
- Strömberg B. (1972): Thermography of the superficial flexor tendon in race horses. *Acta Radiol. Suppl.* 319, 295–297
- Strömberg B. (1973): Morphologic, thermographic and ¹³³Xe clearance studies on normal and diseased superficial digital flexor tendons in race horses. *Equine Vet. J.* 5, 156–161
- Strömberg B. (1974): The use of thermography in equine orthopedics. *J. Vet. Radiol.* 15, 94–97
- Turner T., Fessler J., Lamp M., Pearce J. und Geddes L. (1983): Thermographic evaluation of horses with podotrochlosis. *Am. J. vet. Res.* 4, 535–539
- Turner T., Purohit R. und Fessler J. (1986): Thermography: A review in equine medicine. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 8, 855–861
- Ueltschi G. (1980): Die Skelettszintigraphie beim Pferd. Habilitation Universität Bern
- Vaden M., Purohit R., McCoy M. und Vaughan J. (1980): Thermography: A technique for subclinical diagnosis of osteoarthritis. *Am. J. Vet. Res.* 8, 1175–1179

Danksagung

Die Thermographiekamera wurde für diese Studie dankenswerterweise durch Herrn Prof. J. Auer von der Chirurgischen Tierklinik der Universität Zürich zur Verfügung gestellt.

Dr. Hans D. Lauk
Herrenbergerstraße 7
D 72202 Nagold
Tel: 07452 81300
Fax: 07452 81333

Dr. Martina Kimmich
Öschwiesenweg 3
D 72186 Empfingen
Tel: 07485 98114

Literaturreferat

Epidemiologische Studien zur Abortsituation von Vollblutstuten in Indien

Epidemiologic studies on abortions in indian thoroughbred mares

Ripudaman Kaur und J.K. Sharma (1996)

J. of Eq. Vet. Sci. 16, 508–510

Da bisher grundlegende epidemiologische Untersuchungen zur aktuellen Abortsituation bei Vollblutstuten in Indien fehlen, dient die vorliegende Studie der Beurteilung der epidemiologischen Situation. Um die großen ökonomischen Verluste zu mindern, die durch Aborte verursacht werden, versuchen die Verfasser der Studie zu eruieren, welche Aspekte hierbei eine Rolle spielen. An der Studie nehmen 8 organisierte Vollblutgestütte Indiens teil, die regelmäßigen Kontrollen unterliegen und bei jedem stattgefundenen Abort Monat und Tag, Trächtigkeitsdauer und eventuelle Zwillingsgraviditäten registrieren. Die Autoren tabellieren die gesammelten Daten zu den Aborten der Vollblutstuten zwischen 1979 und 1993. Es zeigt sich, daß 41,55% der gezählten Aborte in der

Gruppe der jüngeren Stuten (unter 8 Jahren) auftreten. Die meisten Aborte ereignen sich im letzten Drittel der Gestation, wobei 40,25% der Fehlgeburten im 8. Trächtigkeitsmonat stattfinden. 25,98% aller Fehlgeburten sind Zwillingsgraviditäten. Es besteht eine direkte Korrelation zwischen einem Anstieg der Zwillingsgraviditäten und einer hohen Abortrate eines Jahrgangs.

Die Autoren stellen einen Prävalenzwert (PPR) auf, der sich aus dem Verhältnis der Aborte zur Gesamtzahl der Stutenbelegungen (unabhängig von den jeweiligen Konzeptionsraten) errechnet, sowie eine proportionale Morbiditätsrate (PMR), die das Verhältnis der registrierten Aborte zur Gesamtzahl der Graviditäten ausdrückt. Der errechnete PMR-Wert beträgt 6,55 bzw. 8,48%, bezogen auf die gesamte Belegungsquote bzw. die Gesamtkonzeptionsrate der untersuchten Vollblutstutenpopulation. Die maximale PMR von knapp 24% tritt 1881 auf, gefolgt vom Jahr 1982 mit ca. 18%.

Aus dieser Studie läßt sich ableiten, daß der achte Trächtigkeitsmonat bei den Vollblutstuten den kritischsten Zeitpunkt für einen Abort darstellt. Die saisonale Kurve der stattfindenden Aborte steigt zwischen September und Januar an, wobei sich die meisten Fehlgeburten im Monat November ereignen. Diese saisonale Inzidenz hängt demzufolge mit der maximalen Konzeptionsrate der Vollblutstuten im März/April zusammen. Das Auftreten einer Zwillingsgravidität erhöht das Abortrisiko signifikant. Häufig wird ein Zwilling während der frühen Gestationsphase resorbiert, wenn jedoch beide Foeten mehrere Wochen lang überleben, liegt ein deutlich erhöhtes Abortrisiko vor.