

1 Einleitung

UNTERSUCHUNGSOBJEKT:

Das Pferd entwickelte sich im Verlauf seiner Evolution von einem waldbewohnenden Einzelgänger (Eohippus) zum heutigen Flucht- und Herdentier der Gattung *Equus caballus*. Die Phylogenese ging mit erheblichen Modifizierungen der Gliedmaßen einher, welche sich durch Reduktion der Zehenzahl und zunehmende Langbeinigkeit auszeichneten. Eine geringe Auflagefläche des Hufes sowie die Aufrichtung und Verlängerung des Akropodiums bis zum Zehenspitzenzünger waren Grundlagen für einen langen raumgreifenden Schritt. Das Pferd kam damit in der Lage, höchste Geschwindigkeiten zu erreichen; eine essenzielle Eigenschaft eines Fluchttieres. Zudem bildete ein Geniestreich der Natur einen weiteren Schutz vor Fressfeinden: Diverse anatomische Strukturen entwickelten sich zu „passiven Stehvorrichtungen“. Diese ermöglichen den Equiden über längere Zeiträume nahezu ermüdungsfreies Stehen und somit eine ständige Fluchtbereitschaft. Der sehnig umgewandelte *M. interosseus medius* spielt dabei eine wichtige Rolle, indem er als Bestandteil des „Fesselträgers“ das Arcropodium bis zum Fesselkopf aufrichtet und eine weitere Übersteckung des Fesselgelenkes verhindert (BUDRAS et al. 2003).

KLINISCHE PROBLEMATIK:

Trotz aller Vorteile, die dem Pferd durch morphologische Veränderungen der Extremitäten zugute kamen, haben alle Modifizierungen auch Schattenseiten. Alle beteiligten Strukturen können nach fehlerhaften Belastungen Ursachen für Lahmheiten darstellen. Insbesondere durch den starken Anstieg des Pferdesports haben Läsionen des *M. interosseus medius* eine große Bedeutung im Bereich der Pferdeorthopädie. Im Rennsport treten *M. interosseus medius* Schäden bei Trabern gehäuft an den Hintergliedmaßen auf. Die gleiche Tendenz zeigt sich bei den Warmblutpferden, vor allem im Dressursport. Verbunden mit derartigen Erkrankungen sind lange Rehabilitationsphasen, hohe Rezidivgefahren und deshalb häufig nur vorsichtige prognostische Aussichten.

Eine Erkrankung des *M. interosseus medius* geht nicht immer mit Lahmheit und Schwellung einher und ist deshalb diagnostisch wie auch prognostisch schwierig zu beurteilen. Die Ultrasonographie schaffte Anfang der 80er Jahre den Durchbruch in der Weichteildiagnostik. Sie hat sich mittlerweile bewährt und ist auch aufgrund ihrer Noninvasivität und einfachen Anwendung aus der täglichen Praxis nicht mehr wegzudenken. Besonders vorsichtig wird

dabei noch immer die Befunderhebung am M.interosseus medius der Hintergliedmaße betrachtet. Seine unterschiedliche Textur im Ultraschallbild und die Lage zwischen den Griffelbeinen führen schnell zur Bildung von Artefakten und damit zu Unsicherheiten in der Diagnose.

Besonders Sehnenverletzungen erfordern eine exakte Diagnose, um den weiteren Einsatz des Pferdes zu ermöglichen. Eine Unterbewertung oder das Übersehen von Erkrankungen führen zu schwerwiegenden Folgeschäden, die den weiteren Gebrauch des Pferdes als Sportpferd einschränken oder gar verhindern können. Andererseits verursachen Überbewertungen oder sogar Fehldiagnosen von unspezifischen Sehnenveränderungen unnötige Behandlungskosten bzw. Verluste wertvoller Trainingszeiten und haben damit vor allem wirtschaftliche Einbußen zur Folge. Das veranschaulicht aus veterinärmedizinischer wie auch ökonomischer Sicht die große Bedeutung einer korrekten Diagnostik.

Die Computertomographie (CT) und die Magnetresonanztomographie (MRT) stellen moderne nicht-invasive Untersuchungsmethoden dar, die im Gegensatz zur herkömmlichen Röntgen- und Ultraschalldiagnostik überlagerungsfreie Schnittbilder des Patienten in vivo ermöglichen und so dreidimensionale Betrachtungen der untersuchten Strukturen anbieten. Der Einsatz der Kernspintomographie war in Bereichen der Pferdemedizin lange Zeit eingeschränkt. Die verwendeten humanmedizinischen Anlagen sind sehr teuer und lassen Untersuchungen ausschließlich in Vollnarkose zu. Dadurch sind sie bis heute ökonomisch kaum tragbar. Seit der Entwicklung so genannter „offener“ Systeme (Niederfeldgeräte) für die Veterinärmedizin ist es möglich, Pferdeextremitäten eines stehenden Patienten in ein Magnetfeld einzubringen. Zudem boten die relativ günstigeren Anschaffungs- und Unterhaltskosten neben universitären Einrichtungen auch vermehrt privaten Kliniken Möglichkeiten zur Finanzierung eines Magnetresonanztomographen. Damit rückte die Kernspintomographie in den letzten zwei Jahren vermehrt ins öffentliche Interesse. Limitierungen in der Bildqualität der Niederfeldgeräte und die Eingrenzung der Untersuchungen auf die distalen Gliedmaßenabschnitte erfordern dennoch bei bestimmten Indikationen (z. B. am Kopf und an der Halswirbelsäule) eine Untersuchung im „High-Field“ MRT. Die Computertomographie hat aufgrund eines besseren Kosten-Nutzen Verhältnisses, trotz der erforderlichen Vollnarkose, Eingang in die Pferdepraxis gefunden. Sie steht seit mehreren Jahren spezialisierten Kliniken und Universitätskliniken weitläufig zur Verfügung. Eine eindeutige und zuverlässige Diagnostik unter Anwendung von Schichtbildverfahren bedarf der grundlegenden Kenntnisse über normalanatomische Strukturen und deren Abbildung im CT- bzw. MRT-Bild. Des Weiteren müssen mögliche systemspezifische Artefaktgefahren bekannt

sein. Vor der routinemäßigen Verwendung sind deshalb Kenntnisse über notwendige Grundlagen für die Befundungen und Beurteilungen künftiger Untersuchungen unerlässlich und sollen mithilfe dieser Arbeit geschaffen werden. Es zeigte sich, dass in der Literatur die anatomischen Beschreibungen des M.interosseus medius der Beckengliedmaße entweder sehr kurz abhandelt wurden oder dass ausschließlich auf die Verhältnisse an der Schultergliedmaße verwiesen wurde. Die hohe klinische Bedeutung der Fesselträgerursprungs-erkrankungen an der Hintergliedmaße bot Anlass, diesen Bereich in der vorliegenden Arbeit detailliert aufzuarbeiten. Vergleichende Darstellungen mit modernen bildgebenden Verfahren wie CT und MRT fehlten noch gänzlich.

ZIELE:

Das Ziel dieser Arbeit liegt in der Präsentation von vollständigen tomographischen Sequenzen, welche dem Untersucher in der Praxis Vergleiche mit eigenen Bildmaterialien erlauben und somit eine anatomische Grundlage bei der Beurteilung pathologischer Veränderungen bieten. Die Beschreibung des M.interosseus medius mittels moderner bildgebender Verfahren wird durch anatomische Präparationen und histologische Untersuchungen komplettiert. Zudem sollen die Vor- und Nachteile der Computer- und Kernspintomographie, sowie deren allgemeine Bedeutung in der Pferdeorthopädie, erörtert werden. Letzendlich werden die gewonnenen Erkenntnisse dazu genutzt, für spezifische Indikationen das eine oder andere Schnittbildverfahren zur weiterführenden Untersuchung zu empfehlen.