



Projektbericht PR 2025-04

Bewertung der diagnostischen Genauigkeit der computertomographischen Venographie (CTV) im Vergleich zur Niederfeld-Magnetresonanztomographie (MRT) zur Detektion von Knochen- und Weichteilpathologien in den distalen Gliedmaßen von Pferden mit Hufschmerzen

Projektleitung

Dr. med. vet. Anton Assmann, Dipl. ECVS,
Pferdeklinik Vetsuisse Fakultät Zürich

Hintergrund/Ausgangslage

Wir möchten untersuchen, ob die CTV eine zuverlässige Methode ist, um Erkrankungen im Huf- und Fesselbereich von Pferden zu erkennen, und wie gut sie im Vergleich zur derzeit besten Methode, dem MRT am stehenden Pferd, zur Diagnosestellung geeignet ist. Dazu werden lahme Pferde, die aus diagnostischen Gründen ohnehin ein MRT erhalten, zusätzlich mit einer CTV untersucht. So können beide Verfahren direkt miteinander verglichen werden. Hufschmerzen sind eine der häufigsten Ursachen für Lahmheit beim Pferd. Die möglichen Ursachen sind vielfältig und reichen von Abszessen bis hin zu Schäden an Sehnen oder Gelenken. Viele dieser Veränderungen liegen innerhalb der Hufkapsel und sind mit Ultraschall und Röntgen nur eingeschränkt darstellbar.

Die hochdetaillierten dreidimensionalen Querschnittsbilder, die mit CT und MRT gewonnen werden, können häufig pathologische Veränderungen aufzeigen, die mit anderen oben genannten Bildgebungsverfahren nicht erkannt werden. Das MRT wird inzwischen zur Erkennung verschiedener Pathologien im Huf und der Fesselbeuge eingesetzt. Die Computertomographie ist ein weiteres bildgebendes Verfahren, insbesondere zur Erkennung von Knochenveränderungen und wird nun zunehmend in Verbindung mit Kontrastmitteln eingesetzt. Diese CT-Kontrastmitteltechniken haben weitere Vorteile, da die Weichteilerkennbarkeit durch diese Kontrastmitteltechniken verbessert wird. Die CTV ist ein diagnostisches Bildgebungsverfahren, das die Darstellung der venösen Gefäße im Körper ermöglicht. Wenn geschädigtes Gewebe seine Integrität verliert, kommt es dann zu Veränderungen in der Kontrastmittelanreicherung, die eine Erkrankung der Gefäße und des Weichteilgewebes (Sehnen und Bänder) erkennen lässt. Das bessere Verständnis dieser Muster könnte die Diagnose von Hufkrankungen deutlich verbessern.

Ziel der Studie

Ziel dieser Studie ist es, die Genauigkeit der stehenden CTV in der Diagnose von Knochen- und Weichteilerkrankungen innerhalb des Hufes oder der Fesselbeuge bei Pferden in klinischen Fällen im Vergleich zum MRT zu bestimmen.

Klinische Relevanz

Hufschmerzen haben einen erheblichen Einfluss auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit von Pferden. Die Ergebnisse dieser Studie könnten einen wichtigen Beitrag zur Etablierung eines nichtinvasiven und effizienten bildgebenden Verfahrens zur Diagnostik von Hufschmerzen leisten. Sollte sich die CTV als vergleichbar genau zum MRT erweisen, könnte sie eine wertvolle diagnostische Alternative darstellen, insbesondere in Fällen, in denen ein MRT nicht oder nur eingeschränkt verfügbar ist.



Abb. 1

Abbildung 1: Kontrastmittelinjektion in das venöse Gefäßsystem der erkrankten Gliedmaße eines Pferdes zur Durchführung einer CTV. Über einen Venenkatheter wird das Kontrastmittel injiziert. Die Gliedmaße ist oberhalb mit einem Stauschlauch versehen. Unmittelbar nach der Injektion erfolgt die CTV-Untersuchung.

Bisherige Ergebnisse

Bislang wurden 12 Pferde in die Studie eingeschlossen. Bei 4 Pferden wurden zuvor im MRT Läsionen der tiefen Beugesehne diagnostiziert. Alle Läsionen konnten vorläufig auch in der CTV nachgewiesen werden (Abbildung). Drei Pferde zeigten im MRT eine Entzündung des Strahlbeinschleimbeutels, wovon bei Zweien diese Befunde in der CTV bestätigt wurden (Abbildung). Zwei Pferde wiesen eine Entzündung des Hufgelenks auf. Weiterhin zeigten zwei Pferde Veränderungen der Seitenbänder des Hufgelenks, während bei fünf Pferden Veränderungen des Strahlbeins festgestellt wurden. Hiervon waren bei drei Pferden die Veränderungen ebenfalls in der CTV erkennbar.

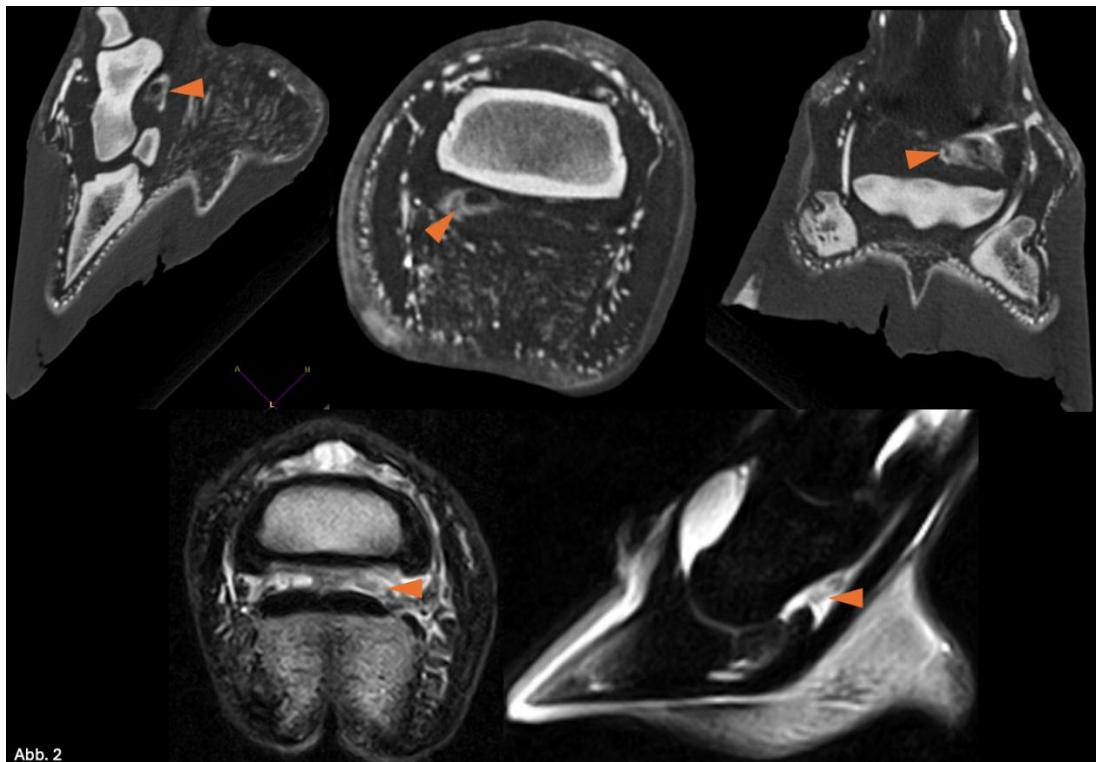


Abb. 2

Abbildung 2: Vergleichende Darstellung der CTV (obere Reihe) und der korrespondierenden MRT-Bilder (untere Reihe). Die Kontrastanreicherung in der Kapsel des Strahlbeinschleimbeutels zeigt die Entzündung des Schleimbeutels in der CTV an, die zuvor im MRT diagnostiziert wurde. (Pfeilspitze).

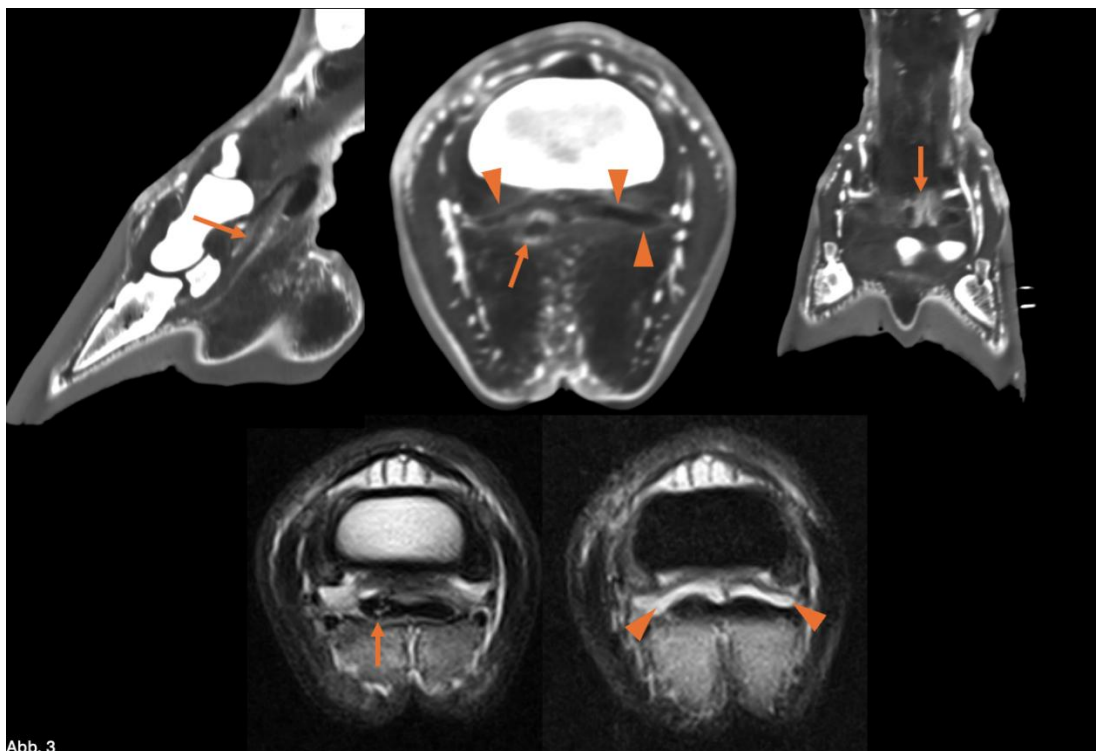


Abb. 3

Abbildung 3: Vergleichende Darstellung der CTV (obere Reihe) und der korrespondierenden MRT-Bilder (untere Reihe). Eine Kontrastanreicherung in der Kapsel des Strahlbeinschleimbeutels weist auf eine Entzündung des Schleimbeutels hin (Pfeilspitze). Zusätzlich zeigt sich eine randständige Kontrastanreicherung im äußeren Lappen der tiefen Beugesehne, entsprechend der zuvor im MRT diagnostizierten Läsion (Pfeil).

Ausblick

Bis Ende 2026 sollen weitere Fälle in die Studie aufgenommen und zusätzliche CTV durchgeführt werden. Die systematische Auswertung der MRT- und CTV-Bilder ist für Ende 2026 geplant.