

Verzögerte Diagnosestellung bei Radius- und Tibiafrakturen – eine Fallserie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung

Markus Lohr, Walter Brehm und Doreen Scharner

Klinik für Pferde, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Zusammenfassung: Frakturen von Radius und Tibia treten häufig im Zusammenhang mit Trittverletzungen auf. In einer retrospektiven Studie wurden die Patientendaten von Fällen mit Frakturen des Radius oder der Tibia aus den Jahren 2016 bis 2018 der Chirurgischen Tierklinik, seit 2017 Klinik für Pferde, der Universität Leipzig ausgewertet. Ausgewählt wurden Pferde, bei denen aufgrund anderer Verdachtsdiagnosen erst verzögert die Diagnose einer Radius- bzw. Tibiafraktur gestellt wurde. Sechs Pferde erfüllten die Einschlusskriterien. Es handelte sich um drei Stuten und drei Wallache. Vier Pferde gehörten zur Rasse Deutsches Sportpferd und je ein Pferd zu den Rassen Traber und Reitpony. Das Durchschnittsalter betrug zwölf Jahre (5–21 Jahre). Der durchschnittliche Zeitraum bis zur Überweisung der Tiere betrug 11,5 Tage (4–19 Tage). Als häufigste Verdachtsdiagnose wurde initial eine Phlegmone gestellt. Drei Pferde waren an einer Radiusfraktur und jeweils ein Pferd an einer Radiusfissur, Tibiafissur und Tibiafraktur erkrankt. Alle vier Pferde mit einer Fraktur mussten euthanasiert werden. Die beiden Pferde mit einer Fissur überlebten. Alle Fälle werden in Bezug auf die aktuelle Rechtsprechung diskutiert.

Schlüsselwörter: Fraktur, Trittverletzungen, Radius, Tibia, Röntgen, Forensik

Delayed diagnosis of radial and tibial fractures in horses – a case series considering the latest case law

Fractures of the tibia or radius in horses are often associated with kick injuries. In a retrospective study, cases of tibial or radial fractures presented to the Large animal clinic for surgery (since 2017 Clinic for horses) of the University of Leipzig between 2016 and 2018 were reviewed. Cases were considered when the diagnosis was stated delayed due to a previous misdiagnosis. The inclusion criteria were met by six horses of which three were mares and three geldings. Four horses belonged to the breed Deutsches Sportpferd, one was a pony, another one a trotter. The mean age was 12 years (5–21 years), the mean duration until referral was 11.5 days (4–19 days). The most often suspected diagnosis was cellulitis. Three horses suffered from a radial fracture and one from a radial fissure. The tibia was affected in two horses by a fissure and fracture once each. All animals presenting with a complete fracture were euthanized. Both horses showing an incomplete fracture survived. The cases were discussed with regard to the current case law.

Keywords: fracture, kick injuries, radius, tibia, radiography, forensic

Zitation: Lohr M., Brehm W., Scharner D. (2019) Verzögerte Diagnosestellung bei Radius- und Tibiafrakturen – eine Fallserie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung. *Pferdeheilkunde* 35, 145–152; DOI 10.21836/PEM20190207

Korrespondenz: PD Dr. Doreen Scharner, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig, Klinik für Pferde, An den Tierkliniken 21, 04103 Leipzig; scharner@vetmed.uni-leipzig.de

Einleitung

Frakturen von Radius und Tibia treten häufig im Zusammenhang mit Trittverletzungen bei Pferden in Gruppenhaltung auf (Donati et al. 2018). In einer Studie zur Inzidenz von Trittverletzungen kamen Derungs et al. (2004) zu dem Ergebnis, dass bei 17 % von 256 durch einen Tritt verletzten Pferden der Bereich von Radius oder Tibia betroffen war. Darüber hinaus konnte in einer weiteren Untersuchung gezeigt werden, dass von 51 untersuchten Pferden mit Trittverletzungen an Radius oder Tibia 15 eine Fissur bzw. Fraktur aufwiesen (Schroeder et al. 2013). Die resultierenden Weichteilverletzungen an Unterarm bzw. Unterschenkel sind meist klein und gerade bei unbeobachtetem Hergang nicht immer eindeutig und sofort zu erkennen. Neben der Weichteilverletzung kann gleichzeitig eine Traumatisierung des betroffenen Knochens auftreten, welche in der Folge die Schwere der Erkrankung maßgeblich beeinflusst. Vor allem, weil das Trauma nicht zwangsläufig mit einer deutlichen Lahmheit einhergeht und kleinere Hautverletzungen bzw. Weichteilschwellungen häufig als wenig drama-

tisch angesehen werden, kann es zu einer Fehleinschätzung der vorliegenden Situation durch den Besitzer und auch den behandelnden Tierarzt kommen, die mitunter einen prekären Ausgang nach sich zieht und nicht selten zu Streitfällen führt (Huskamp et al. 1994).

Aufsehen erregte ein Urteil des Bundesgerichtshofes (BGH), welches sich aus eben so einer Situation ergab. Dem Beklagten wurde ein Pferd mit einer Verletzung an der Innenseite des rechten Hinterbeins vorgestellt. Die Wunde wurde verschlossen; eine Lahmheits- bzw. Röntgenuntersuchung unterblieb. Strikte Boxenruhe wurde nicht verordnet. Sechs Tage danach wurde eine Tibiafraktur an der rechten Hintergliedmaße diagnostiziert, in deren Folge das Pferd eingeschläfert werden musste. Dem beklagten Tierarzt wurde ein Befunderhebungsfehler angelastet, da er auf eine Lahmheits- und Röntgenuntersuchung verzichtete. Das Unterlassen dieser Maßnahmen sei grob fehlerhaft gewesen, was eine Beweislastumkehr zugunsten des Klägers nach sich zog. Der BGH überschrieb sein Urteil mit folgendem Leit-

satz: „Auch bei der Behandlung eines Tieres durch einen Tierarzt führt ein grober Behandlungsfehler, der geeignet ist, einen Schaden der tatsächlich eingetretenen Art herbeizuführen, regelmäßig zur Umkehr der objektiven Beweislast für den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Behandlungsfehler und dem Gesundheitsschaden“ (BGH, 10.05.2016).

In der vorliegenden Arbeit werden sechs Fälle von zunächst nicht erkannten Fissuren bzw. Frakturen von Radius oder Tibia vorgestellt. Im Einzelnen werden der Vorbericht, das klinische Bild, die Röntgenbefunde und der Ausgang der einzelnen Erkrankungen beschrieben. In Bezug auf das o. g. Urteil erfolgt eine kritische Einordnung dieser Fälle.

Material und Methoden

In einer retrospektiven Studie wurden die Patientendaten der Jahre 2016 bis 2018 der Chirurgischen Tierklinik, seit 2017 Klinik für Pferde, der Universität Leipzig ausgewertet. Ausgewählt wurden Pferde, bei denen aufgrund anderer Verdachtsdiagnosen erst verzögert die Diagnose einer Radius- bzw. Tibiafraktur gestellt wurde. Pferde, bei denen unmittelbar nach einem Trauma eine Fissur bzw. Fraktur diagnostiziert wurde, wurden aus dieser Studie ausgeschlossen. In die Analyse wurden Signalement, Vorbericht, Vorbehandlung, Verdachtsdiagnose, klinische und röntgenologische Befunde bei Vorstellung, Diagnose und Ausgang einbezogen. Weiterhin wurde vermerkt, ob die Überweisung von einem Fachtierarzt für Pferde oder einem Gemischtpraktiker vorgenommen wurde.

Die Klassifikation der Lahmheit erfolgte in Anlehnung an Ross (2013) in fünf Grade, wobei jeweils vermerkt wurde, ob das Pferd im Schritt und Trab oder nur im Schritt untersucht wurde.

Ergebnisse

Während des Untersuchungszeitraumes erfüllten sechs Pferde die Einschlusskriterien. Es handelte sich um drei Stuten und drei Wallache. Vier Pferde gehörten zur Rasse Deutsches Sportpferd und je ein Pferd zur Rasse Traber und Reitpony. Das Durchschnittsalter betrug 12 Jahre (5–21 Jahre). Der durchschnittliche Zeitraum bis zur Überweisung der Tiere betrug 11,5 Tage (4–19 Tage). Die häufigste Verdachtsdiagnose war eine Phlegmone. Zwei Pferde wurden von einem Fachtierarzt für Pferde und vier Pferde von einem Gemischtpraktiker überwiesen. Signalement, Vorbericht, Vorbehandlung und Verdachtsdiagnose der einzelnen Fälle sind in Tabelle 1 dargestellt. In Tabelle 2 sind die eigenen klinischen Untersuchungsbefunde, Röntgenbefunde, Diagnose und Ausgang der Erkrankung aufgeführt. Drei Pferde waren an einer Radiusfraktur und jeweils ein Pferd an einer Radiusfissur, Tibiafissur und Tibiafraktur erkrankt. Alle vier Pferde mit einer Fraktur mussten eingeschläfert werden. Die beiden Pferde mit einer Fissur überlebten.

Fall 1

Eine 10-jährige Deutsche Sportpferd-Stute wurde 19 Tage nach Koppeltrauma wegen des Verdachts auf eine therapie-

resistente Unterarmphlegmone einhergehend mit einer zunächst starken Lahmheit der linken Vordergliedmaße vorgestellt. Eine antibiotische und analgetische Therapie erfolgte durch den überweisenden Tierarzt beginnend ab dem dritten Tag nach dem Trauma über fünf Tage und führte zu einer vorübergehenden Verbesserung der Lahmheitssymptomatik und Weichteilschwellung.

Bei der Eingangsuntersuchung wiesen Karpus und distaler Radius eine mittel- bis hochgradige, diffuse, derbe sowie druckdolente Umfangsvermehrung auf. Die Stute zeigte eine Entlastung der betroffenen Gliedmaße im Stand, eine vollständige Lastaufnahme in Bewegung war jedoch möglich. Im Schritt zeigte die Stute zunächst eine Lahmheit im Grad 3/5 und deutlichen Wendeschmerz. Nach dem Einlaufen bestand nur noch eine Lahmheit im Grad 2/5. Abgesehen davon war der Allgemeinzustand des Pferdes ungestört. Die vorgenommene Röntgenuntersuchung in vier Ebenen ergab die Diagnose Radiusfraktur mit Dislokation und Gelenkbeteiligung. Hinweise auf eine Fraktur waren auf allen erstellten Röntgenaufnahmen ersichtlich. Optimal ließ sich die Fraktur in der 45°-Projektion darstellen (Abb. 1). Aufgrund der schlechten Prognose wurde das Pferd eingeschläfert.

Fall 2

Ein 10-jähriger Deutscher Sportpferd-Wallach wurde 10 Tage nach Auffinden mit einer ca. 2 cm langen Verletzung sowie diffuser Schwellung im distolateralen Bereich des linken Radius vorgestellt. Die Vorbehandlung durch den Haustierarzt erfolgte mit Sulfadiazin/Trimetoprim und Meloxicam über 5 Tage sowie mit Angussverbänden. Nach Aussage des Besitzers war das Pferd zunächst stark lahm, allerdings besserte sich das Gangbild des Pferdes sehr schnell mit dem Einsetzen der Therapie. Aufgrund anhaltender Exsudation aus dem Wundbereich wurde das Pferd mit Verdacht auf eine Gelenkinfektion in die Klinik überwiesen.



Abb. 1 45°-Röntgen-Aufnahme einer Radiusfraktur | Oblique (craniolateral-caudomedial) radiographic view of a fracture of the radius

Tab. 1 Signalement, Anamnese, Vorbehandlung sowie Zeitraum zwischen Trauma und Zeitpunkt der Überweisung | *Signalment, history, pretreatment, time until referral*

Fall	Signalement	Vorbericht	Vorbehandlung und Haltung	Überweisungsgrund (Verdachtsdiagnose)	Begleiterkrankung	Lahmheitsuntersuchung/Röntgen	Zeit bis zur Überweisung
1	DSP Stute 10 J	Koppeltrauma Umfangsvermehrung am Radius L Lahmheit VL	NSAID + AB/ Laufstall, Bewegung an der Hand	Phlegmone VL	Fesselgelenkarthrose vorn beidseits	nicht durchgeführt/ nicht durchgeführt	19 Tage
2	DSP Wallach 10 J	Kleine Verletzung am distalen Radius L, Lahmheit VL	NSAID + AB Angussverbände/ Boxenruhe	Septische Arthritis VL	Podotrochlose, Arthrose vorn beidseits Chronische Lahmheit vorn links	nicht durchgeführt/ nicht durchgeführt	10 Tage
3	Traber Wallach 21 J	Kleine Verletzung VR Lahmheit nach Stolpern VR	NSAID/ Boxenruhe, gelegentlich Paddockauslauf	Schulterlahmheit R	keine	nicht durchgeführt/ nicht durchgeführt	10 Tage
4	Reitpony Wallach 20 J	Koppeltrauma Kleine Verletzung HL Lahmheit HL Festliegen	NSAID + AB/ Paddock, Bewegung an der Hand	Festliegen und Lahmheit unbekannter Ursache HL	keine	durchgeführt Leitungsanästhesie/ Röntgen Zehe, Tarsus	14 Tage
5	DSP Stute 7 J	Koppeltrauma Umfangsvermehrung & kleine Verletzung Tibia L Lahmheit HL	NSAID + AB Koppelauslauf	Phlegmone HL Lahmheit HL	keine	nicht durchgeführt/ nicht durchgeführt	12 Tage
6	DSP Stute 5 J	Umfangsvermehrung und kleine Verletzung Radius L Lahmheit HL	NSAID Hydrotherapie Paddockauslauf	Phlegmone VL	Pododermatitis HL	nicht durchgeführt/ nicht durchgeführt	4 Tage

DSP = Deutsches Sportpferd, NSAID = Nichtsteroidale Antiphlogistika, AB = Antibiotika, L = Links, VL = Vorn links, VR = Vorn rechts, HL = Hinten links

Tab. 2 Klinische Befunde, Röntgenbefunde, Diagnose und Ausgang | *Clinical findings, radiological assessment, diagnoses and outcome*

Fall	Lahmheitsgrad zum Zeitpunkt der Vorstellung	Weitere Lahmheitsuntersuchung	Durchgeführte Röntgenprojektionen	Abbildungen mit sichtbaren Fraktur- bzw. Fissurlinien	Diagnose	Ausgang
1	VL 2–3/5 im Schritt	Nicht durchgeführt	Radius 0°, 45°, 90°, 135°	Radius 45° Radius 0°, 90°, 135° Hinweis auf Fraktur	Radiusfraktur mit Dislokation und Gelenkbeteiligung	Euthanasie
2	Keine LH im Schritt VL 1-2/5 im Trab	Nicht durchgeführt	10. Tag nach Trauma 13. Tag nach Trauma	Radius 0°, 90° Keine Radius 0°, 90°	Kein Hinweis auf Knochenbeteiligung Radiusfraktur mit Dislokation	Euthanasie
3	VR 2/5 im Schritt VR 3/5 im Trab	Leitungsanästhesie bis zur TPA negativ	Oxspring, Zehe 0° und 90°, Metacarpus 0° und 90°, Karpus u. distaler Radius 0° und 90°, Ellenbogen/proximaler Radius 0° und 90° Nach Einsetzen der Entlastung VR Radius 0°, 90°	Keine Radius 0°, 90°	Kein Hinweis auf Knochenbeteiligung Radiusfraktur mit Dislokation	Euthanasie
4	Hahnentritt im Schritt HL 3/5 im Trab	Proximale Beugeprobe positiv	Tibia 0°, 90°	Tibia 90°	Tibiafissur	Heilung
5	HL 5/5 im Schritt	Nicht durchgeführt	Tibia 0°, 90°, 135°	Tibia 0°, 90°, 135°	Tibiafraktur mit minimaler Dislokation	Euthanasie
6	HL 4/5	Nicht durchgeführt	Radius 0°, 45°, 90°, 135°	Radius 45°	Radiusfissur	Heilung

LH = Lahmheit, VL = Vorn links, VR = Vorn rechts, HL = Hinten links, TPA = Tiefe Palmarnerven-anästhesie

Bei Vorstellung zeigte das Pferd einen ungestörten Allgemeinzustand. Die betroffene Gliedmaße wurde vollständig belastet, im Schritt bestand keine, im Trab eine Lahmheit vorn links im Grad 1–2/5. Aus der Wunde im distolateralen Bereich des linken Radius, die wie eine Stichverletzung erschien, entleerte sich eine seropurulente Flüssigkeit. Unter Sondierung und sonographischer Untersuchung konnte der schräg verlaufende Wundkanal bis auf den Zehenstrecker dargestellt werden. Die in diesem Zusammenhang angefertigten Röntgenaufnahmen gaben keinen Hinweis auf eine Gelenk- bzw. Knochenbeteiligung. Zunächst erfolgte ein weiterer konservativer Therapieversuch in Form von täglichen Wundspülungen und der antibiotischen Versorgung mit Penicillin und Gentamicin. Da dies zu keiner Besserung führte, erfolgte in Abstimmung mit dem Besitzer eine Wundsanierung unter Allgemeinanästhesie. Hierbei wurde der Wundkanal bis auf den Wundgrund umschnitten und entfernt. Als Ursache für die lang anhaltende Exsudation konnte ein infizierter Bereich des Zehenstreckers identifiziert und lokalisiert werden. In der anschließenden Aufwachphase zog sich der Wallach eine Fraktur der Diaphyse des linken Radius zu und musste aufgrund der infausten Prognose euthanasiert werden.

Fall 3

Ein 21-jähriger Traber-Wallach wurde zur Lahmheitsuntersuchung der rechten Vordergliedmaße vorgestellt. Vorberichtlich stolperte das Pferd zehn Tage vor Vorstellung bei einem Ausritt und zeigte in der Folge eine akute, hochgradige Lahmheit. Der hinzugezogene Haustierarzt konnte mittels klinischer Untersuchung keine Ursache hierfür feststellen und verschrieb NSAID (nichtsteroidale Antiphlogistika) über fünf Tage sowie Boxenruhe, woraufhin sich kurzzeitig eine Besserung einstellte. Nach Therapieende kam es zum Rückfall und zur Überweisung mit dem Verdacht auf eine Schulterlahmheit.

Der Allgemeinzustand des Pferdes war zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Klinik ungestört. Eine geringgradige, diffuse, ödematöse Umfangsvermehrung erstreckte sich vom Fesselkopf bis in den medialen Bereich des Metakarpus der rechten Vordergliedmaße. Zudem war eine kleine verkrustete Stelle kranial am Unterarm vorhanden. Laut Besitzeraussage bestand diese schon ungefähr drei Wochen vor dem lahmeitsauslösenden Stolpern. Ein Aufnehmen der kontralateralen Vordergliedmaße war ohne Probleme möglich. Nach Absetzen wurde die rechte Vordergliedmaße im Stand über längere Zeit entlastet. Im Schritt war eine Lahmheit im Grad 2/5 ersichtlich, welche sich im Trab weitaus deutlicher darstellte (Grad 3/5). Zunächst wurden Übersichtsaufnahmen der betroffenen Gliedmaße erstellt. Darüber hinaus wurde eine Ultraschalluntersuchung der palmaren Weichteilstrukturen von Röhre und Zehe vorgenommen. Beide bildgebenden Verfahren erbrachten keine auffälligen Befunde. Die daraufhin vorgenommene tiefe Palmarnerven-anästhesie verlief negativ, wobei das Vorführen nur im Schritt erfolgte. Aufgrund der bestehenden deutlichen Lahmheit wurde auf weitere diagnostische Anästhesien verzichtet. Nachdem das Pferd in eine Box verbracht wurde und unbeobachtet war, zeigte sich nach kurzer Zeit eine vollständige Entlastung der rechten Vordergliedmaße. Eine im Anschluss durchgeführte Röntgenuntersuchung erbrachte die Diagnose einer Radiusfraktur mit Dislokation im Bereich der Diaphyse, woraufhin das Pferd euthanasiert wurde.

Fall 4

Ein 20-jähriger Reitpony-Wallach wurde aufgrund einer Lahmheit der linken Hintergliedmaße und akuten Festliegens vorgestellt. Vorberichtlich wurde das Pferd zwei Wochen zuvor hochgradig lahm mit Zehenspitzenfußung auf der Koppel vorgefunden. Der einen Tag nach dem Koppeltrauma hinzugezogene Tierarzt konnte keine Ursache für die Lahmheit finden. Die Röntgenuntersuchung von Zehe und Sprunggelenk waren bis auf den Verdacht auf eine Hufbeinfissur unauffällig. Die durchgeführte mittlere Palmarnerven-anästhesie verlief allerdings negativ. Weiterhin wurde eine kleine bereits verkrustete Weichteilverletzung medial am Unterschenkel aufgefunden, deren Tiefe durch Ultraschalluntersuchung als bis auf den Knochen reichend erkannt wurde und bei Palpation schmerzhaft war. Eine Röntgenuntersuchung dieser Region fand nicht statt. Die eingeleitete Antibiotikatherapie (Procain-Penicillin) wurde nach zwei Tagen wegen einer allergischen Reaktion abgebrochen. Die Therapie mit NSAID wurde über vier Tage fortgeführt, woraufhin sich die Belastung verbesserte, jedoch eine Restlahmheit bestehen blieb. Es erfolgte ein kontrolliertes Bewegungsprogramm im Schritt und Haltung auf einem Paddock. Durch den Besitzer wurden in der Folge Schwierigkeiten beim Aufstehen beobachtet, wenn das Pferd auf der linken Seite lag. Am Tag der Vorstellung hatte der Wallach über mehrere Stunden festgelegen und war erst nach Behandlung mit Butorphanol, Metamizol und Dexamethason zum Stehen zu bringen gewesen.

Bei der stationären Aufnahme zeigte der Wallach einen ungestörten Allgemeinzustand. Im Stand wurde die linke Hintergliedmaße phasenweise entlastet. Im Schritt wies er einen klammen Gang in Verbindung mit einer hahnentrittartigen Gliedmaßenführung hinten links auf. Im Trab zeigte sich ein deutlicheres Lahmheitsbild (Grad 3/5). Die Beugung der proximalen Gelenke wurde schlecht toleriert und der linke nicht umfangsvermehrte Unterschenkel zeigte sich schmerzhaft bei Palpation. In der Röntgenuntersuchung der linken Tibia konnte eine Fissur der Diaphyse (Abb. 2) diagnostiziert werden. Das Pferd wurde für 13 Wochen in ein Hängegeschirr (Swinglifter®, Fa. Puhl GmbH) verbracht, um ein Ablegen zu verhindern. Eine Röntgenkontrolle nach 6 Wochen ergab einen guten Heilungsverlauf. Gleichzeitig konnten mehrere, weiter proximal der Fissur gelegene, glatte Konturzubildungen der Tibia dargestellt werden, die auf das Vorliegen weiterer, in Abheilung befindlicher Fissuren, hinwiesen. Nach 13 Wochen Klinikaufenthalt war die Aufhellungslinie im distalen Bereich der Tibia fast vollständig durchbaut. Die für einen Zeitraum von 4 Wochen vorgenommenen physiotherapeutischen Rehabilitationsmaßnahmen führten dazu, dass der Wallach ohne Unterstützung sicher aufstehen konnte. Nach insgesamt 17 Wochen erfolgte die Entlassung aus der Klinik.

Fall 5

Eine 7-jährige Deutsche Warmblut-Stute wurde aufgrund des Verdachts einer therapieresistenten Phlegmone der linken Hintergliedmaße vorgestellt. Vorberichtlich wurde sie 12 Tage zuvor nach Koppelgang mit einer Verletzung medial am linken Unterschenkel vorgefunden, welche vom Besitzer versorgt wurde. Vier Tage danach stellte sich eine phlegmonöse

Umfangsvermehrung der betreffenden Gliedmaße ein. Eine durch den Haustierarzt eingeleitete sowohl antibiotische als auch analgetische Therapie führte zunächst zur Verbesserung der Symptome. Die Stute wurde auf einem kleinen Auslauf gehalten. Aufgrund weiterhin bestehender geringgradiger Lahmheit und Schwellung im Bereich der Tibia wurde das Pferd in die Klinik überwiesen.

Bei Vorstellung zeigte die Stute einen gestörten Allgemeinzustand und eine permanente vollständige Entlastung der linken Hintergliedmaße im Stand und in Bewegung. Der mediiodistale Bereich des linken Unterschenkels war diffus ödematös umfangsvermehrt und druckdolent. Die Röntgenuntersuchung erbrachte die Diagnose einer Tibiafraktur mit minimaler Dislokation (Abb. 3). Auf dringenden Besitzerwunsch wurde der Versuch einer konservativen Therapie im Hängegeschirr in Kombination mit einer Schmerztherapie eingeleitet. Aufgrund des therapieresistenten Schmerzzustandes wurde die Stute am dritten Behandlungstag euthanasiert.

Fall 6

Eine 5-jährige Sportpferd-Stute wurde wegen einer Unterarmphlegmone nach Verletzung unbekannter Ursache an der linken Vordergliedmaße sowie einer hochgradigen Lahmheit der linken Hintergliedmaße überwiesen. Vier Tage zuvor wurde das Pferd nach Paddockauslauf mit anderen Pferden mit zwei kleineren Verletzungen medial am linken Unterarm vorgefunden. Am Folgetag entwickelte sich eine bis in den Karpus ziehende, diffuse ödematöse Umfangsvermehrung des Unterarms. Die vom hinzugezogenen Haustierarzt verordnete Hydrotherapie und Behandlung mit NSAID führte zur Besserung des klinischen Bildes. Am Tag der Vorstellung zeigte das Pferd eine starke Lahmheit an der linken Hintergliedmaße, was als Überweisungsgrund aufgeführt wurde.



Abb. 2 90°-Aufnahme einer Tibiafissur | Lateromedial radiographic view of a fissure fracture of the tibia

Bei der Eingangsuntersuchung zeigte das Pferd einen leicht gestörten Allgemeinzustand (IKT 38,2°C) sowie eine permanente Entlastung der linken Hintergliedmaße. Die Belastung der linken Vordergliedmaße war im Stand gegeben, konnte aber in Bewegung wegen der hochgradigen unilateralen Hinterhandlahmheit schlecht beurteilt werden. Die Haupt-Mittelfußarterie hinten links zeigte eine mittelgradig vermehrte Pulsation und die Untersuchung mit der Hufuntersuchungszange verlief positiv. In der Folge konnte ein Hufabszess eröffnet werden, der unproblematisch ausheilte. Die Röntgenuntersuchung der Vordergliedmaße ergab eine Radiusfissur, ausgehend von einer dorsomedial gelegenen Kontureinziehung der Kortikalis der Diaphyse unmittelbar proximal des Wundbereichs. Diese war ausschließlich auf der 45°-Aufnahme darstellbar. Die Stute erhielt acht Wochen Boxenruhe. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich die betroffene Gliedmaße sowohl adspektorisch als auch palpatorisch unauffällig. Das Pferd war lahmfrei in Schritt und Trab. Röntgenologisch war keine Aufhellungslinie mehr nachvollziehbar. Im Bereich der kortikalen Kerbe zeigte sich eine glatte, knochendichte Zubildung.

Diskussion

In der vorliegenden Arbeit werden sechs Fälle von Fissuren bzw. Frakturen von Radius oder Tibia beschrieben, bei denen zunächst andere Verdachtsdiagnosen gestellt wurden, was wiederum zu einer verzögerten Diagnosestellung führte. Bei allen sechs Pferden war das verursachende Trauma nicht beobachtet worden. Drei der sechs Pferde wurden explizit mit dem Vorbericht Koppeltrauma überwiesen. Obschon die anderen drei Pferde auch Koppelgang erhielten, wurde zunächst keine Verbindung zwischen Trauma und Koppelgang erwähnt. Dies unterstreicht die Bedeutung der korrekten und vollständigen Erhebung des Vorberichtes. In allen Fällen wurde von den überweisenden Tierärzten kein Zusammenhang zwischen Koppelgang und einer möglichen Trittverletzung, in deren Folge eben nicht nur Weichteilgewebe verletzt wurde, hergestellt. Da ein Fraktur- bzw. Fissurverdacht in keinem Fall gestellt wurde, unterblieben die zwingend notwendige Rönt-



Abb. 3 180°-Aufnahme einer Tibiafraktur | Caudocranial radiographic view of a fracture of the tibia

genuntersuchung von Radius bzw. Tibia sowie die erforderliche Boxenruhe. Nach symptomatischer Behandlung erfolgte zeitverzögert eine Überweisung.

Abgesehen von Fall 6 wurden alle Pferde mit einer Verzögerung von mindestens 10 Tagen zur weiterführenden Diagnostik in der Klinik vorgestellt. Bei Fall 6 führte lediglich der Umstand einer akuten Begleiterkrankung (Pododermatitis) einer anderen Gliedmaße zur schnelleren Überweisung. Mit Ausnahme von Fall 4 wurde bei keinem der Pferde eine weiterführende Lahmheitsuntersuchung bzw. Röntgenuntersuchung durch den Haustierarzt veranlasst. Warum allerdings bei Fall 4 die röntgenologische Untersuchung der Tibia unterblieb, obschon eine kleine Verletzung in diesem Bereich festgestellt wurde, bleibt offen. Allen Fällen ist außerdem gemein, dass eine symptomatische Therapie mit NSAID, die sich vor allem auf die Weichteilschwellung und Funktionseinschränkung bezog, eingeleitet wurde. In allen Fällen trug diese zur vorübergehenden Verbesserung der Lahmheitssymptomatik bei. Fissurbedingte Lahmheiten können je nach Ausmaß moderat ausfallen und verbessern sich oft innerhalb von 12 bis 72 Stunden, was augenscheinlich zu einer vollen Lastaufnahme der betroffenen Gliedmaße bis hin zur Lahmfreiheit im Schritt führt (Bassage und Ross 2011). So gesehen stellt auch Fall 4 keine Ausnahme dar, sondern bestätigt, dass Fissuren oft ohne auffällige Weichteilschwellung vorkommen und je nach Lokalisation auch nur leichte Funktionsbeeinträchtigungen verursachen (Huskamp et al. 1994). Röntgenologisch stellte sich die Fissur der linken Tibia von Fall 4 sehr deutlich dar, was der seit dem Trauma vergangenen Zeit und den damit verbundenen knöchernen Umbauprozessen zuschulden ist (Butler et al. 2008). Im Gegensatz dazu war bei Fall 6, der akut präsentiert wurde, nur eine Kerbe in der Kortikalis des Radius und eine daran anschließende kurze sehr feine Fissurlinie ersichtlich. In beiden Fällen heilten die Fissuren unter konservativer Therapie unproblematisch aus. Die Prognose wird unter optimalem Management bei Radiusfissuren als gut (Derungs et al. 2001, Stewart et al. 2015) und bei Tibiafissuren als vorsichtig bis gut beschrieben (Derungs et al. 2001).

Bei zwei Pferden (Fall 2 und 3) entstand eine Radiusfraktur mit Dislokation während des Klinikaufenthaltes.

Im Fall 2 kam es in der Aufstehphase nach Allgemeinanästhesie zur Radiusfraktur. Frakturen stellen mit einer Inzidenz von 26–64% aller anästhesieassoziierten Komplikationen mit Todesfolge den größten Anteil dar (Dudgale und Taylor et al. 2016). Dass die in der zugehörigen Operation zu versorgende Wunde gerade an jenem Unterarm vorkam, mag Zufall sein, kann aber auch in ihrer Entstehung zur Traumatisierung des Radius geführt haben. Im Falle einer bestehenden Vorschädigung des Radius wäre mit diesem Ausgang zu rechnen gewesen, da dieser die Hauptlast tragende Knochen aufgrund seiner kranialen Biegung einer besonderen Zugspannkraft im kranial-lateralen Bereich der Diaphyse ausgesetzt ist (Stewart et al. 2015). Eine Fissur konnte jedoch auf den präoperativ angefertigten Röntgenaufnahmen des Radius, die wiederum 10 Tage nach der ursprünglichen Verletzung erstellt worden waren, nicht dargestellt werden. Derungs et al. (2001) konnten bei zwei von 13 Pferden mit Radiusfissuren diese Fissuren erst nach 21 bzw. 28 Tagen röntgenologisch darstellen. Der Zeitraum für eine röntgenologische Nachuntersuchung bei

unklarem Fissurverdacht ist in der Literatur sehr unterschiedlich angegeben: nach 5 bis 7 Tagen (Watkins 2012), nach 7 bis 10 Tagen (Butler et al. 2008), nach 10 Tagen (Derungs et al. 2001) und nach 14 Tagen (Huskamp et al. 1994). Kritisch ist im Fall 2 anzumerken, dass der Radius nur in zwei Ebenen dargestellt wurde und somit Hinweise auf das Vorliegen einer möglichen Fissur nicht sicher auszuschließen waren. Allerdings waren in der Studie von Derungs et al. (2001) bis auf einen Fall die Radiusfissuren auf der 0°- bzw. 90°-Aufnahme darstellbar.

Im Fall 3 ließen weder das Stolpern noch die schon vor dem Stolpern bestehende verkrustete Stelle am Radius den Verdacht auf eine Radiusfissur aufkommen. Aufgrund der deutlichen Lahmheit im Trab (3/5) wurden zunächst Übersichtsröntgenaufnahmen der betroffenen Gliedmaße angefertigt, die allerdings genau den mittleren Bereich der Radiusdiaphyse nicht mit abbildeten. Insofern konnte eine Fissur nicht sicher ausgeschlossen werden. In diesem Fall ist davon auszugehen, dass die Unterschätzung der lahmeitsverursachenden Problematik zu einer vollständigen Fraktur führte. Zu welchem Zeitpunkt die Fissur entstand, im Zusammenhang mit dem Weichteiltrauma oder im Zusammenhang mit dem Stolpern, bleibt offen.

Fall 1 und 5 wurden bereits mit vollständiger Fraktur von Radius bzw. Tibia vorgestellt. Im Fall 1 ist im Nachhinein nicht zu belegen, ob vorab eine Fissur bestand, die sich zur Fraktur erweiterte. Im Fall 5 ist davon auszugehen, dass bis zum Transport in die Klinik lediglich eine Fissur vorlag. Das Pferd wurde mit einer geringgradigen Lahmheit verladen und mit einer hochgradigen Lahmheit vom Hänger abgeladen.

Drei Pferde (Fall 1, 5 und 6) wurden mit dem Verdacht auf eine therapieresistente Phlegmone überwiesen, die im Zusammenhang mit der Weichteiltraumatisierung von Unterarm bzw. Unterschenkel auftrat. Eine Phlegmone kann als singuläre Erkrankung bereits ein deutliches Lahmheitsbild verursachen und kommt nicht selten nach kleineren Weichteilverletzungen an den Gliedmaßen vor (Fjordbakk et al. 2008, Putnam et al. 2014). Bei einer Überlagerung mit einer fissur- bzw. frakturbedingten Lahmheit derselben Gliedmaße verkompliziert sich das Krankheitsbild entsprechend. Die offensichtlichere Phlegmone wird oft als weniger dramatisch angesehen, weshalb eine über die akute Phase hinaus andauernde, strikte Ruhigstellung, wie sie für die konservative Fissur- bzw. Frakturtherapie notwendig wäre, unterbleibt. Eine ähnliche Problematik war im Fall 6 gegeben. Die präsentierte Begleiterkrankung (Pododermatitis) und die damit einhergehende, deutlich ausgeprägte Hinterhandlahmheit kaschierte die dagegen wesentlich geringgradiger ausfallende, fissurbedingte Symptomatik der Vorderhand, was dazu führte, sie als solche zu verkennen. Geeignete Maßnahmen, um eine daraus entstehende Fraktur zu verhindern, wurden somit bis zur Überweisung nicht eingeleitet.

In den beschriebenen sechs Fällen wird sowohl die Schwierigkeit der Diagnostik als auch die Diskrepanz zwischen Verdachtsdiagnose, der daraus resultierenden Behandlung sowie der eigentlichen Erkrankung und ihrem Ausgang aufgezeigt. Zudem hätte jeder einzelne beschriebene Fall zu einem Streitfall führen können. Der dem BGH-Urteil (BGH, 10.05.2016)

zugrundeliegende Sachverhalt ähnelt den von uns beschriebenen Fällen. Somit kann angenommen werden, dass die ungünstige Konstellation von unbeobachteter Trittverletzung mit daraus folgender, unerkannter Fissur, irrtümliche Fokussierung auf eine mögliche Begleiterkrankung und die damit einhergehende Unterlassung notwendiger Maßnahmen, um die Verkomplizierung einer möglichen Fissur zu verhindern, entsprechend oft vorkommt. Bekräftigt wird diese Beobachtung durch den Umstand, dass Tritte durch andere Pferde die wichtigste Ursache für das Auftreten einer Fissur an Radius bzw. Tibia sind (Donati et al. 2018).

In den Entscheidungsgründen zum Urteil des BGH (BGH, 10.05.2016) wird angeführt, dass ein Befunderhebungsfehler vorliegt, weil der beklagte Tierarzt bei dem an der Hintergliedmaße verletzten Pferd keine Lahmheitsuntersuchung im Trab durchgeführt hat. Dies hätte mit hinreichender Wahrscheinlichkeit eine Funktionsbeeinträchtigung der verletzten Hintergliedmaße ergeben, was den Beklagten zu weiterer Diagnostik (Röntgen) und entsprechenden Vorkehrungen (Boxenruhe und weitestgehend Verhinderung des Hinlegens des Pferdes) hätte veranlassen müssen. Die Unterlassung wurde als grob fehlerhaft angesehen. Bei der Fissur habe es sich um eine besonders naheliegende Folge der Verletzung mit Gefahr schwerwiegender Komplikationen gehandelt, da eine vollständige Fraktur der Tibia regelmäßig zu einem tödlichen Verlauf führe. Oexmann (2018) führt bezugnehmend auf das BGH-Urteil aus, dass die erforderliche Befunderhebung nicht anhand der Größe der vorliegenden Verletzung abgeschätzt werden kann, sondern die Verletzung im Kontext von Ursache und Lokalisation betrachtet werden muss. So obliegt es dem zu Hilfe gerufenen Tierarzt, den anamnestischen Rückschluss auf das Vorliegen einer Trittverletzung und die damit einhergehenden, notwendigen Maßnahmen zu ziehen.

Im besonderen Maße ist die umfassende Besitzeraufklärung bezüglich der Schwierigkeiten der Fissurdiagnostik Voraussetzung für eine weiterführende Diagnostik, da nicht immer der Aufwand einer Röntgenuntersuchung in den geforderten vier Ebenen durch den Besitzer als notwendig akzeptiert wird. Der Fissurverdacht als solcher und die damit einhergehende Notwendigkeit zur Ruhigstellung besteht so lange bis dieser Verdacht ausgeschlossen werden kann. Bei der Röntgenuntersuchung sollte der betroffene Gliedmaßenabschnitt ausnahmslos in mindestens vier Ebenen dargestellt werden (Derungs et al. 2001). Trotzdem sind falsch-negative Röntgenbefunde keine seltene Ausnahme, vor allem, wenn der Untersuchungszeitpunkt unmittelbar nach der Traumatisierung liegt. Alternativ kann bei negativem Röntgenbefund eine szintigraphische Untersuchung in Betracht gezogen werden, welche im Vergleich die sensitivere Untersuchungsmethode darstellt (Butler et al. 2008).

Wie die vorliegenden Fallberichte im Kontext der aktuellen Rechtsprechung zeigen, ist die Gefahr, als Tierarzt einen (groben) Behandlungsfehler zu begehen allgegenwärtig. Im Fall der unerkannten Fissur oder Fraktur nach Trittverletzung an Unterarm bzw. -schenkel sind oft schwerwiegende Komplikationen die Folge, die fast immer zum tödlichen Verlauf führen. Einzig die sorgfältige klinische Untersuchung unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände sowie Rück-

schlüsse aus Anamnese und Besitzerkommunikation können zur Vermeidung tierärztlicher Fehlleistungen beitragen. Darüber hinaus trägt die resultierende Aufklärung und Beratung sowie deren Dokumentation im Wesentlichen dazu bei, sich Schadensersatzansprüchen gerechtfertigter Weise entziehen zu können.

Fazit für die Praxis

Bei Pferden, die mit einer akuten unklaren Lahmheit vorgestellt und in einer Gruppe gehalten werden, muss eine Fissur als Lahmheitsursache in Betracht gezogen werden. Der Lahmheitsgrad ist hierfür nicht entscheidend. Insbesondere ist ein Fissurverdacht zu stellen, wenn Verletzungen oder Schwellungen, wenn auch nur sehr klein, im Bereich von Radius/Tibia vorliegen oder wenn die Bereiche von Radius/Tibia bei Palpation schmerzhaft sind. Diese Befunde erfordern eine röntgenologische Untersuchung des betroffenen Knochens in mindestens vier Ebenen. Aufgrund der Länge dieser Röhrenknochen können hier mehr als 4 Aufnahmen notwendig werden, um den betreffenden Knochen vollständig abzubilden. Bei bestätigter Fissur sollten die Pferde durch geeignete Maßnahmen am Hinlegen bis zur Heilung der Fissur gehindert werden. Es ist anzuraten einen Transport zu vermeiden. Bei negativem Röntgenbefund sollten röntgenologische Nachuntersuchungen durchgeführt werden, deren zeitlicher Abstand zum Initialereignis 7–10 Tage betragen sollte. Während dieser Zeit sollte ebenfalls verhindert werden, dass sich das Pferd hinlegt. Die meist kleinen Weichteilverletzungen sollten am stehenden Tier versorgt werden. Über die Schwierigkeit der Fissurdiagnostik und das Risiko, dass sich jederzeit aus einer Fissur eine Fraktur entwickeln kann, ist der Besitzer aufzuklären.

Interessenkonflikt

Die Autoren bestätigen, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Bassage II L. H., Ross M. W. (2011) The antebrachium. In: Ross M. W., Dyson S. J., *Diagnosis and management of lameness in the horse*. 2. Aufl. Elsevier Saunders, St. Louis, 449–455
- Bundesgerichtshof, Urteil vom 10.05.2016 Aktenzeichen VI ZR 247/15
- Butler J. A., Colles C. M., Dyson S. J., Kold S. E., Poulos P. W. (2008) The stifle and tibia. In: *Clinical radiology of the horse*. 3rd ed., Wiley-Blackwell, Chichester, 363–412
- Derungs S. B., Fürst A., Haas C., Geissbühler U., Auer J. A. (2001) Fissure fractures of the radius and tibia in 23 horses: a retrospective study. *Equine vet. Educ.* 13, 313–318; DOI 10.1111/j.2042-3292.2001.tb00120.x
- Derungs S. B., Fürst A. E., Hässig M., Auer J. A. (2004) Frequency, consequences and clinical outcome of kick injuries in horses: 256 cases (1992–2000). *Wien. Tierärztl. Mschr.* 91, 114–119
- Donati B., Fürst A. E., Hässig M., Jackson M. A. (2018) Epidemiology of fractures: The role of kick injuries in equine fractures. *Equine Vet. J.* 50, 580–586; DOI 10.1111/evj.12818
- Dugdale A. H. A., Taylor P. M. (2016) Equine anaesthesia-associated mortality: where are we now? *Vet. Anaesth. Analg.* 43, 242–255; DOI 10.1111/vaa.12372

- Fjordbakk C. T., Arroyo L. G., Hewson J. (2008) Retrospective study of the clinical features of limb cellulitis in 63 horses. *Vet. Rec.* 162, 233–236; DOI 10.1136/vr.162.8.233
- Huskamp B., Stadtbäumer G., Mengeler U., Nowak M. (1994) Diagnostische Probleme bei Fissuren des Pferdes. *Pferdeheilkunde* 10, 365–376; DOI 10.21836/PEM19940601
- Oexmann B. (2018) Haftungsrisiko: Beweislastumkehr nach Tierarztfehler. *Pferdespiegel* 21, 78–81; DOI 10.1055/s-0043-122840
- Putnam J. R. C., Holmes L. M., Green M. J., Freeman S. L. (2014) Incidence, causes and outcomes of lameness cases in a working military horse population: A field study. *Equine Vet. J.* 46, 194–197; DOI 10.1111/evj.12084
- Ross M. W. (2013) Palpation. In: Ross M. W., Dyson S. (Hrsg.) *Diagnosis and management of lameness in the horse*. 2. Aufl., Elsevier Saunders, St. Louis, 43–63
- Schroeder O. E., Aceto H. W., Boyle A. G. (2013) A field study of kick injuries to the radius and tibia in 51 horses (2000–2010). *Can. Vet. J.* 54, 271–275
- Stewart S., Richardson D., Boston R., Schaer T. P. (2015) Risk factors associated with survival to hospital discharge of 54 horses with fractures of the radius. *Vet. Surg.* 44, 1036–1041; DOI 10.1111/vsu.12412
- Watkins J. P. (2012) Radius and Ulna. In: Auer J. A., Stick J. A. (eds) *Equine Surgery*. 4. Aufl., Elsevier Saunders, St. Louis, 1364–1378