

# Eine subchondrale Knochenzyste im Sulcus intertrochlearis des Talus – Diagnostik und Therapie

Martin-J. Helweg und Wilfried G. Schneeweiss

Pferdeambulanz Pegasus, Breitenfurt bei Wien, Österreich

**Zusammenfassung:** Subchondrale Knochenzysten sind eine seltene Lahmheitsursache beim Pferd. Im vorliegenden Fallbericht trat bei einem 10-jährigen Araberwallach eine hochgradige Lahmheit der rechten Hintergliedmaße auf, nachdem dieser aufgrund einer septischen Arthritis des Talocruralgelenks und einer aseptischen Arthritis aller drei Kompartimente des rechten Kniegelenks innerhalb von zwei Monaten zweimal behandelt worden war. Sechs Wochen nach dieser Behandlung wurde die Diagnose einer mittelgradigen, aseptischen Arthritis des rechten Kniegelenks gestellt. Diese wurde mit Triamcinolonacetonid und Hyaluronsäure behandelt. Das Pferd wurde daraufhin mit einem Bewegungsplan und oraler Schmerzmedikation entlassen. Zehn Tage nach der Behandlung des rechten Kniegelenks zeigt das Pferd erneut eine hochgradige Lahmheit der rechten Hintergliedmaße. Sowohl auf der seitlichen als auch auf der dorsomedial-lateroplantaren und der dorsoplantaren Aufnahme des Tarsalgelenkes konnte ein gut abgegrenzter, runder, radioluzenter Bereich von circa einem Zentimeter Durchmesser mit einem radiodensen Zentrum im proximalen Talus festgestellt werden. Auf Grundlage der erhobenen klinischen, röntgenologischen sowie szintigraphischen Befunde wurde die Verdachtsdiagnose einer subchondralen Knochenzyste im Sulcus intertrochlearis gestellt und eine diagnostisch-therapeutische Arthroskopie des Sprunggelenks durchgeführt. Nach drei Wochen Boxenruhe wurde mit einem Schrittprogramm begonnen, welches über einen Zeitraum von zwei Monaten durchgeführt wurde. Drei Monate post operationem war das Pferd im Trab lahmfrei und konnte wieder voll eingesetzt werden.

**Schlüsselwörter:** Pferd, subchondrale Knochenzyste, Szintigraphie, Lahmheit, Tarsocruralgelenk

---

## Subchondral bone cyst in the sulcus intertrochlearis tali – Diagnostics and therapy

Subchondral bone cysts are a rare cause of lameness in the horse. In the present case report, a severe lameness of the right hind leg appeared in a ten-year-old Arabian gelding. Consequently, due to a septic arthritis of the talocrural joint and an aseptic arthritis of all three compartments of the right knee, the horse had been treated twice in two months. Six weeks after this treatment, medium-grade, aseptic arthritis of the right stifle joint was diagnosed. This was treated with triamcinolone acetonide and hyaluronic acid. The horse was then released with a movement plan and oral pain medication. Ten days after the treatment of the right stifle joint, the horse again showed a severe lameness of the right hind leg. On the side and on the dorsomedial-lateroplantar and dorsoplantar radiograph of the tarsus, a well demarcated, round, radiolucent area of approximately one centimetre in diameter with a radiolucent centre was found in the proximal talus. On the basis of the clinical, radiographic and scintigraphic findings collected, a suspected subchondral bone cyst in the sulcus intertrochlearis was diagnosed and a diagnostic-therapeutic arthroscopy of the tarsal joint was carried out. After three weeks of box rest, a step program was started which was conducted over a period of two months. About three months after the operation, the horse was no longer lame, could trot and be used again.

**Keywords:** tarsus, subchondral bone cyst, SBC, scintigraphy, horse, lameness, tarsal joint

---

**Zitation:** Helweg M.-J., Schneeweiss W. G. (2016) Eine subchondrale Knochenzyste im Sulcus intertrochlearis des Talus – Diagnostik und Therapie. *Pferdeheilkunde* 32, 367-371

**Korrespondenz:** Martin Helweg, MH Pferdepraxis, Sperrbergstrasse 104, 2384 Breitenfurt bei Wien, martin@mh-pferdepraxis.at

## Einleitung

Subchondrale Knochenzysten sind eine seltene Lahmheitsursache beim Pferd. Verschiedene Lokalisationen wurden in der Literatur beschrieben, unter anderem medialen Kondylus des Femurs, im Strahlbein, im distalen Bereich des Metacarpus und Metatarsus, im distalen Ende der Tibia, im Huf- und Kronbein, im Radius und der Scapula und in den proximalen Gleichbeinen (Ross 2003). Über Knochenzysten im Sulcus intertrochlearis existiert in der Literatur bisher lediglich eine Fallbeschreibung über elf Pferde mit subchondralen Knochenzysten im Bereich des Talocruralgelenkes, von denen drei eine Knochenzyste im Sulcus intertrochlearis hatten (Garcia-Lopez et al. 2004).

Für die Ätiologie der subchondralen Knochenzysten werden in der Literatur vier verschiedene Pathogenesewege beschrieben (van Duin et al. 1996). Zu einem stellen subchondrale

Knochenzysten das Endstadium von hochgradigen Osteoarthritiden dar. Durch den intrasynovialen Druck wird Synovia in den freiliegenden subchondralen Knochen gepresst (White et al. 1988, McIlwraith et al. 1986). Eine weitere Möglichkeit der Entstehung von Knochenzysten wird vor allem bei Jungpferden als Teil des Osteochondrose Komplexes diskutiert. Durch Fehler während der enchondralen Ossifikation von sekundären Ossifikationskernen können sich diese Zysten bilden. Die klinische Signifikanz hinsichtlich einer Lahmheitsursache stellen sich bei Zysten dieser Genese unterschiedlich dar (McIlwraith 1986, Ellis et al. 1985). Subchondrale Knochenzysten jedoch, die nach einem Trauma auf den Gelenknorpel oder durch Osteochondrosis dissecans in hochbeweglichen Gelenken, wie zum Beispiel im medialen Kniekehlgelenk entstehen, stellen den dritten, in der Literatur beschriebenen Pathogeneseweg dar. Dabei wird Synovia unter hohem Druck in den subchondralen Knochen gedrückt

was zu einer Knochennekrose und der Ausbildung einer Zyste führt (Steward et al. 1982, Kold et al. 1986, White et al. 1988). Infektion von Knochen und Gelenk sind die vierte in der Literatur beschriebene Möglichkeit, wie Knochenzysten entstehen können. Hierbei kommt es zu einer Gefäßthrombose oder zu einer direkten Besiedlung des subchondralen Knochens was eine Knochennekrose und Zystenbildung zur Folge hat (Hance et al. 1993).

Im vorliegenden Fallbericht trat bei einem 10-jährigen Araberwallach eine hochgradige Lahmheit (AAEP Grad 4/5) der rechten Hintergliedmaße auf, nachdem dieser wegen einer septischen Arthritis des Talocruralgelenks der rechten Hintergliedmaße und einer aseptischen Arthritis aller drei Kompartimente des rechten Kniegelenks innerhalb von zwei Monaten zweimal behandelt worden war.

Mit Hilfe der klinischen orthopädischen Untersuchung und radiologischen Untersuchung in der Klinik der Autoren konnte eine Knochenzyste im proximalen Talus als Lahmheitsursache diagnostiziert werden.

## Kasuistik

### Vorbericht

Zwei Monate vor Einlieferung in die Klinik der Autoren wurde der 10-jährige Araberwallach aufgrund einer septischen Arthritis des rechten Talocruralgelenks chirurgisch versorgt (nicht in der Klinik der Autoren). Präoperativ zeigte die Synoviaanalyse einen Proteingehalt von 4,2 g/ml und einen Zellgehalt von 16,2 G/L bei 76,6% neutrophilen Granulozyten. Das Gelenk wurde in Allgemeinanästhesie gespült und der Wallach über 8 Tage antibiotisch und antiphlogistisch versorgt. Am 5. Tag post operationem zeigte das Pferd für einen Tag eine hochgradige Lahmheit (AAEP Grad 4/5) hinten rechts. Daraufhin wurde das Talocruralgelenk noch einmal punktiert. Es lagen aber keine Hinweise für ein weiteres septisches Geschehen vor. Die Lahmheit bessert sich unter der beschriebenen Therapie und das Pferd wurde entlassen.

Sechs Wochen nach der Entlassung wurde das Pferd erneut aufgrund einer hochgradigen Lahmheit der rechten Hintergliedmaße vorgestellt. Das rechte Talocruralgelenk war mittelgradig gefüllt und eine Synoviaanalyse nach Punktion zeigte keine Anzeichen hinsichtlich eines septischen Geschehens. Die intrasynoviale Anästhesie des rechten Talocruralgelenks verlief negativ. Da die Ursache der Lahmheit nicht auf das Talocruralgelenk zurückgeführt werden konnte, wurden Leitungsanästhesien an der rechten Hintergliedmaße durchgeführt. Die Anästhesie der drei Kniegelenksabteilungen war positiv und zusammen mit den radiologischen und ultrasonographischen Befunden wurde die Diagnose einer mittelgradigen, aseptischen Arthritis des rechten Kniegelenks gestellt. Diese wurde mit Triamcinolonacetonid (Volon<sup>®</sup>, Dermapharm GmbH, Wien) und Hyaluronsäure (Hyonate<sup>®</sup>, Bayer Austria, Wien) behandelt. Das Pferd wurde daraufhin mit einem Bewegungsplan und oraler Schmerzmedikation entlassen. Zehn Tage nach der Behandlung des rechten Kniegelenks zeigt das Pferd eine hochgradige Lahmheit der rechten Hintergliedmaße und wurde in der Klinik der Autoren vorgestellt.

### Befunde der orthopädischen Untersuchung im Rahmen der Notfallaufnahme

Bei der Aufnahme in die Klinik zeigte der Wallach ein deutlich gestörtes Allgemeinbefinden mit einer höchstgradigen Lahmheit der rechten Hintergliedmaße. Ein Aufheben der kontralateralen Seite war nicht möglich. Die Untersuchung mit der Hufzange verlief negativ. Das Talocruralgelenk der rechten Hintergliedmaße zeigte eine mittelgradige vermehrte Füllung der dorsalen Kompartimente. Die Palpation der Gliedmaße ergab keine weiteren Anhaltspunkte hinsichtlich der Ursache der Lahmheit. Aufgrund des Vorberichts und der klinischen Befunde wurden Punktionen des Talocruralgelenks und aller drei Kompartimente des Kniegelenks unter chirurgischen Kautelen durchgeführt. Die Synoviaanalyse des Talocruralgelenks ergab eine Zellzahl von 0,8 G/L und einen Gesamtproteingehalt von 2,1 G/L. Die Synovia der Kniegelenkskompartimente zeigte sich in der Laboruntersuchung unauffällig. Da mit Hilfe der klinischen Untersuchung der Sitz der Lahmheit nicht gefunden werden konnte, wurden Übersichtsröntgenaufnahmen der rechten Hintergliedmaße angefertigt.

### Ergebnisse der radiologischen Untersuchung

Es wurden Röntgenaufnahmen sowohl der Zehe als auch des Kniegelenks im dorsoplantaren und lateromedialen Richtung durchgeführt. Diese zeigten keine Befunde, die eine hochgradige Lahmheit erklären würden. Vom rechten Sprunggelenk wurden Aufnahmen im Strahlengang lateromedial, dorsolateral-plantaromedial schräg, dorsoplantar und dorsomedial-plantarolateral schräg angefertigt. Sowohl auf der seitlichen als auch auf der dorsomedial-lateroplantaren und der dorsoplantaren Aufnahme konnte ein gut abgegrenzter, runder, radioluzenter Bereich von circa einem Zentimeter Durchmesser mit einem radiodensen Zentrum im proximalen Talus festgestellt werden. Die bei der klinischen Untersuchung aufgefallene vermehrte Füllung des Talocruralgelenks zeigte sich radiologisch als deutlicher Weichteilschatten (Abb. 1 und 2).



**Abb. 1** lateromediale Aufnahme des Tarsus: halbrunder, radioluzenter Bereich am proximalen Rand des Talus  
*Lateromedial radiograph of the right tarsus: halfround shaped radiolucent area in the proximal talus.*

*Ergebnisse der weiteren orthopädischen Untersuchung:*

Vorberichtlich wurden sowohl das Talocruralgelenk als auch alle drei Kompartimente des rechten Kniegelenks behandelt. Um vor einer möglichen chirurgischen Intervention die klinische Signifikanz der Knochenzyste im Talocruralgelenk zu belegen, wurden diagnostische Anästhesien durchgeführt. Zuerst wurde das Talocruralgelenk unter sterilen Kautelen mit 10 ml Lokalanästhetikum (Mepinaest<sup>®</sup> purum, Gebro Pharma, Austria) über den Zugang von dorsomedial anästhesiert. Der Erfolg der Anästhesie wurde nach zehn Minuten bewertet. Der Wallach zeigte weiterhin hochgradige Lahmheit (AAEP Grad 4/5) und die Anästhesie wurde somit als negativ bewertet. Da in der vorhergegangenen radiologischen Untersuchung keine Befunde erhoben werden konnten, die auf eine Fraktur der Gliedmaße schließen ließen, wurden diagnostische Leitungsanästhesien durchgeführt. Erst die Anästhesie des N. tibialis und des N. fibularis war positiv und der Wallach zeigte eine volle Belastung in Ruhe und im Schritt.

*Ergebnisse der szintigraphischen Untersuchung:*

Um eventuell vorhandene, weitere Schädigungen im Bereich des Talocruralgelenks darzustellen, wurden eine nuklearmedizinische Untersuchung der Hintergliedmaßen durchgeführt. Dazu wurde das Pferd mit Detomidinhydrochlorid (Domidine<sup>®</sup>, Vana GmbH, Austria) mit einer Dosis von 0,01 mg/kg KGW sediert und 5,5 Gigabecquerel <sup>99m</sup>Techne- tium gebunden an Hydroxymethane intravenös appliziert. Die Untersuchung erfolgte zwei Stunden nach intravenösen Injektion des Technetium und wurde mit einer Gammakamera (GCA-901 A, Toshiba Corporation, Japan) durchgeführt. Es wurden von der rechten und linken Hintergliedmaße Standardszintigramme der Weichteil- und Knochenphase angefertigt. Auf den lateralen Szintigrammen des rechten Tarsus zeigte sich eine fokale, runde, hochgradig vermehrte Anreicherung des Radiopharmakons im Bereich des proximalen Talus (Abb. 3). Die weiteren Szintigramme beider Gliedmaßen waren unauffällig.



**Abb. 2** gebeugte, lateromediale Aufnahme des rechten Tarsus: halbrunder, radioluzenter Bereich am proximalen Rand des Talus, prä operationem  
*Flexed, lateromedial view of the right tarsus: halfrounded shaped radiolucent area in the proximal talus, pre operationem.*

*Therapie und weitere Verlauf*

Auf Grundlage der erhobenen Befunde wurde die Verdachtsdiagnose einer subchondralen Knochenzyste im Sulcus intertrochlearis gestellt und nach Rücksprache mit den Besitzern wurde bei dem Patienten eine diagnostisch-therapeutische Arthroskopie des Sprunggelenks durchgeführt. Nach einer Prämedikation mit Xylazin (Xylapan<sup>®</sup>, Vetoquinol GmbH, Austria) 0,8mg/Kg KGW IV und Butorphanol (Butomidor<sup>®</sup>, Richter Pharma GmbH, Austria) 0,01 mg/kg KGW wurde die Allgemeinanästhesie mit Ketamin (Ketamidol<sup>®</sup>, Richter Pharma GmbH, Austria) 2,2mg/kg IV und Diazepam 0,02mg/Kg IV (Gewacalm<sup>®</sup>, Takeda Austria GmbH, Austria) eingeleitet. Mit Isofluran (Vetflurane<sup>®</sup>, Virbac, Austria) wurde die Allgemeinanästhesie aufrecht erhalten. Das Pferd wurde in Rückenlage verbracht und nach chirurgischer Vorbereitung des Tarsusbereichs wurde der planteromediale Zugang, wie bei McIlwraith et al. 1990 beschrieben, ins Talocruralgelenk als Kameraportal gewählt. Nach Kamerainsertion wurde die Gliedmaße im 80°-Winkel gebeugt und der Sulcus intertrochlearis konnte eingesehen werden. Hier zeigte sich ein circa 1×1 cm großer Bereich des Gelenkknorpels, der gegenüber dem umliegenden Knorpel dunkel verfärbt war. Die Oberfläche dieses Bereichs stellte sich rau dar und war zum subchondralen Knochen hin eingebrochen. Der auffällige Knorpelbereich wurde kürettiert und das Gelenk mit 5 L NaCl (B.Braun, Melsungen) gespült. Die Arthroskopieportale wurden mit Einzelheften mit einem nicht absorbierbaren, monofilamenten Faden verschlossen.

*Postoperative Versorgung*

Nach der Operation erhielt das Pferd für sieben Tage Procain-Penicillin (Serocillin<sup>®</sup>, Richter pharma AG, Austria) intramuskulär in einer Dosierung von 25.000 IE/Kg KGW zweimal täglich, und Gentamicinsulfat (Gentavan<sup>®</sup>, Vana GmbH, Austria) intravenös in einer Doseierung von 6,6 mg/Kg einmal täglich. Zusätzlich erhielt der Patient für 10 Tage Phenylbutazon (Phenylbutarium<sup>®</sup>, Ecuphar N.V., Belgium) oral in



**Abb. 3** Laterales Szintigramm der Knochenphase der rechten Hintergliedmaße im Bereich des Tarsus: hochgradige, runde Anreicherung im Bereich des Talus  
*Lateral delayed-phase scintigraphic view of the tarsus of the right hind limb: focal increased radiopharmaceutical uptake in the talus.*

einer Dosierung von 2,2mg/Kg alle 12 Stunden. Zudem erhielt das Pferd Boxenruhe für 21 Tage und einen hohen Röhrenverband, der jeden zweiten Tag gewechselt wurde.

Unmittelbar nach der Operation war der Patient im Schritt lahmfrei und belastete die Gliedmaße in Ruhe vollständig. Auf direkt nach der Operation angefertigten Röntgenaufnahmen konnte der röntgendichte Kern der Knochenzyste nicht mehr gesehen werden (Abb. 4). Auf Kontrollröntgenaufnahmen einen Monat nach der Operation stellten sich die Ränder der Knochenzyste deutlich glatter als direkt nach Operation dar (Abb. 5). Nach drei Wochen Boxenruhe wurde mit einem Schrittprogramm begonnen, welches über einen Zeitraum von zwei Monaten durchgeführt wurde. Ungefähr drei Monate post operationem war das Pferd lahmfrei im Trab und konnte wieder voll eingesetzt werden.

## Diskussion

Knochenzysten im Bereich des Talocruralgelenks wurden bisher wenig in der Literatur beschrieben (Ball et al. 1996, van Duin et al. 1996, Garcia-Lopez et al. 2004). Die Entstehung von subchondralen Knochenzysten ist noch nicht abschließend geklärt doch werden in der Literatur Infektionen, fokale Ischämien, Traumata und Störungen der enchondralen Verknocherung als Ursachen beschrieben (Kold et al. 1986, von Rechenberg et al. 1998).

Im vorliegenden Fall konnte auf den während und vor der Behandlung der septischen Arthritis des Talocruralgelenks angefertigten Röntgenbildern keine subchondrale Knochenzyste festgestellt werden. Auch Garcia-Lopez et al. 2004 machen eine ähnlich Beobachtung. So konnte bei einigen der 14 Pferde, die sie im Rahmen ihrer Studie untersuchten, eine endgültige Diagnose nur mit Hilfe der Computertomographie und der Szintigraphie gestellt werden. Radiologisch ließen sich die meisten Zysten nicht eindeutig bestimmen. Die Autoren sahen dafür die unregelmäßige Kontur der Tarsalknochen und die Summation der Knochendichte dieser Knochen auf

dem Röntgenbild als ursächlich an. Aufgrund der geringen Größe und der Tatsache, dass der Knochen circa 30 bis 50 Prozent seiner Dichte verlieren muss, damit eine Zyste radiologisch sichtbar ist (Garcia-Lopez et al. 2004) besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Zyste im Rahmen der Diagnostik und Behandlung der septischen Arthritis nicht sichtbar bzw. für die röntgenologische Darstellung nicht ausreichend ausgebildet war.

Für die Entstehung dieser subchondralen Knochenzyste kommen in vorliegenden Fall entweder ein Trauma oder eine Infektion des subchondralen Knochens nach Infektion des Talocruralgelenks oder eine Kombination aus beider Ätiologien in Betracht. Eine direkte Traumatisierung des subchondralen Knochens erscheint aber durch die Lokalisation der Knochenzyste weniger wahrscheinlich. Im Zuge einer septischen Arthritis zerstören Bakterien und, wie von Rechenberg et al. 1998 in einer humanmedizinischen Studie beschrieben haben, Metalloproteinasen, Stickoxide und Prostaglandin E2 den Gelenkknorpel. Wird der Gelenkknorpel bis zum unterliegenden subchondralen Knochen zerstört, kann Synovia in den unterliegenden Knochen eindringen. Diesen beschriebenen Einfluss auf die Entstehung von Knochenzysten bei erwachsenen Menschen konnten Schmalzried et al. 1997 belegen.

Wie bei fast allen orthopädischen Erkrankung beim Pferd, waren auch hier die diagnostischen Anästhesien ein wichtiger Baustein der Diagnostik und der Bestimmung der klinischen Relevanz von szintigraphischen und radiologischen Befunden. Warum nur eine circa 50-prozentige Verbesserung der Lahmheit nach Anästhesie des Talocruralgelenks erreicht werden konnte, obwohl eine Verbindung mit dem Gelenk bestand, kann nicht abschließend geklärt werden. Möglich ist, dass eine zu kleine Menge Anästhetikum verwendet wurde oder die Einwirkzeit zu kurz gewählt wurde. Eine weitere Möglichkeit, warum tiefe Defekte des subchondralen Knochens nicht durch



**Abb. 1** lateromediale Aufnahme des rechten Tarsus post operationem | Lateromedial view of the right tarsus post operationem: radiolucent area in the proximal talus.



**Abb. 5** Gebeugte, lateromediale Aufnahme des rechten Tarsus einen Monat post operationem: radioluzenter Bereich im proximalen Talus, radioluzenter Bereich ggr. vergrößert mit regelmäßigen Rändern gegenüber Aufnahme post operationem | Flexed lateromedial view of the right tarsus one month post operationem: radiolucent area in the proximal talus, compared to radiography post operationem slightly bigger and smoother edges.

eine intrasynoviale Anästhesie erreicht werden können, ergibt sich aus der Innervation des subchondralen Knochens. Dass subchondrale Knochenzysten, die mit dem Gelenk in Verbindung stehen, negativ auf eine intrasynoviale Anästhesie reagieren ist aber in der Literatur beschrieben (Garcia-Lopez et al. 2004).

In der Literatur werden verschiedene Therapien von subchondralen Knochenzysten beschrieben. Neben verschiedenen chirurgischen Verfahren ist auch die konservative Behandlung beschrieben. Sie umfasst neben der Gabe von nicht steroidalen Antiphlogistika und Vitaminen auch eine Behandlung mit anabolen Substanzen. Hiermit konnte allerdings nur eine Erfolgsrate von 33% erreicht werden (von Rechenberg et al. 1998) und wird deshalb nicht mehr empfohlen. Das chirurgische Debridement der subchondralen Knochenzyste stellt die Methode der Wahl dar. Damit konnte bei 74% der operierten Pferde eine Lahmfreiheit erreicht werden (Howard et al. 1988, von Rechenberg et al. 1998). In einer Studie von Garcia-Lopez et al. 2004 wurden sechs von zwölf Pferden mit subchondralen Knochenzysten in verschiedenen Knochen des Tarlokruralgelenks chirurgisch versorgt. Vier Pferde (67%) waren nach dem Debridement lahmfrei. Zwei Pferde blieben lahm. Eines der lahmen Pferde wurde neben dem chirurgischen Debridement mit einem autologen Knorpel-Knochenzylinder behandelt. Ähnliche Resultate veröffentlichten Jackson et al. 2000. In ihrer Studie wurden Knochenzysten mit autologen Knorpel-Knochenzylindern behandelt. Dies führte gegenüber Pferden, die nur chirurgisch kürettiert wurden, zu keiner Verbesserung hinsichtlich des postoperativen Resultats. Eine weitere Möglichkeit der Versorgung von subchondralen Knochenzysten besteht in der Kombination von chirurgischem Debridement und intraläsionaler Injektion von Kortikosteroiden (McIlwraith 2003). Die Transplantation von mesenchymalen Stammzellen in die subchondralen Knochenzysten zeigten nur wenig Erfolg (Wilke et al. 2001). In der Studie von Garcia-Lopez et al. 2004 wurde bei einem Pferd nach chirurgischen Debridement die subchondrale Knochenzyste mit antibiotisch imprägniertem PMMA aufgefüllt. Dieses Pferd war nach der Operation lahmfrei.

In dem vorliegenden Fall wurde ein chirurgisches Debridement ohne weitere Auffüllung oder Kortikosteroidinjektion in die Knochenzyste durchgeführt. Die präoperativ untersuchte Synoviaprobe aus dem Sprunggelenk zeigte zwar keine septische Arthritis, die oben beschriebene Vorgeschichte lässt dieses aber für sehr wahrscheinlich erscheinen. Aufgrund der Größe und Lage der subchondralen Knochenzyste wurde nach intraoperativer Kürettage gegen eine Auffüllung mit PMMA entschieden.

Der Patient zeigte sofort nach der Operation eine Lahmfreiheit im Schritt und eine volle Belastung der Gliedmaße im Stand. Dagegen war eine Lahmfreiheit im Trab erst drei Monate nach der Operation erreicht. Die subchondrale Knochenzyste war zu diesem Zeitpunkt noch radiologisch nachvollziehbar. Dies deckt sich mit Erfahrungen, die schon in anderen Veröffentlichung dargelegt wurden (Garcia-Lopez et al. 2004).

Die Diagnostik und Therapie von subchondralen Knochenzysten im Bereich des Tarsus stellt eine Herausforderung dar. Aufgrund der komplizierten Anatomie des Tarlokruralgelenks

und der häufig sehr kleinen Zysten in diesem Bereich ist die Diagnostik mit Hilfe es konventionellen Röntgens schwierig und häufig nicht eindeutig. Computertomographisch und kernspintomographisch lassen sich dagegen solche Zysten sicher darstellen und die nuklearmedizinische Untersuchung gibt deutliche Hinweise auf eine fokale Erkrankung des Knochens, so dass ergänzende Röntgenbilder angefertigt werden können oder die radiologische Diagnose nach genauer Lokalisation durch die Szintigraphie gestellt werden kann. Mittel der Wahl bei der Behandlung solcher Zysten ist die chirurgische Kürettage mit anschließender über Monate dauernder Boxenruhe und leichtem Bewegungsprogramm. Einschränkend muss festgehalten werden, dass Aufgrund der Lage der Zyste nicht immer eine operative Behandlung möglich ist und sollte diese möglich sein eine Prognosestellung aufgrund der wenigen veröffentlichten Fälle nicht möglich ist.

## Literatur

- Ball M. A., Allen D., Parks A. (1996) Surgical treatment of subchondral cyst-like lesions in the tibia of an adult pony. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 208, 704-706
- Dyson S. J., M. W. Ross (2003) *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. Saunders, St. Louis, Missouri, 1. Auflage.
- Elis D. R. (1985) Some observations on bone cysts in the carpal bones on young Thoroughbreds. *Equine Vet. J.* 17, 63-65
- Garcia-Lopez J. M., Kirker-Haed C. A. (2004) Occult Subchondral osseous cyst-like lesions of the equine tarsocrural joint. *Vet. Surg.* 33, 557-564
- Hance S. R., Schneider R. K., Embertson R. M., Bramlage L. R., Wilks J. R. (1993) Lesions of the caudal aspect of the femoralcondyles in foals: 20cases (1980-1990). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 202, 637-646
- Howard R. D., McIlwraith C. W., Trotter G. W. (1995) Arthroscopic surgery for subchondral cystic lesions of the medial femoral condyle in horses: 41 cases (1998-1991). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 205, 842-850
- Jackson W. A., Stick J. A., Arnoczky S. P., Nickels F. A. (2000) The effect of compacted cancellous bone grafting on the healing of subchondral bone defects of the medial femoral condyle in horses. *Vet. Surg.* 29, 8-16
- Kold S. E., Hickman J., Melsen F. (1986) An experimental study of the healing process of equine chondral and osteochondral defects. *Equine Vet. J.* 18, 18-24
- McIlwraith C. W. (1986) Incidence of developmental joint problems, in American Association of Equine Practitioners Panel on Developmental Orthopedic Disease. Amarillo, TX, American Quarterhorse Association, pp 15-20
- McIlwraith C. W. (1990) *Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse* (ed 2). Lea & Febiger, Philadelphia, PA
- Schmalzried T. P., Akizuki K. H., Fedenko A.N., Mirra J.I. (1997) The role of access of joint fluid to bone in periarticular osteolysis: a report of four cases. *J. Bone Joint Surg.* 79-A, 447-452
- Stewart B., Reid C. F. (1982) Osseous cyst-like lesions in the medial femoralcondyleinthehorse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 180, 254-258
- van Duin Y., Hurtig M. B. (1996) Subchondral bone cysts in the distal aspect of the tibia in three horses (1996). *Can. Vet. J.* 37, 429-431
- von Rechenberg B., McIlwraith C. W., Auer J. A. (1998) Cystic bone lesions in horses and humans: a comparative review. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 11, 8-18
- Wilke M., Nixon A. J., Adams T. A. (2001) Enhanced early chondrogenesis in equine cartilage defects using implanted autologous mesenchymal stem cells. *Vet. Surg.* 30, 508-509
- White N. A., McIlwraith C. W., Allen D. (1988) Curettage of subchondral bone cysts in the medial femoral condyle of the horse. *Equine Vet. J. Suppl.* 6, 120-124