

# Septische Arthritis von Schulter- und Hüftgelenk beim Rind: Diagnose und Therapie

K. Nuss

Chirurgische Tierklinik der Universität München

## Zusammenfassung

In den Jahren 1994 bis 2001 wurde an der Chirurgischen Tierklinik der Universität München bei 17 Rindern eine septische Entzündung des Schulter- oder Hüftgelenks diagnostiziert. Die Diagnose wurde durch die Gelenkpunktion gestellt und durch die Ultraschall- sowie die Röntgenuntersuchung erweitert. Die Leukozytengesamtzahl in der Synovia betrug durchschnittlich 65137/ $\mu\text{l}$  (Median 43344/ $\mu\text{l}$ ), der Anteil der neutrophilen Granulozyten 97% (Median 96%). Von 17 Tieren wurden 13 behandelt, zwei durch Arthrotomie und 11 durch mehrmalige Gelenklavage. Als Spüllösung wurde Ringerlösung (500–1000 ml) mit einem Zusatz von 800 bzw. 1600 mg Gentamicin verwendet. Vier Rinder wurden nicht behandelt. Gründe hierfür stellten fortgeschrittene Röntgenveränderungen (1 Tier), eine phlegmonös-eitrige Arthritis mit Phlegmone (1) oder wirtschaftliche Vorbehalte (2) dar. Eine Heilung erfolgte bei 10 Tieren (Nachkontrolle nach durchschnittlich 10.5 Monaten, Median 6.5 Monate), drei blieben lahm und wurden verfrüht geschlachtet. Die Heilungsaussichten bei einer septischen Arthritis von Schulter- und Hüftgelenk sind als durchaus günstig anzusehen. Die Diagnose muss frühzeitig gestellt und eine adäquate Behandlung unmittelbar eingeleitet werden.

**Schlüsselwörter:** Rind – septische Arthritis – Schultergelenk – Hüftgelenk – Diagnose – Therapie

## Septic arthritis of the shoulder and hip joint in cattle: diagnosis and therapy

During eight years, in 17 cattle a septic arthritis of the shoulder or hip joint was diagnosed at the Veterinary Surgery Department, University of Munich. The diagnosis was based on the results of the synoviocentesis and confirmed by ultrasound and radiographic examination. The average number of leucocytes in the synovia was 65137/ $\mu\text{l}$  (median 43.344/ $\mu\text{l}$ ), with 97% neutrophils (median 96%). Of the 17 animals, 13 were treated. In two patients arthrotomy, and in 11 repeated joint lavage was performed. As a lavage solution, 500 to 1000 ml of Ringer's solution, with 800 to 1600 mg Gentamicin added, was used. Four animals were not treated because of advanced radiographic changes (1), purulent arthritis and phlegmon (1) or economic reasons (2). Ten patients could be cured long-term (follow up time 10.5 months on average, median 6.5 months), three remained lame and were slaughtered. As a conclusion, septic arthritis of the shoulder or the hip joint in cattle has a good prognosis when diagnosed and treated early.

**Key words:** cattle – septic arthritis – shoulder – hip – diagnosis and therapy

## Einleitung

Septische Schulter- und Hüftgelenkentzündungen sind beim Rind verhältnismässig schwierig zu diagnostizieren. Sie sollen selten vorkommen und eine ungünstige Prognose aufweisen (Dirksen, 1970; Dirksen, 2002). Die diagnostischen Möglichkeiten haben sich jedoch in den letzten Jahren verbessert (Nuss, 2000; Grubelnik et al., 2002). Das Wissen um die Gelenkanatomie beim Rind wurde durch kli-

nisch-anatomische Studien erweitert (Van Pelt, 1973; Desrochers et al., 1996; Nuss, 2000). Alternative Punktionsstellen erleichtern den Zugang zu diesen Gelenken und vereinfachen dadurch die Diagnostik (Nuss et al., 2002; Nuss et al., 2002). Darauf aufbauend verbessern sich auch die therapeutischen Möglichkeiten und die Heilungsaussichten (Steiner et al., 1999; Nuss, 2000).

In der Rinderabteilung der Chirurgischen Tierklinik der Universität München nahmen Schulter- und Hüftgelenkinfektionen in den Jahren 1994–1998 einen Anteil von 6.4% an septisch erkrankten Gliedmassengelenken (12 von 187) ein (Nuss, 2000).

## Tiere, Material und Methoden

### Tiere

Im Zeitraum von 8 Jahren (1994–2001) wurde bei 17 Rindern eine septische Arthritis von Schulter(10)- oder Hüftgelenk (7) diagnostiziert (Tab. 1). Acht der Tiere waren männlichen, 9 weiblichen Geschlechts. Unter den Patienten befanden sich acht Kälber im Alter bis zu 3 Monaten, fünf Jungtiere im Alter von 5 bis 19 Monaten und vier erwachsene Rinder. Die vorberichtliche Dauer der Lahmheit betrug durchschnittlich 11 Tage (Median 7, Minimum 3 Tage, Maximum 28 Tage). Neun Tiere waren medikamentell vorbehandelt. Als begleitende Erkrankungen wurden Atemwegsinfektionen (5 Rinder), eine Omphalourachitis, eine Pansenazidose sowie eine Infektion der Wachstumszone des Metakarpus diagnostiziert. In neun Fällen lagen keine Anzeichen für

Erkrankungen anderer Organe vor (Tab. 1). Die rektal gemessene Körpertemperatur betrug bei Einlieferung durchschnittlich 39.8°C (s = ±0.45).

### Diagnostik

Mehrere Kriterien wurden für die Lokalisation der Erkrankung auf die Schulter- oder Hüftgelenkgegend herangezogen. Die Lahmheitsart bei den Rindern war gemischt und der Schweregrad abhängig von der Dauer der Erkrankung gering- bis hochgradig. Eine Muskelatrophie war bei Kälbern, aber auch bei erwachsenen Tieren oftmals hinweisgebend, sogar im Fall einer akut aufgetretenen Lahmheit. Die Vorwölbung des Schulter- oder Hüftgelenks unter die umgebende Muskulatur war in manchen Fällen so deutlich, dass adspektorisch auch eine Luxation in Frage kam (Abb. 1a). Wichtig war vor allem der Ausschluss von weiter distal gelegenen Lahmheitsursachen. Dieser wurde durch die klinische Untersuchung, gegebenenfalls auch durch die Ultraschall- und die Röntgenuntersuchung erreicht. Bei erwachsenen Tieren wurde zur Abklärung von Erkrankungen des Beckengürtels die rektale Untersuchung durchgeführt. Die Palpation der Gelenkumgebung war schmerzhaft.

Tabelle. 1: Anzahl Tiere mit einer Infektion des Schulter- oder Hüftgelenks sowie Therapieformen und deren Ausgang.

Nr.	Patient	Geschlecht	Alter (Monate)	Gelenk	Begleitende/ursächliche Erkrankung	Typ der Arthritis	Therapie (lokal)	Ergebnis
1	Fleckvieh	männlich	8	S*	Keine nachgewiesen	Eitrig	Arthrotomie	Heilung
2	Jersey	weiblich	2	S	Keine nachgewiesen	Serofibrinös	DI-Lavage***	Heilung
3	Fleckvieh	männlich	9	S	Atemwegsinfektion	Fibrinös-eitrig	keine	–
4	Fleckvieh	weiblich	1	S	Atemwegsinfektion	Eitrig, Osteomyelitis	DI-Lavage	Lahm, eingeschläfert
5	Fleckvieh	weiblich	66	S	Atemwegsinfektion	Eitrig, Osteomyelitis	keine	–
6	Schwarzbunte	weiblich	48	S	Keine nachgewiesen	Eitrig-jauchig, Phlegmone	keine	–
7	Braunvieh	weiblich	42	S	Keine nachgewiesen	Serofibrinös	RR-Lavage****	Heilung
8	Rotfleck	männlich	2	S	Keine nachgewiesen	Eitrig	RR-Lavage	Heilung
9	Fleckvieh	weiblich	5	S	Atemwegsinfektion	Eitrig	RR-Lavage	Heilung
10	Fleckvieh	weiblich	38	S	Keine nachgewiesen	Eitrig	RR-Lavage	Heilung
11	Fleckvieh	weiblich	2	H**	Omphalourachitis	Eitrig	DI-Lavage	Heilung
12	Fleckvieh	männlich	1	H	Keine nachgewiesen	Serofibrinös	DI-Lavage	Heilung
13	Fleckvieh	weiblich	19	H	Infektion der Wachstumszone Metakarpus	Eitrig	DI-Lavage	Heilung
14	Fleckvieh	männlich	3	H	Atemwegsinfektion	Serofibrinös	DI-Lavage	Heilung
15	Charolais	männlich	12	H	Keine nachgewiesen	Fibrinös-eitrig	keine	–
16	Fleckvieh	männlich	7	H	Pansenazidose	Eitrig, Osteomyelitis	DI-Lavage	lahm
17	Braunvieh	weiblich	1	H	Keine nachgewiesen	fibrinös-eitrig, Knorpelschäden	Arthrotomie	lahm

\*S: Schultergelenk; \*\*H: Hüftgelenk; \*\*\*DI-Lavage: Distensions-Irrigations- oder Ausweitungs-lavage; \*\*\*\*RR-Lavage: Rein-Raus- oder Durchfluss-Spülung

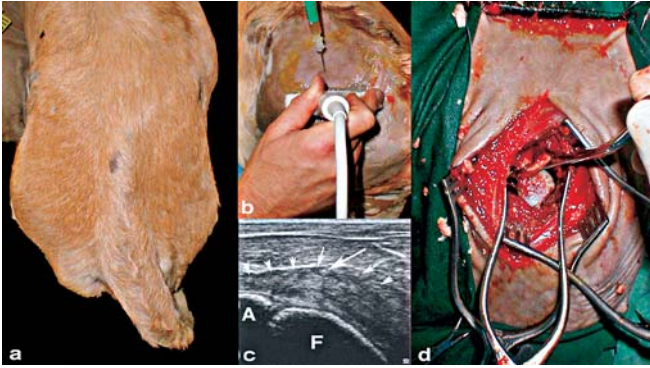


Abbildung 1: Braunvieh-Kalb (Patient Nr. 17) mit fibrinös-eitriger Entzündung des linken Hüftgelenks. a) starke Vorwölbung im Bereich des betroffenen Gelenks, b) Punktion unter Ultraschallansicht, seröse Synovia, c) im Ultraschallbild: A = Azetabulum, F = Caput ossis femoris. Kanüle am «Schatten» erkennbar (längerer Pfeil). Gelenk (begrenzt durch kurze Pfeile) von grobkörnigem, stark echogenem Inhalt angefüllt, d) Arthrotomie: Entfernung von Fibrinmassen, Knorpel des caput ossis femoris deutlich verändert.

Passive Bewegungen – hierzu wurden Humerus bzw. Os femoris festgehalten und das Gelenk möglichst isoliert gebeugt, gestreckt und abduziert – wurden mit Schmerzreaktionen beantwortet. Nur in einem Fall (Patient Nr. 6) deutete eine Phlegmone auf eine möglicherweise vorangegangene Verletzung hin.

Die Diagnose septische Arthritis basierte letztlich auf der Punktion, der makroskopischen Synoviabeurteilung und den Resultaten der Synoviauntersuchung (Abb. 1b und 2a). Die Anzahl der Leukozyten betrug durchschnittlich  $65100/\mu\text{l}$  (11600–135000/ $\mu\text{l}$ ), mit einem Anteil von 97% (90–98%) neutrophilen Granulozyten. Die bakteriologische Untersuchung wurde bei 7 Punktaten eingeleitet. In vier Fällen wurden Erreger nachgewiesen, zweimal *Arcanobacterium pyogenes*, einmal *Streptococcus dysgalactiae* und einmal nicht näher klassifizierte grampositive Kokken. In sieben Fällen wurde die Diagnose durch die ultrasonographische (Abb. 1c) und in neun durch die Röntgenuntersuchung ergänzt. In drei Fällen wurde wegen starker Röntgenveränderungen (2) oder einer Phlegmone im Bereich des Schultergelenks (1) auf die Punktion verzichtet. Die Einteilung in die Arthritisform (serofibrinös, fibrinös oder eitrig) erfolgte aufgrund der Resultate der klinischen, ultrasonographischen und röntgenologischen Untersuchungen (Abb. 1c).

## Therapie

Das Schultergelenk wurde über die geräumige kaudale Aussackung von kaudolateral her punktiert. Bei Kälbern reichte hierfür eine 8 cm lange, bei Kühen eine 12 cm lange Kanüle aus. Schultergelenke wurden meist durch eine Rein-raus-Lavage (Durchflussspülung über zwei oder mehr Kanülen) behandelt

(Abb. 3b). Hüftgelenke wurden über eine weitlumige Kanüle (1.2 bis 1.8 mm dick, 8 bis 15 cm lang) von dorsolateral punktiert und durch eine Distensions-Irrigationslavage behandelt. Durch die Injektion von Spülflüssigkeit erfolgte die periodische Ausweitung des Gelenks, gefolgt von der passiven Entleerung (Abb. 2a–c).

Die Durchführung der Lavagen erfolgte am stehenden oder am liegenden, sedierten Tier. Gespült wurde mit kleinen Volumina, jedoch mindestens so lange, bis die austretende Flüssigkeit klar war. Verwendet wurde eine Ringer- oder Elektrolytlösung (500 oder 1000 ml) mit einem Zusatz von Gentamicin (800 bzw. 1600 mg). Anschliessend an die Lavage wurden je nach Grösse des Gelenks 5–10 ml Gentamicin 2% intraartikulär verabreicht. Die Spülungen wurden bis zur Besserung der Synoviabefunde in zweitägigem Abstand durchgeführt. Je ein Schulter- und ein Hüftgelenk wurden wegen einer eitrig bzw. fibrinös-eitrig Arthritis arthrotomiert.

Parenteral wurden bei allen Tieren Breitspektrumantibiotika (Penicillin-Gentamicin, Amoxicillin, Enrofloxazin) über durchschnittlich 14 Tage (6 bis 26 Tage) verabreicht. Begleiterkrankungen wie Lungen- oder Nabelentzündungen wurden behandelt. Die Heilungstendenz wurde anhand der Besserung der klinischen Symptomatik und der wiederholten

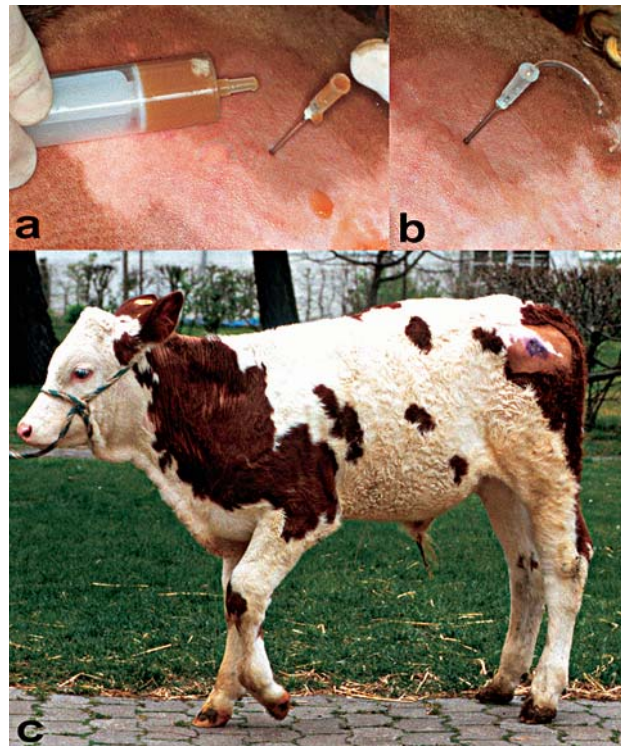


Abbildung 2: Fleckvieh-Kalb (Patient Nr. 14) mit serofibrinöser Arthritis des linken Hüftgelenks. a) Punktion des Hüftgelenks von dorsolateral, trübe Synovia mit Fibrinflocken, b) Distensions-Irrigationslavage: Passive Entleerung des zuvor mit Flüssigkeit ausgedehnten Gelenks, c) Zustand nach 3 Spülungen. Guter Allgemeinzustand und gute Belastung.

Bestimmung der Gesamtzellzahl in der Synovia ermittelt.

Die Tiere wurden mit der Massgabe nach Hause entlassen, sie noch für weitere drei Wochen einzeln aufzustellen, entweder in einer kleinen Laufboxe oder in einer geräumigen Anbindehaltung. Erst danach sollten sie wieder mit anderen Rindern zusammen gehalten werden. Acht Tiere wurden klinisch und sofern möglich röntgenologisch nachkontrolliert. Bei drei Patienten erfolgte lediglich eine telefonische Nachfrage.

## Ergebnisse

### Schultergelenk

Von 10 Rindern mit einer septischen Omarthritis wurden 3 nicht behandelt. Ein einjähriger Mastbulle wurde aus wirtschaftlichen Gründen nicht behandelt (Patient Nr. 3). Bei einer Kuh lagen röntgenologisch bereits hochgradige Veränderungen von Skapula und Humerus vor (Patient Nr. 5). Eine weitere Kuh (Patient Nr. 6) lag infolge einer eitrig-jauchigen Omarthritis nahezu fest; sie wurde eingeschläfert. Von den verbliebenen 7 Tieren wurden 6 durch Gelenkspülungen und eines durch Arthrotomie behandelt. In zwei Fällen einer akuten serofibrinösen und in drei einer eitrigen Arthritis war die Lavagetherapie erfolg-

reich (Abb. 3a–c). Sechs Monate später waren die Rinder klinisch unauffällig.

Bei einem vier Wochen alten Kalb, bei dem bei der Einlieferung bereits röntgenologisch Veränderungen der Facies glenoidalis der Skapula sowie des Caput humeri bestanden, besserte sich unter der Distensions-Irrigations-Lavage zunächst die Belastung (Patient 4). Es wurde nach zwei Wochen aus der Klinik entlassen. Bei der Nachuntersuchung sechs Wochen postoperativ zeigte sich, dass die Gelenkerstörung fortgeschritten war. Das Kalb war mittelgradig lahm und zeigte ein reduziertes Allgemeinbefinden. Es musste daraufhin eingeschläfert werden. Einmal konnte durch die Arthrotomie die Ausheilung einer eitrigen Arthritis bei einem Zuchtbullen erreicht werden (Abb. 4a und b). Eine zweimalige Lavage hatte zuvor keine Besserung erbracht. Die Operation erfolgte unter Inhalationsnarkose. Nach Hautschnitt über der kaudalen Aussackung des Gelenks wurde unmittelbar hinter der Pars scapularis des Musculus deltoideus und zwischen dem Caput longum und dem Caput laterale des Musculus triceps brachii zugegangen. Die kaudale Aussackung des Schultergelenks wurde eröffnet, der eitrig Inhalt ausgeräumt und nach gründlicher Spülung mit Gentamicin-Lösung eine Redon-Drainage eingelegt. Diese wurde am ersten Tag postoperativ entfernt. Die Symptome besserten sich, und nach 14 Tagen war der Jungbulle nur noch geringgradig lahm. Nach der Abheilung konnte er ohne Beschwerden für mehrere Jahre als Besamungsbulle eingesetzt werden (Abb. 4).

### Hüftgelenk

Von 7 Tieren mit einer infizierten Hüftgelenkentzündung wurde ein zwölf Monate alter Mastbulle aus wirtschaftlichen Gründen geschlachtet (Patient Nr. 15). Fünf Patienten wurden durch die Distensions-Irrigations-Lavage, einer durch Arthrotomie behandelt (Tab. 1). Vier Rinder wurden geheilt und konnten ohne Einschränkung gehalten werden, zwei der Patienten blieben lahm. Davon wies ein Jungbulle bei der Einstellungsuntersuchung röntgenologisch osteolytische Anzeichen am Hüftgelenk auf (Fall Nr. 16). Die Symptome besserten sich nach der Lavagetherapie, so dass er noch einige Zeit gemästet werden konnte. Bei einem Braunviehkalb mit fibrinöser Arthritis wurde eine Arthrotomie durchgeführt. Der Zugang zum Gelenk erfolgte von dorsolateral, über die durch die Gelenkfüllung stark gedehnten Muskelschichten. Das Fibrin konnte nahezu komplett ausgeräumt werden, jedoch waren bereits Knorpelschäden am Caput ossis femoris festzustellen (Abb. 1d). Postoperativ trat eine Besserung der Belastung ein. Das Kalb blieb trotz recht guten Allgemeinbefindens lahm und wurde verfrüht geschlachtet.

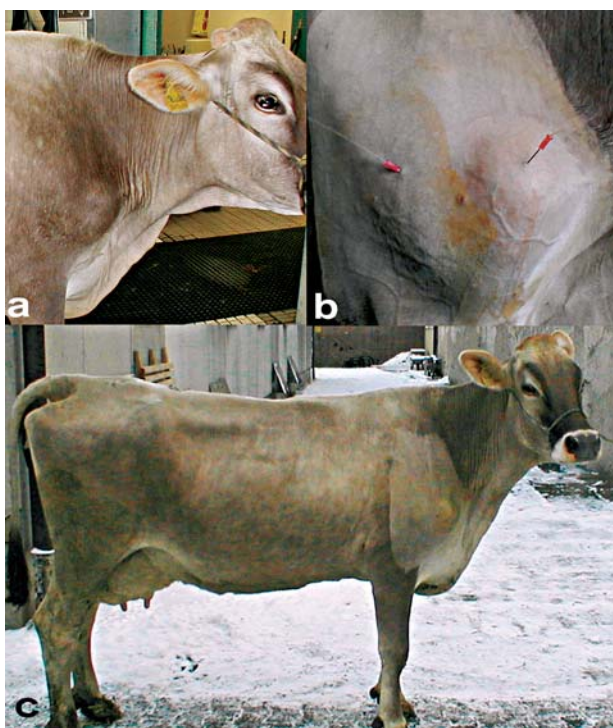


Abbildung 3: Braunvieh-Kuh (Patient Nr. 7) mit serofibrinöser Arthritis des rechten Schultergelenks. a) Zustand bei Einlieferung: Umfangsvermehrung des rechten Schulterbereiches. Geweitete Augen, starr nach kaudal gerichtete Ohren, b) Rein-raus-Lavage über kaudale und kraniale Gelenkausbuchtung, c) Zustand nach 4 Gelenklavagen, vor Entlassung.



Abbildung 4: Fleckvieh-Bulle (Patient Nr. 1) mit eitriger Entzündung des linken Schultergelenks a) 14 Tage nach Arthrothomie. Geringgradige Entlastungshaltung der linken Schultergliedmasse, b) zwei Jahre später; Tier klinisch unauffällig, Einsatz als Deckbulle.

Von insgesamt 13 Patienten konnten 10 langfristig geheilt werden. Durchschnittlich waren vier Gelenkspülungen für die Ausheilung notwendig (mindestens 3, höchstens 8). Die klinische oder telefonische Nachkontrolle erfolgte nach mindestens drei Monaten nach Entlassung aus der Klinik, im Durchschnitt nach 10.5 Monaten (Median 6.5 Monate). Von 12 Patienten, die innerhalb von zehn Tagen nach Beginn der Erkrankung eingeliefert worden waren, wurden neun gesund und waren langfristig nutzbar. Von fünf Tieren, die erst nach zwei oder mehr Wochen vorgestellt wurden, konnte lediglich eines geheilt werden.

## Diskussion

Sogenannte Schulter- und Hüftlahmheiten können viele Ursachen haben. Differentialdiagnostisch sind mehrere Erkrankungen zu berücksichtigen (Dirksen, 2002): Nach der vorliegenden Untersuchung nehmen hierunter die septischen Entzündungen des Schulter- und Hüftgelenks einen wichtigen Rang ein. Im genannten Untersuchungszeitraum wurden lediglich Frakturen im Schulter- oder Hüftgelenkbereich ähnlich häufig diagnostiziert. Nur bei drei Tieren wurde in dieser Zeit eine Luxatio ossis femoris nach-

gewiesen. Darunter war eine Luxation des Femurkopfes in das frakturierte Azetabulum hinein, die sogenannte Luxatio centralis (Abb. 5a und b). Eine Kuh hatte einen Bizepssehnenabriss erlitten (Abb. 5c). Bei einem Kalb konnte eine Infektion der Wachstumszone des Caput ossis femoris festgestellt werden (Abb. 6). Sekundäre Entzündungen der Bursa trochanterica femoris wurden regelmässig im Zusammenhang mit anderen Lahmheitsursachen, insbesondere Klauenerkrankungen, gesehen, waren aber in der Regel nicht lahmheitsbestimmend. Aseptische Arthritiden sowie Quetschungen und Zerrungen der Muskulatur (Dirksen, 2002) konnten in dieser Zeit nicht als Ursache einer ausgeprägten Schulter- oder Hüftlahmheit diagnostiziert werden. Insofern ist bei einer mittel- bis hochgradigen Lahmheit, die auf die Schulter- oder Hüftgelenkgegend einzugrenzen ist, beim Rind an vorderer Stelle an eine septische Arthritis zu denken.

Bei den Rindern der vorliegenden Untersuchung war nur in einem Fall eine Phlegmone vorhanden, die auf eine mögliche äussere Verletzung hinwies. Bei den übrigen Tieren entstand die Arthritis vermutlich hämatogen. Nicht bei allen Tieren konnte eine Begleiterkrankung diagnostiziert werden. Es ist denkbar, dass insbesondere bei Kälbern nach einem stumpfen Trauma eine Blutung ins Gelenk stattfindet und Bakterien auf diese Weise ins Gelenk gelangen.

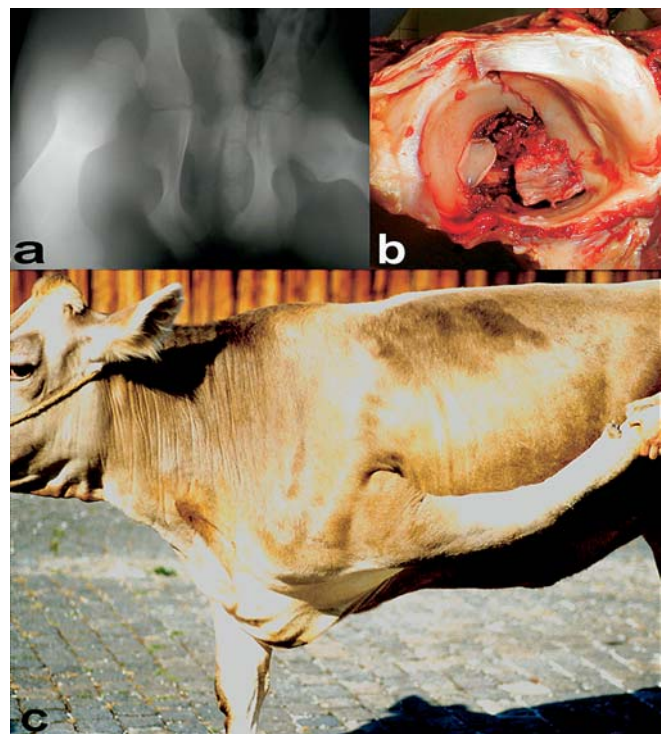


Abbildung 5: Differentialdiagnosen bei Hüft- und Schulterlahmheiten. a) Fleckvieh-Kalb mit Luxatio ossis femoris rechts, vermutlich bei forcierter Geburtshilfe entstanden, b) Azetabulumfraktur mit Verschiebung des Caput ossis femoris in das Becken (Luxatio centralis) bei einer 5jährigen Rotfleck-Kuh, c) Ruptur der Sehne des M. biceps brachii bei einer 3jährigen Braunviehkuh.

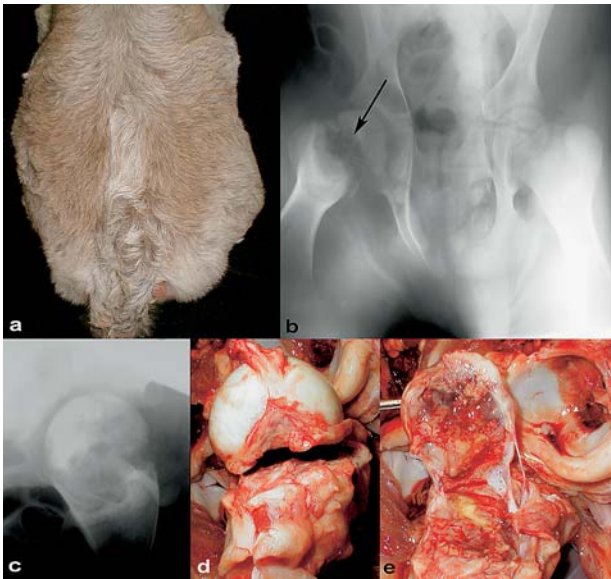


Abbildung 6: Differentialdiagnose Hüftlahmheit. Braunviehkalb mit eitriger Infektion der proximalen Wachstumszone des rechten Os femoris, a) Ansicht von kaudodorsal, Muskelatrophie des rechten Hüftbereiches und starke Vorwölbung der Hüftgelenkgegend, b) Röntgenaufnahme\* im ventrodorsalen Strahlengang, Aufhellung im gesamten Bereich der Fuge (Pfeil), c) isolierte röntgenologische Darstellung\* des proximalen Anteils des Os femoris mit breiter Aufhellungszone im Bereich der Fuge, d) entsprechendes pathologisches Bild. Knochen auf nahezu gesamte Breite ausgehöhlt, lediglich am Trochanter major noch schwache knöchernen Verbindung vorhanden, e) Blick in die zerstörte Wachstumszone nach Abbrechen des Knochensteiges (\* Röntgenaufnahmen: Abteilung für Bildgebende Diagnostik und Radio-Onkologie, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich).

Auch wenn die Gesamtzahl der Leukozyten im Gelenk noch unterhalb von 10.000/l liegt, kann eine septische Arthritis nicht ausgeschlossen werden (Nuss, 2000; Rohde et al., 2000). Im Zweifelsfall sollte das Gelenk als infiziert betrachtet werden, da die Schädigungen der Gelenkstrukturen durch eine bakterielle Infektion innerhalb von wenigen Tagen auftritt (Smith et al., 1987). Deswegen kann nicht abgewartet werden, bis sich die Diagnose aus dem Verlauf ergibt (Dirksen, 2002), sondern die Gelenke müssen frühzeitig punktiert werden. Hierfür spricht auch, dass von 12 Tieren der vorliegenden Untersuchung, die innerhalb der ersten 10 Tage behandelt wurden, immerhin 9 geheilt werden konnten. Wurden die Rinder erst zwei Wochen oder später nach Auftreten der Symptome in der Klinik vorgestellt, verschlechterten sich die Heilungsaussichten erheblich (lediglich 1/5 geheilt). Wegen der vermehrten Füllung sind auch die sonst schwer zugänglichen Gelenkhöhlen von Schulter- und Hüftgelenk relativ leicht zu punktieren (Nuss, 2000). Wenn die Synovia makroskopisch getrübt ist, sollte eine Behandlung unmittelbar begonnen werden. Bei einem solchen Vorgehen ist der Aufwand gering und die Heilungsaussichten sind gut. Die in dieser Übersicht beschriebenen Gelenkspü-

lungen mit kleinen Volumina Gentamicin-haltiger Lösungen können auch unter Praxisbedingungen durchgeführt werden.

Der Erfolg der Lavagetherapie kann mehrere Gründe haben. Zunächst wird durch die Dekompression der Gelenkkapsel bei der Punktion die Durchblutung wieder ermöglicht. Der Gelenkbinnendruck bei einer Infektion kann den systolischen Blutdruck überschreiten und dadurch eine folgenschwere Ischämie hervorrufen. Bei Jungtieren resultieren hieraus unter Umständen sogar Knochennekrosen (Hasegawa und Ito, 1991; Hardy et al., 1996). Die Stoffwechsel- und die Abwehrvorgänge im Gelenk können nach der Druckentlastung und dem Ausspülen der Zelltrümmer, Bakterien und Entzündungsprodukte wieder aufgenommen werden. Wegen der starken Muskulatur sind Schulter- und Hüftgelenk reichlich von Blutgefäßen umgeben. Bezüglich der Reparationsvorgänge haben sie deswegen gegenüber den distal gelegenen Gelenken (Nuss, 2000) möglicherweise bessere Voraussetzungen und müssen weniger oft gespült werden.

Da die komplette Ausspülung der vorhandenen Entzündungsprodukte, vor allem des Fibrins, aus dem Gelenk kaum möglich ist, können Bakterien darin geschützt überleben («Inokulum-Effekt») und sich nach dem Absetzen der Medikamente wieder vermehren. Die lokale Applikation von Gentamicin 2% soll dem entgegenwirken (Kent Lloyd et al., 1990; Nuss, 2000; Steiner et al., 2000). Sie führt zu einer hohen Hemmkonzentration, die auch im Fibrin verborgene Bakterien erfassen kann. Auch andere Breit-spektrumantibiotika können, wenn sie gelenkverträglich sind, eingesetzt werden. Führt die Lavage nicht zum Erfolg und wird eine weitergehende Therapie gewünscht, ist die aufwendigere operative Eröffnung (Arthroskopie, Arthrotomie) des Gelenks vorzunehmen. Zur Vermeidung von Rezidiven empfiehlt es sich, die parenterale Antibiose noch längere Zeit zu verabreichen. In der Humanmedizin geschieht dies oftmals über sechs oder noch mehr Wochen hinweg. Beim Rind stösst dieser Zeiträumen an wirtschaftliche Grenzen. Ein gangbarer Kompromiss könnte sein, die Antibiose etwa für eine Woche über die letzte Lavagetherapie hinaus fortzusetzen.

## Dank

Die Synoviauntersuchungen wurde an der I. Medizinischen Tierklinik (Vorstand: Prof. Dr. W. Kraft), die bakteriologischen Untersuchungen am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin (Vorstand: Prof. Dr. O.-R. Kaaden) der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität München durchgeführt.

### Arthrite septique des articulations de l'épaule et de la hanche chez les bovins: diagnostics et thérapie

Au cours des années 1994 jusqu'à 2001, une inflammation septique des articulations de l'épaule et de la hanche a été diagnostiquée chez 17 bovins à la Clinique de Chirurgie Vétérinaire de l'Université de Munich. Le diagnostic a été établi au moyen d'une ponction de l'articulation et confirmé par un examen aux ultrasons et radiographique. Le nombre total des leucocytes dans la synovie était au moyenne 65137/ $\mu\text{l}$  (médian 43344/ $\mu\text{l}$ ) avec une proportion de granulocytes neutrophiles de 97% (médian 96%). Parmi 17 animaux, 13 ont été traités, deux par arthrotomie et onze par plusieurs lavages articulaires. Une solution de Ringer (500–1000 ml) avec addition de 800 respectivement 1600 mg de gentamicine a été utilisée comme solution de rinçage. Quatre génisses n'ont pas été traitées en raison de lésions radiographiques prononcées (1 animal), une arthrite phlegmoneuse purulente avec phlegmon (1) ou des considérations économiques (2). Une guérison a été obtenue chez 10 animaux (contrôle après en moyenne 10,5 mois, médian 6,5 mois), trois sont restés boiteux et ont été abattus précocement. Les chances de guérison d'une arthrite septique de l'articulation de l'épaule ou de la hanche sont favorables. Le diagnostic doit être établi rapidement et un traitement adéquat doit être initié immédiatement.

### Artrite settica dell'articolazione della spalla e del bacino nel bovino: diagnosi e terapia

Dal 1994 al 2001 nella Clinica Veterinaria Chirurgica dell'università di Monaco è stata diagnosticata in 17 bovini un'inflammation settica dell'articolazione della spalla o del bacino. Le diagnosi è stata fatta tramite puntura articolare ed è stata estesa tramite esami ad ultrasuoni e radiografici. Il numero totale di leucociti nella sinovia ammontava mediamente a 65137/ $\mu\text{l}$  (valore mediano 43344/ $\mu\text{l}$ ), di cui il 97% erano granulociti neutrofili (valore mediano 96%). Su 17 animali 13 sono stati trattati, due tramite artrotomia e 1 tramite ripetuti lavaggi articolari. Come soluzione di lavaggio è stata utilizzata una soluzione Ringer (500–1000 ml) con l'aggiunta di 800 oppure 1600 mg di Gentamicina. Quattro bovini non sono stati trattati a causa di alterazioni radiografiche in stato avanzato (un animale), artrite flegmonosa-purulenta (1) oppure per riserve di tipo economico. Dieci animali sono guariti (controllo dopo circa 10,5 mesi, valore mediano 6,5 mesi), tre animali sono rimasti zoppi e sono stati macellati in anticipo.

La prospettiva di guarigione da un'artrite settica dell'articolazione della spalla e del bacino è da ritenersi senz'altro favorevole. La diagnosi deve essere posta tempestivamente e bisogna procedere subito ad un trattamento adeguato.

## Literatur

*Desrochers A., StJean G., Cash W., Hoskinson J., DeBowes R.*: Characterisation of anatomic communications between the femoropatellar joint and the lateral and medial femorotibial joints in cattle, using intra-articular latex, positive contrast arthrography and fluoroscopy. *Am. J. Vet. Res.* 1996, 57: 798–802.

*Dirksen G.*: Krankheiten des Bewegungsapparates. In: *Krankheiten des Rindes*. Hrsg. G. Rosenberger, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 1970: 430–627.

*Dirksen G.*: Krankheiten der Bewegungsorgane. In: *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*. Hrsg. G. Dirksen, H.-D. Gründer und M. Stöber. Parey Bach Verlag, Berlin, 2002: 753–1029.

*Grubelnik M., Kofler J., Martinek B., Stanek C.*: Die sonographische Darstellung der Hüftgelenkregion und des knöchernen Beckens beim Rind. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 2002, 115: 209–220.

*Hardy J., Bertone A., Muir W.*: Joint pressure influences synovial tissue blood flow as determined by colored microspheres. *J. Appl. Physiol.* 1996, 80: 1225–1232.

*Hasegawa Y., Ito H.*: Intracapsular pressure in hip synovitis in children. *Act. Orth. Scand.* 1991, 62: 333–336.

*Kent Lloyd KC., Stover SM., Pascoe JR., Adams P.*: Synovial fluid pH, cytologic characteristics, and gentamicin concentration after intra-articular administration of the drug in an experimental model of infectious arthritis in horses. *Am. J. Vet. Res.* 1990, 51: 1363–1369.

*Nuss, K.*: Stadienorientierte Sequenztherapie der septischen Monarthritis beim Rind. Habilitation, Universität München, 2000.

*Nuss K., Hecht S., Maierl W., Weller R., Matis U.*: Zur Punktion der Gliedmassengelenke beim Rind. Teil I: Schultergliedmasse. *Tierärztl. Prax. (G)* 2002, 30:226–232.

*Nuss K., Hecht S., Maierl W., Weller R., Matis U.*: Zur Punktion der Gliedmassengelenke beim Rind. Teil II: Beckengliedmasse. *Tierärztl. Prax. (G)*, 2002, 30:301–307.

*Rohde C., Anderson D., St-Jean G., Desrochers A., Hull B., Rings D.*: Synovial fluid analysis in cattle: a review of 130 cases. *Vet. Surg.* 2002, 29: 341–346.

Smith RL., Schurman D., Kajiyama G., Mell M., Gilkerson E.: The effect of antibiotics on the destruction of cartilage in experimental infectious arthritis. *J. Bone Joint Surg.* 1987, 69-A: 1063–1068.

Steiner A., Hirsbrunner G., Miserez R., Tschudi P.: Arthroscopic lavage and implantation of gentamicin-impregnated collagen sponges for treatment of chronic septic arthritis in cattle. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 1999, 12:64–69.

Steiner A., Hirsbrunner G., Rytz U., Zulauf M., Philipp M., Martig J.: Die Behandlung von Gelenks- und Knocheninfektionen beim Grosstier mittels Gentamicin-impregnierten Kollagenschwämmen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2000, 112: 292–298.

Van Pelt R.: Idiopathic tarsitis in postparturient dairy cows: clinicopathologic findings and treatment. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1973, 162: 284–290.

---

### Korrespondenzadresse

PD Dr. Karl Nuss, Departement für Nutztiere, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich

*Manuskripteingang: 15. September 2002*

*In vorliegender Form angenommen: 10. November 2002*