

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche¹, A. Brüschwein², M. Rosati³, G. Knubben-Schweizer¹, M. Feist¹

¹Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung und ²Chirurgische und Gynäkologische Kleintierklinik, Zentrum für Klinische Tiermedizin, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität-München, ³Institut für Tierpathologie, Abteilung für klinische und vergleichende Neuropathologie, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität-München, Deutschland

Zusammenfassung

Im vorliegenden Fallbericht wird die Aufarbeitung einer einseitigen N.-fibularis-Parese bei einem neugeborenen weiblichen Fleckviehkalb beschrieben. Das Kalb wurde zur Abklärung eines Bestandsproblems in die Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München überwiesen. Als Bestandsproblem lag eine Bewegungsstörung bei neugeborenen Kälbern mit einer Inzidenz von 10% vor. Es erfolgte eine klinische, labordiagnostische und orthopädische sowie eine neurologische Untersuchung, bei der eine linksseitige N.-fibularis-Parese diagnostiziert wurde. Zusätzlich wurden spezielle Untersuchungsmethoden durchgeführt, diese schlossen eine Ultraschalluntersuchung, eine Magnetresonanztomographie sowie Muskel-, Lymphknoten- und Nervenbiopsien der betroffenen Gliedmaße des Kalbes ein. Die bildgebenden Verfahren lieferten Befunde, die auf entzündliche Veränderungen kaudal des linken Kniegelenks in der Region des N. fibularis hinwiesen. Die patho-histologische Untersuchung der Nervenbiopsie bestätigte das Vorliegen einer Neuritis des N. fibularis. Die entzündlichen Veränderungen in der langen Sitzbeinmuskulatur ließen sich mit größter Wahrscheinlichkeit nach dem haustierärztlichen Vorbericht und den Untersuchungsergebnissen auf einen injektionsbedingten Schaden zurückführen.

Schlüsselwörter: Rind, Injektionsschaden, Parese, Neuritis, N. fibularis

Possibilities of diagnostics in unilateral fibular-nerve-paresis in a calf

The present case report describes the workup of unilateral fibular-nerve-paresis in a female neonatal Fleckvieh calf. The calf was admitted to the Clinic for Ruminants with Ambulatory and Herd Health Services, Ludwig-Maximilians-University Munich as part of an investigation into a herd problem. The herd problem was presented as movement disorder in neonatal calves with an incidence of 10%. A physical, hematological, and musculoskeletal, as well as neurological examination was performed, and a diagnosis of a left-sided paresis of the fibular-nerve (N. fibularis) was made. Further special examinations including sonography, magnetic resonance tomography and muscle, lymph node, and nerve biopsies of the affected limb of the calf were also carried out. Advanced imaging examinations suggested the presence of inflammatory changes caudal to the left stifle joint in the region of the fibular nerve. Histopathological examination of the nerve biopsy confirmed the presence of a fibular-nerve-neuritis. Inflammatory changes in the ischiocrural-muscles were most likely injection-induced, consistent with the history of the veterinary practitioner and the examination results.

Keywords: cattle, injection damage, paresis, neuritis, N. fibularis

<https://doi.org/10.17236/sat00175>

Eingereicht: 14.11.2017
Angenommen: 26.03.2018

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche et al.

Einleitung

Traumatisch bedingte periphere Nervenlähmungen kommen beim Rind häufig vor (Constable, 2004; Schenk, 2005; Kretschmar et al., 2016; Kretschmar et al., 2017). In seltenen Fällen entstehen periphere Nervenlähmungen auch durch Entzündung oder Neoplasie (Peek, 1999; Divers, 2004). An den Hintergliedmaßen sind der N. ischiadicus und seine beiden Hauptäste, N. fibularis communis und N. tibialis, am häufigsten betroffen (Peek, 1999). Bei Kühen können eine Schwebgeburt oder z. B. ein Standplatz mit harten Kanten ursächlich für eine N.-fibularis-Parese sein. Bei Kälbern hingegen wird eine Schädigung des N. fibularis häufig durch Zughilfe bei der Geburt oder fehlerhafte Injektionen ausgelöst (Peek, 1999; Dirksen, 2006). Der N. fibularis innerviert die Beuger des Tarsalgelenkes und die Strecker der Zehengelenke (Dirksen, 2006; Kretschmar et al., 2016). Typische Hinweise auf einen Ausfall des N. fibularis sind das Fußeln auf dem Fesselkopf (Ciszewski und Ames, 1987; Dirksen, 2006) und eine reduzierte Hautsensibilität kraniallateral an der Gliedmaße (Ciszewski und Ames, 1987; George, 1996).



Abbildung 1: Hinterbeine eines acht Tage alten Fleckvieh-Kalbs mit Fußeln auf dem linken Fesselkopf.

Das Ziel des vorliegenden Fallberichts war es, ein bestandsweise gehäuftes Auftreten von Neuropathien an der Hintergliedmaße bei Kälbern mit umfangreicher Diagnostik, einschließlich bildgebender Verfahren exemplarisch an einem lebenden Einzeltier aufzuarbeiten.

Anamnese, Allgemeinuntersuchung

Der Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München wurden ein männlicher und ein weiblicher (Zwicke) acht Tage alter Zwillings der Rasse Fleckvieh zur Abklärung von Bewegungsstörungen der Hintergliedmaßen vorgestellt. Vorberichtlich bekamen beide Kälber am dritten Lebenstag aufgrund einer Durchfallerkrankung vom Landwirt ein nicht-steroidales Antiphlogistikum (NSAID) und ein Antiinfektivum injiziert. Beide Kälber zeigten Bewegungsstörungen in der Hinterhand, wobei die Inzidenz in diesem Betrieb bei 10% (5 Kälber) lag. Aus Kostengründen überließ der Landwirt die Tiere der Klinik, welche aus wissenschaftlichem Interesse weiterführende Untersuchungen bei dem weiblichen Kalb mit den stärker ausgeprägten Symptomen einleitete. Die Therapie des männlichen Kalbes mit den schwächeren Symptomen wird nicht dargestellt.

Weiterführende Untersuchungen

Laborbefunde

Die hämatologischen und blutchemischen Befunde, die bei der Eingangsuntersuchung als Einzelprobe entnommen wurden, ergaben keine Abweichungen.

Orthopädische Untersuchung

Bei der Adspektion und Palpation beider Hintergliedmaßen fiel eine Muskelatrophie des linken M. glutaobiceps auf. Eine Umfangsvermehrung oder Zusammenhangstrennung im Bereich der linken Hintergliedmaße konnte nicht festgestellt werden. Verfärbungen der Haut oder Unterhaut waren am gesamten, geschorenen Bein nicht feststellbar. Der Hauptbefund war das, sowohl im Stehen als auch in Bewegung intermittierend ausgeprägte, Fußeln auf dem Fesselkopf der linken Hintergliedmaße (Abb. 1). Ebenfalls auffallend war ein Dekubitus Grad III (Haesler, 2014), mit einem ca. 3 cm großen Durchmesser dorsal auf dem Fesselkopf, der mit dem Verlust aller Hautschichten einschließlich der Schädigung der Unterhaut einherging. Knochen, Sehnen und Muskeln waren nicht betroffen. Palpatrisch konnten im gesamten Bereich der linken Hintergliedmaße keine Hinweise auf eine bestehende Fraktur im Bereich von Femur, Tibia und Metatarsus festgestellt werden. Die tastbaren Gelenke und Sehnenscheiden wiesen keine vermehrte Füllung auf.



Abbildung 2: Transversale Ultraschallbilder eines 15-MHz-Linearschallkopfes (virtuell konvexes Bildfeld) in der linken distalen Oberschenkelregion kaudal des Kniegelenks bei einem 10 Tage alten Fleckviehkalb mit Parese des N. fibularis. a: Das intermuskuläre Fettgewebe zeigte eine diffuse Echogenitätssteigerung (roter Pfeil) in der Umgebung des Popliteal-lymphknotens (gelber Pfeil) in der Loge des N. fibularis und N. tibialis. Gekammerter echoloser Flüssigkeitseinschluss umgeben von heterogenem und vermehrt echoreichem Fettgewebe; b: Schallschatten mit linearer Oberfläche (gelber Pfeil) benachbart zu einem teils komprimierten echolosen Flüssigkeitseinschluss (roter Pfeil).

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche et al.

Neurologische Untersuchung

Bei der neurologischen Untersuchung war der Ausfall der Propriozeption der linken Hintergliedmaße am auffälligsten. Das Kalb hielt das Sprunggelenk leicht gebeugt bei gleichzeitigem Fußen auf dem Fesselkopf. Nach manueller Korrektur der fehlerhaften Gliedmassenhaltung konnte das Kalb kurzzeitig Gewicht auf die Gliedmaße aufnehmen. Dieses Gangbild deutete auf eine Parese der Zehenstrecker der linken Hintergliedmaße hin, wobei beim Vorführen der Gliedmaße die Klauenspitzen bei gestrecktem Kniegelenk und leicht gebeugtem Tarsalgelenk über dem Boden schleiften. Bei der Prüfung des Tibialis-cranialis-Reflexes war eine reduzierte Reaktion sichtbar, andere spinale Reflexe wie der Pannikulus-, Perineal- und Analreflex sowie Schwanzreflex waren unauffällig. Die Hautsensibilität im Bereich dorsal und lateral des linken Metatarsus bis hin zur Fessel fehlte. Die Patella war an beiden Gliedmaßen weder nach lateral und nach medial luxierbar.

Ultraschalluntersuchung

Ziel der Untersuchung war es, den Umfang eines Weichteiltraumas abzuschätzen und mögliche Läsionen tiefer liegender Strukturen darzustellen. Dazu wurde ein 15-MHz-Linearschallkopf mit virtuell konvexem Bildfeld (Logiq S9, GE Healthcare, GB) verwendet. Der Untersuchungsgang wurde an beiden Hintergliedmassen vergleichend durchgeführt. Der linke Ln.-popliteus war subjektiv geringgradig vergrößert und heterogen marmoriert. Das perinodale Fettgewebe war diffus hyperechogen kaudal am Oberschenkel. In der Loge des N. fibularis und N. tibialis stellte sich das Fettgewebe zwischen M. glutaobiceps und M. semitendinosus hochgradig vermehrt echoreich dar. Distal des Ln. popliteus fand sich im veränderten Fettgewebe ein kleiner komplexer und gekammerter sowie weitgehend echoloser Flüssigkeitseinschluss (Abb. 2a). Mehrere Flüssig-

keitsausläufer wiesen lineare, meist heterogene Schallschatten auf (Abb. 2b). Der N. ischiadicus war proximal im Bereich des Trochanter major als echolose tubuläre Struktur darstellbar. Im distalen Verlauf reduzierte sich die Darstellbarkeit des N. fibularis und des N. tibialis im echoreichen Fettgewebe fast vollständig, es waren nur noch vereinzelt segmentale Nervenanteile schlecht darstellbar.

Magnetresonanztomographie (MRT)

In Vollnarkose wurden T2-gewichtete MRT-Bilder beider Hintergliedmaßen in transversaler Schnittführung angefertigt (Siemens, Magnetom Symphony, 1.5T, DE). Die Narkoseeinleitung fand mit 0,2mg/kg Xylazin 2% i.m. (Xylavet 20mg/ml, cp-pharma, DE) und 4mg/kg Ketamin i.v. (Ketamidol 100mg/ml, WDT, DE) statt. Zur Erhaltung der Narkose wurde Isofluran mit 1,5 Vol% genutzt. Im Bereich der linken Hintergliedmaße war im Seitenvergleich eine geringgradige Vergrößerung des Ln.-popliteus darstellbar. Distal des Lymphknotens war eine kleine fokale Umfangsvermehrung mit hyperintensem Signal auffallend. Zusätzlich konnte man mehrere schlecht begrenzte Herde mit intramuskulären Signalsteigerungen in den Muskeln der Nachbarschaft erkennen (Abb. 3a) und es zeigte sich eine Muskelatrophie der linken Hintergliedmaße. Entlang des vermuteten Verlaufs von N. fibularis und N. tibialis fanden sich zusätzlich komplexe heterogene, teils hypointense Signalveränderungen im Fettgewebe (Abb. 3a und 3b). In der Umgebung des Ln. popliteus waren eine T2-Signalsteigerung und eine Volumenzunahme des intermuskulären Fettgewebes zentral in der kaudalen Oberschenkelmuskulatur erkennbar, am deutlichsten zwischen M. glutaobiceps und M. semitendinosus mit Ausläufern in andere Fettstreifen (Abb. 3c).

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche et al.

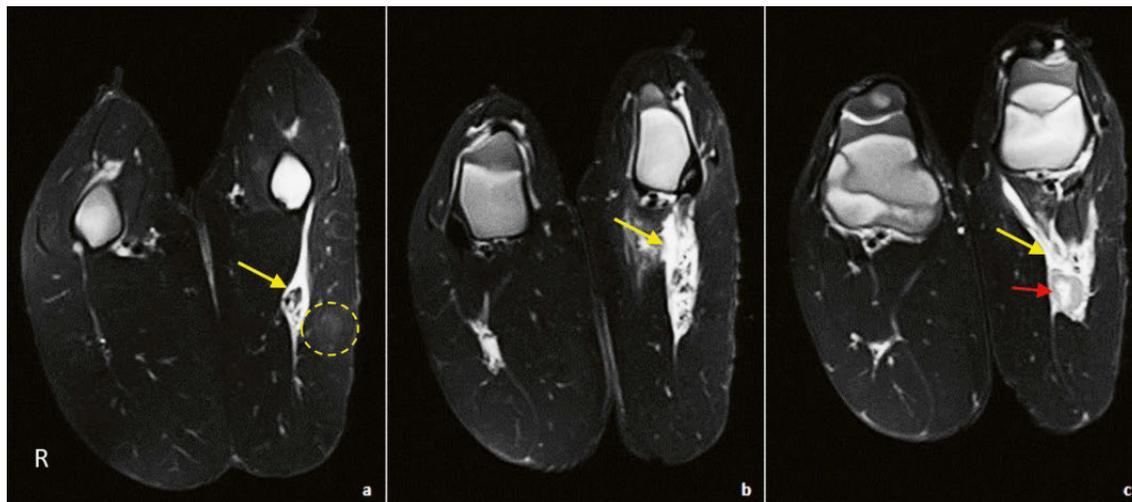


Abbildung 3: MRT-Bilder beider Hintergliedmaßen in T2-Wichtung, drei transversale Schnitte beider Oberschenkel auf Höhe des distalen Anteils der beiden Femora von proximal nach distal a) distal diaphysär b) metaphysär c) supracondylär bzw. distale Wachstumsfugenregion eines Fleckviehkalbs mit Parese des N. fibularis. Wolkige flauere intramuskuläre Signalsteigerung im linken M. gluteoobiceps (a, gestrichelter Kreis) in Nachbarschaft zum vermuteten Verlauf des N. fibularis innerhalb der volumenvermehrten signalgesteigerten intermuskulären Loge mit heterogen perineural verändertem Fett (gelbe Pfeile) sowie generalisierte Muskelatrophie der linken Hintergliedmaße. Vergrößerter Ln. popliteus links (c, roter Pfeil), der Fettstreifen zwischen den Muskelbäuchen zeigt eine teils leicht heterogene Signal- und Volumenzunahme (a bis c). Innerhalb dieser intermuskulären Loge verlaufen u.a. der N. fibularis und N. tibialis.

Pathohistologische Untersuchung von Muskel- und Nervenbiopsien

In Vollnarkose wurden Gewebsbiopsien des M. gastrocnemius, M. tibialis cranialis, M. triceps brachii, M. extensor carpi radialis und M. longissimus lumborum entnommen. Nach chirurgischer Vorbereitung wurde über dem entsprechenden Muskel der linken Körperseite ein kleiner Hautschnitt angelegt, stumpf bis zur Muskelfaszie präpariert und ein ellipsoides Biopstat aus dem Muskelgewebe herauspräpariert. Bei der faszikulären Nervenbiopsie des N. fibularis communis wurde der Zugang über einen ca. 5 cm langen Hautschnitt kaudomedial am linken Oberschenkels gewählt. Der Nerv wurde freigelegt und parallel zum Faserverlauf auf ca. 1 cm Länge ein Drittel des Nervenastes entnommen. Von der bereits vorhandenen Inzision aus wurde nach Eröffnung der Lymphknotenkapsel eine 0,5 × 0,5 cm große Biopsie des Ln. popliteus entnommen.

Die makroskopischen Befunde waren unauffällig, mikroskopisch lagen in sämtlichen beprobten Muskeln (longitudinale und transversale Ausrichtung) dem Alter des Kalbes entsprechend kleinere Durchmesser der Myofasern vor als bei adulten Tieren. Zusätzlich wies der M. tibialis cranialis Veränderungen der Myofibrillen auf. Intramuskuläre Nervenäste im Bereich des M. tibialis cranialis zeigten Anzeichen von Wallerscher Degeneration. Das Nervengewebe des N. fibularis wies eine verminderte Anzahl an Nervenfasern auf, die sich durch eine reduzierte Verdichtung und eine diffuse Dilatation einzelner Myelinscheiden darstellte. Entlang der gesamten Faser waren lymphohistiozytäre Entzündungsinfiltrate zu sehen, es war jedoch keine Wallersche Degeneration sichtbar. Im parakortikalen und folliculären Bereich des Ln. popliteus konnte man eine geringgradige Hyperplasie sehen.

rate zu sehen, es war jedoch keine Wallersche Degeneration sichtbar. Im parakortikalen und folliculären Bereich des Ln. popliteus konnte man eine geringgradige Hyperplasie sehen.

Diagnose

Zusammenfassend wurde bei diesem Patienten eine axonale Mononeuropathie mit entzündlichen Infiltraten des linken N. fibularis mit daraus resultierender Muskelatrophie der linken Hintergliedmaße diagnostiziert. Am linken Ln. popliteus wurde eine Hyperplasie festgestellt.

Behandlung und Verlauf

Nach Einlieferung in die Klinik wurde der Patient (34 kg Körpergewicht (KGW)) in einer Kälberbox mit Stroh aufgestellt und an der betroffenen Hintergliedmaße wurde ein stützender Kunstharzverband angelegt. Das Kalb bekam eine granulationsfördernde Salbe (Zinc-jecol®) auf den Dekubitus aufgetragen und die Gliedmaße wurde in physiologischer Stellung mit Watte von den Klauen bis unterhalb des Sprunggelenks gepolstert, bandagiert und zusätzlich mit Kreppbinden (Wilh. Weisweiler GmbH & Co. KG, DE) umwickelt. Der Polsterverband um die Zehen und den Metatarsus wurde danach mittels Cellacast®-Xtra-Binden (Lohmann und Rauscher, DE) fixiert. Das Kalb wurde wiederholt mit Meloxicam 0,5 mg/kg (Metacam®, Boehringer Ingelheim Vetmedica, DE) i.v. und zweimal im Abstand von

einer Woche mit Vitamin B-Komplex 5 ml/ Kalb (Vitamin-B-Komplex pro inj.[®], Serumwerke Bernburg, DE) s.c. behandelt. Die Belastung der Gliedmaße wurde täglich kontrolliert und an Tag 4 und 7 nach Einlieferung wurde zur besseren Beurteilung der Heilungstendenz der Hautnekrose der Kunstharzverband gewechselt. Beim zweiten Verbandswechsel war die Demarkierung der nekrotischen Haut des Dekubitus sichtbar. Die entstandene Hauttasche war ca. 3 cm nach medial, aber nicht auf den Knochen oder das Fesselgelenk sondierbar und wurde mit einer Polyurethan-Wundauflage (Ligasano[®], Ligamed medical Produkte, DE) sowie einer iodhaltigen Salbe (Vet-Sept Salbe[®], aniMedica, DE) versorgt. Da die Belastung der Gliedmaße ohne Kunstharzverband 10 Tage nach Einlieferung deutlich besser war, wurde dieser auf der Innen- und Außenseite aufgesägt und als dorsale und plantare Halbschale angelegt, welche zirkulär durch Klebeband verbunden wurden. Im Abstand von 5 Tagen wurde unter den Halbschalen ein neuer Polsterverband angelegt und nach 4 Wochen war die Dekubitalstelle vollständig ausgranuliert und von Epithel bedeckt. Vorsorglich wurde ein Schutzverband angelegt, da das Kalb in der Fortbewegung immer wieder kurzfristig mit der Dorsalwand der Klauen Kontakt zum Boden hatte. Zusätzlich bekam das Kalb (56 kg KGW) ein Holzbrettchen (Eigenproduktion, 10 × 5,3 × 1 cm) unter beide Klauen der linken Hintergliedmaße geklebt. Das Holzbrettchen schloss hinten mit dem Ende des weichen Ballens ab und stand spitzwärts 3 cm über, um eine sichere Sohlenfußung zu gewährleisten. Die Hautsensibilität kehrte bis zum Zeitpunkt der Entlassung des Kalbes (98 kg KGW) aus der Klinik nach 3 Monaten nicht zurück. Bei der Kontrolle nach 6 und 12 Monaten zeigte das Rind ein unregelmäßiges Gangbild aber keine Fehlstellung. Bei der Spätkontrolle nach 2 Jahren stellte das Rind die linke Hintergliedmaße in Ruhe zeitweise vor, zeigte jedoch ein physiologisches Gangbild.

Diskussion

Der einseitige Injektionsschaden in die lange Sitzbeinmuskulatur wurde detailliert nachgewiesen und sowohl der Verlauf, die Behandlung, als auch die Komplikation wurde beschrieben. Die Befunde aus den verschiedenen Bereichen (Orthopädie, Radiologie, Neurologie und Pathohistologie) vor dem Hintergrund des Vorberichts bestätigten den Verdacht, dass die N.-fibularis-Parese höchstwahrscheinlich auf einen Injektionsschaden zurückzuführen war. Demnach sollte es oberstes Ziel sein, unsachgemäße Injektionen zu vermeiden, um unnötige Schmerzen und Leiden der zu behandelnden Tiere zu verhindern. So wurde das Bestandsproblem anhand eines Einzeltieres in Zusammenarbeit mit dem Hoftierarzt und dem Besitzer durch Aufarbeitung und Beratung

gelöst. Dem Landwirt wurde verdeutlicht, dass man bei der Injektion mit einer Kanüle durch die lange Sitzbeinmuskulatur die Nerven direkt oder indirekt beschädigen kann. Soweit möglich sollte auf Arzneimittel mit einer Zulassung zur subkutanen Injektion zurückzugriffen werden. Die Injektion sollte mit sterilem Material durch ein sauberes Hautfeld vorgenommen werden. Außerdem wurde ihm geraten bei intramuskulären Anwendungen zunächst unter Anleitung durch den Hoftierarzt in die Muskulatur der Tricepsregion zu injizieren.

Bei der Aufarbeitung dieses Falles konnte als Ursache für diese Monoparese eine Schädigung im unteren Motoneuron festgestellt werden. Die Folgen der Schädigung des peripheren Nervs, des N. fibularis communis, waren bei diesem Kalb als motorische und sensible Ausfälle nachzuweisen, was an der Fußung auf dem Fesselkopf und den Ausfallerscheinungen der Hautsensibilität dorsal und lateral des Metatarsus und der Fessel zu erkennen war. Der Tibialis-cranialis-Reflex war ebenfalls reduziert. Diese aufgetretenen Symptome wurden auch von anderen Autoren beschrieben (Ciszewski und Ames, 1987; George, 1996).

Differentialdiagnostisch konnte eine Parese des N. femoralis ausgeschlossen werden, da die Patella nicht nach lateral luxierbar war und die Gliedmaße bei Belastung nicht im Kniegelenk einbrach. Im Stand fußte das Tier weder auf den Klauenspitzen noch hielt es das Kniegelenk gebeugt. Genauso kam eine Schädigung des N. ischiadicus nicht in Frage, da die Gliedmaße nicht bei durchgestrecktem Knie- und Sprunggelenk schlaff herabhängt. Es war davon auszugehen, dass der N. tibialis ebenfalls nicht in die Schädigung mit einbezogen war, da das Kalb nicht im Fesselgelenk überkötete und die Fußung nicht plan auf der Sohlenfläche stattfand. Es bestand kein deutliches Herabsinken des Fersenhöckers und die Hautsensibilität war plantar von Tarsus- und Metatarsus erhalten.

Um das Auftreten weiterer Komplikationen durch eine Fehlbelastung auf dem Fesselkopf zu verhindern wurde im vorliegenden Fall ein stützender Kunstharzverband angelegt. Außerdem wurde ein NSAID verabreicht, um durch die antiphlogistische Wirkung die Entzündung des Nervs zurückzudrängen. Vitamin-B-Komplex zu Injektionszwecken wurde zur Unterstützung der Nervenzellregeneration verabreicht. Mit diesen unterstützenden Maßnahmen, wie sie auch andere Autoren beschreiben (Ciszewski und Ames, 1987; Breinreich und Kofler, 2006; Kehler, 2015; Kretschmar et al., 2017) sollte eine komplikationslose Heilung gefördert werden. Einen Rückgang der Lähmungserscheinungen des N. fibularis zeigt sich nach der Untersuchung von Westermaier (2005) nach durchschnittlich 5,9 Wochen. Eine

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche et al.

Besserung der Symptome kann, je nach Schädigungsgrad der neuronalen Strukturen, jedoch auch ausbleiben (Keown, 1956). Die Prognose ist abhängig vom Grad der Schädigung. Nervenverletzungen werden in drei Grade eingeteilt, die sogenannte Neurapraxie, die Axonotmesis und die Neurotmesis (Seddon, 1943). Im vorliegenden Fall ist am wahrscheinlichsten von einer Axonotmesis auszugehen, dabei ist das Axon durchtrennt, das Hüllgewebe des Nervs ist jedoch erhalten. In der Regel dauert es bei einer Axonotmesis einige Monate bis zu einer Regeneration, die aber meist vollständig erfolgt. Bei diesem Kalb konnte ein vollständiger Rückgang der motorischen Ausfälle beobachtet werden, wobei die sensiblen Ausfallserscheinungen bis zur Entlassung des Kalbes im Alter von drei Monaten erhalten blieben.

Um die Lokalisation und das Ausmaß der Schädigung des Nervs, der Muskeln, der Loge und des Lymphknotens besser einzuschätzen, eignen sich bildgebende Verfahren wie Ultraschall und MRT. Mit einer Linearsonde, die in den meisten Großtierpraxen vorhanden ist, kann man bei einer Frequenz von 8-15 MHz mittels Sonographie die Oberschenkelregion am unsedierten, stehenden Kalb darstellen. Distal des Ln. popliteus fand sich bei diesem Kalb im veränderten Fettgewebe ein kleiner komplexer und gekammerter sowie weitgehend echoloser Flüssigkeitseinschluss, welcher serösen, lymphatischen oder blutigen Ursprungs sein konnte, genauso aber auch von Resten eines injizierten Medikaments stammen konnten. Die benachbarten Flüssigkeitsausläufer wiesen lineare Schallschatten im Sinne von kleinen Gaseinschlüssen auf. Diese Schallschatten könnten sowohl infolge einer Infektion mit Gasbildnern oder durch Luft, welche durch fehlerhafte Injektion mit dem Medikament eingebracht wurde, als auch durch eine dystrophe Verkalkung im Gewebe nach Injektion entstanden sein. Im intermuskulären Fettgewebe zentral in der kaudalen Oberschenkelmuskulatur, am deutlichsten zwischen M. gluteoabiceps und M. semitendinosus, war eine Volumenzunahme erkennbar. Es wäre möglich, dass durch diese Volumenzunahme der Druck in der gesamten Muskelloge anstieg und somit die begleitenden Nerven, hier der N.-fibularis, durch Kompression geschädigt wurden. Diese Veränderungen werden als neuromuskuläres Kompartmentsyndrom bezeichnet

und beim Rind von Kehler (2015) und Kretschmar et al. (2016) beschrieben. Ob die Entzündung septisch bedingt war, hätte durch eine bakteriologische Untersuchung zusätzlich abgeklärt werden können. Eine injektionsbedingte Ursache wurde aufgrund der Lokalisation, des Verteilungsmusters der Läsionen und des erhobenen Vorberichts als am wahrscheinlichsten erachtet, da die lange Sitzbeinmuskulatur beim Kalb häufig als intramuskuläre Injektionsstelle gewählt wird (Dirksen, 2006). Schon in einer Tiefe von 2-3 cm können mit einer Kanüle die Äste des N. ischiadicus tangiert werden (Kehler, 2015). Die Entzündung könnte durch eine Verletzung mit einer Kanülenspitze oder indirekt durch eine Infektion der Umgebung und folgend den Übergriff auf den Nerven ausgelöst worden sein. Zuletzt ist auch eine chemische Reizung durch Bestandteile der Injektionslösung denkbar.

Schlussfolgerung

Die N.-fibularis-Parese wurde aufgrund der Fehlbelastung, dem Fußen auf dem Fesselkopf, und dem Ausfall der Dermatome im Bereich dorsal und lateral des linken Metatarsus bis hin zur Fessel diagnostiziert. Durch die weiterführenden Untersuchungen wie Sonographie, MRT und Gewebebiopsie konnten die motorischen und sensiblen Ausfallserscheinungen im Bereich der linken Hintergliedmaße am lebenden Tier im Bereich des N. fibularis genau lokalisiert werden. Durch die Summe der erhobenen Befunde konnte als Ursache der Bewegungsstörung des Kalbes ein injektionsbedingter Schaden nachgewiesen werden. Das Auftreten weiterer Fälle wurde erfolgreich durch die sich daraus ergebende tierärztliche Beratung im Herkunftsbestand verhindert.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder andere persönlichen Interessen an einem Produkt, Service und/ oder einer Firma bestehen, welche die im oben genannten Manuskript dargestellten Inhalte oder Meinungen beeinflussen könnten.

Literatur

- Breinreich B., Kofler J.: Nervenlähmungen beim Rind – Retrospektive Studie bei 15 Rindern (1985-2004). Wien, 2006, 71-72.
- Ciszewski D.K., Ames N.K.: Diseases of the peripheral nerves. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 1987, 3: 193-212.
- Constable P.D.: Clinical examination of the ruminant nervous system. *Vet. Clin. Food Anim.* 2004, 20: 185-214.
- Dirksen G.: Krankheiten der Bewegungsorgane. In: *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*. Hrsg. G. Dirksen, H.D. Gründer, M. Stöber. Parey Verlag, Stuttgart, 2006, 753-1029.
- Divers T.J.: Acquired spinal cord and peripheral nerve disease. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 2004, 20: 231-242.
- George L.W.: Diseases of the nervous system. In: *Large animal internal medicine*. Hrsg. B.P. Smith. Mosby-Year Book Inc., St. Louis, 1996, 1001-1173.
- Haesler E.: National Pressure Ulcer Advisory Panel: Prevention and treatment of pressure ulcers: Quick reference guide. Cambridge Media, Perth, 2014.
- Kehler W.: Nervenlähmungen: Erkennen, allgemeine und spezielle therapeutische Maßnahmen insbesondere bei der Paralyse des N. femoralis und des N. tibialis mit konsekutiver Zerreißung der Muskulatur. München, 2015, 105-113.
- Keown G.H.: Peroneal nerve damage. *Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.* 1956, 20: 445.
- Kretschmar A., Kaiser M., Brehm W., Starke A.: Lähmungen vom peripheren Typ im Gliedmaßenbereich des Rindes. *Tierärztl. Praxis (G)*, 2016, 44: 388-399.
- Kretschmar A., Kaiser M., Brehm W., Starke A.: Lähmungen vom peripheren Typ im Gliedmaßenbereich des Rindes. *Tierärztl. Praxis (G)*, 2017, 45: 47-59.
- Peek S.: Diseases of the peripheral nervous system. In: *Current veterinary therapy*. Hrsg. J.L. Howard, R.A. Smith. Saunders Company, Philadelphia, 1999, 669-673.
- Schenk H.: Klinische Studie über neurologische Ausfallerscheinungen von Wiederkäuern und Katzen zur besseren Erfassung von transmissiblen spongiformen Enzephalopathien und deren Differentialdiagnosen. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, 2005.
- Seddon H.J.: Three types of nerve injury. *Brain*, 1943, 66: 237-288.
- Westermaier G.: Erkrankungen der Wirbelsäule, des Rückenmarks und der peripheren Nerven bei 106 Rindern – neurologischer Untersuchungsgang und Prognose. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2005.

Korrespondenz

Dr. med. vet. Johanna Dietsche
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München
Sonnenstraße 16
D-85764 Oberschleißheim
Telefon: 0049-89-2180-78800
E-Mail: johanna.dietsche@med.vetmed.uni-muenchen.de

Möglichkeiten der Diagnostik bei einseitiger N.-fibularis-Parese beim Kalb

J. Dietsche et al.