

Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks mit beidseitiger Otitis media et interna und Vestibularsyndrom beim Pferd – Fallbericht und Literaturübersicht

Antonia Ertelt, Robert R. Schmitz, Ulrike Reichelt und Heidrun Gehlen

Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie, Freie Universität Berlin

Zusammenfassung

Ein 14-jähriger Missouri Fox Trotter Hengst wurde aufgrund von Kopfschiefhaltung, einseitig hängendem Ohr und angeschwollener Ober- und Unterlippe in der Klinik für Pferde der Universität Berlin vorgestellt. In der neurologischen Untersuchung zeigten sich einseitig Ausfälle des N. facialis, des N. vestibulocochlearis und des N. hypoglossus. Die computertomographische Untersuchung ergab knöcherne Proliferationen in unterschiedlicher Ausprägung beidseits am Temporohyoidgelenk und eine mit Flüssigkeit gefüllte Bulla tympanica auf der linken Seite, sowie dezente Veränderungen im rechten Innenohr. Es wurde die Diagnose einer beidseitigen Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks mit beidseitiger subakuter Otitis media et interna mit einhergehendem Vestibularsyndrom und Affektion des N. vestibulocochlearis, N. facialis und N. hypoglossus gestellt. Das Pferd wurde mit antimikrobieller und entzündungshemmender Medikation behandelt. Nach wenigen Wochen zeigte sich eine deutliche Besserung der Symptomatik.

Schlüsselwörter: Temporohyoid Osteoarthropathie / THO / Temporohyoidgelenk / Otitis media et interna / Vestibularsyndrom / Ataxie

Temporohyoid osteoarthropathy with otitis media et interna attended by vestibular disease in the horse: Case report

A 14 year old Missouri Fox Trotter stallion was presented to the Equine Clinic of the University of Berlin with head tilt, left sided ear drop and swollen upper and lower lips. The neurological examination revealed facial nerve, vestibulocochlear nerve and hypoglossal nerve palsy. A CT examination revealed bony proliferations of various degrees in the temporohyoid joint and a fluid filled tympanic bulla on the left side. Bilateral temporohyoid osteoarthropathy (THO), left sided subacute Otitis media et interna and a vestibular syndrome affecting the vestibulocochlear, facial and hypoglossal nerve were diagnosed. The horse was treated with antimicrobial therapy and anti-inflammatory drugs. After a few weeks the horse showed a marked improvement of symptoms.

Keywords: temporohyoid osteoarthropathy / THO / temporohyoid joint / otitis media and interna / vestibular disease / ataxia

Einleitung

Die Diagnostik neurologischer Störungen beim Pferd stellt bis heute in vielen Fällen eine Herausforderung für den Kliniker dar. Neurologische Ausfallserscheinungen können im Zusammenhang mit einer Temporohyoid Osteoarthropathie mit einhergehendem Vestibularsyndrom und Beteiligung des VII. (N. facialis) und des VIII. Gehirnnerven (N. vestibulocochlearis) stehen (Blythe et al. 1984).

In Europa wurden bis heute nur wenige Fälle dieses Symptomenkomplexes beschrieben (Newton and Knottenbelt 1999; Frame et al. 2005), anders als in den Vereinigten Staaten, wo es im Laufe der letzten Jahrzehnte etliche Berichte über die in oben genannter Kombination ausgeprägten Erkrankung gibt (Blythe 1997, 1984).

Das Temporohyoidgelenk ist eine Synchronrose mit einer eingeschränkten Beweglichkeit und setzt sich aus zwei Knochen, dem Stylohyoid und der Pars Petrosa des Os Temporale zusammen, welche über einen hyalinen Knorpel in Verbindung stehen (Hillman 1975). Das Ausmaß der Beweglichkeit ist nicht bekannt. Es wird vermutet, dass das Temporohyoidgelenk die Bewegung des Zungenbeinapparates während der Zungenbewegung dämpfen soll (Barakzai and Weaver 2005; Johnson 2001). Die Pars petrosa schließt das Innenohr mit der Schnecke (Cochlea), dem Vorhof (Vestibulum) und den

Bogengängen (Canalis semicircularis) ein. Die der Schädelhöhle zugewandte Innenfläche der Pars petrosa bildet den Eingang zum inneren Gehörgang (Meatus acusticus internus), durch welchen der N. facialis und der N. vestibulocochlearis eintreten (Pownder et al. 2010, König et al. 2009). Durch die anatomische Lage des Gelenkes am Innenohr sowie der Nähe zum N. faciales (VII) und N. vestibulocochlearis (VIII) kann es bei einer Entzündung und Proliferation des Temporohyoidgelenkes zu neurologischen Ausfallserscheinungen kommen.

Die Symptome sind vielfältig und treten je nach Schweregrad der Erkrankung sowie dem Umfang der beteiligten Strukturen auf. Hinweisend für eine Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes mit Beteiligung des VII. und VIII. Gehirnnerven sind Kopfschiefhaltung, Kopfschütteln oder Kopfwerfen, Ptosis, einseitig hängendes Ohr, asymmetrisches Angesicht, Deviation der Nüster entgegengesetzt der Läsion, Ataxie, Kreislaufen, Schmerzen beim Kauvorgang, reduziertes Hörvermögen, Keratitis sicca, Anisokorie, Hyperästhesie am Ohrgrund, spontaner Nystagmus sowie Strabismus (Yadernuk 2003, Van den Bossche 1987, Walker et al. 2002). Ursächlich kommen für die Entzündung und Proliferation des Temporohyoidgelenkes degenerative Veränderungen, traumatische Insulte oder eine infektiöse Genese in Betracht (Naylor et al. 2010, Petzoldt et al. 2001).

Zur Diagnosestellung eignen sich die Luftsackendoskopie, die röntgenologische Untersuchung sowie CT oder MRT. Die anwendbare bildgebende Diagnostik ist aufgrund der Größe des Pferdes, der Bauart und Gewichtseinschränkung von CT und MRT limitiert. Hinzu kommt, dass die Untersuchungen oft nur in Allgemeinanästhesie durchgeführt werden können und diese bei einem neurologischen Patienten mit einem erhöhten Risiko verbunden ist. In der endoskopischen Untersuchung der Luftsäcke kann eine Auftreibung des Stylohyoids beobachtet werden und im Zusammenhang mit einer radiologischen Untersuchung der Verdacht auf eine Arthropathie des Temporohyoidgelenkes gestellt werden. Jedoch ist die Interpretation der Befunde im Röntgenbild aufgrund der Überlagerung der verschiedenen Strukturen nicht immer eindeutig. Aus diesem Grund empfiehlt es sich eine computertomographische Untersuchung durchzuführen, in der Knochenzubildungen und Frakturlinien, welche in der radiologischen Untersuchung nicht sichtbar sind, nachvollziehbar werden. Ebenso lassen sich eine Flüssigkeitsansammlung in der Bulla tympanica oder eine vermehrte Füllung des Temporohyoidgelenks darstellen (Walker et al. 2002).

Fallbericht

Anamnese

Ein 14 jähriger Missouri Foxtrotter Hengst wurde aufgrund von Kopfschiefhaltung, hängendem Ohr und angeschwollener Ober- und Unterlippe in der Klinik vorgestellt (Abb.1). Der Haustierarzt berichtete, dass der Hengst vor ca. drei Wochen Kreislaufprobleme und eine Dehydratation aufwies. Daraufhin wurde eine Infusionstherapie durchgeführt. Eine

Woche später zeigten sich die ersten neurologischen Symptome wie Kopfschiefhaltung und eine Asymmetrie des Angesichtes. Der Hengst wurde daraufhin mit einem Antibiotikum (Marbofloxacin 2 mg/kg i.v., 1xtäglich) über fünf Tage, zweimal mit einem Glukokortikoid (Dexamethason 0,04 mg/kg i.v.) im Abstand von drei Tagen und einem nichtsteroidalen Antiphlogistikum (Firocoxib 0,1 mg/kg, 1xtäglich per os) über fünf Tage behandelt. Da die Symptome sich nicht besserten, erfolgte die Überweisung in die Klinik für Pferde der FU Berlin.



Abb. 1 14 jähriger Missouri Foxtrotter Hengst mit Kopfschiefhaltung, einseitig hängendem Ohr und einer angeschwollenen Ober- und Unterlippe

14 year old Missouri Fox Trotter stallion with head tilt, on one side hanging ear and a swollen upper and lower lip

Tab. 1 Untersuchung der 12 Gehirnnerven auf Funktionsdefizite, einschließlich der Befunde des untersuchten Patienten. *Examination of functional deficits of the twelve cranial nerves with findings of the patient.*

Gehirnnerv	Funktion	Befunde
<i>N. olfactorius (I)</i>	Geruchssinn	unauffällig
<i>N. opticus (II)</i>	Gesichtssinn	unauffällig
<i>N. oculomotorius (III)</i>	Pupillarreflex, Augenbewegung	unauffällig
<i>N. trochlearis (IV)</i>	Augenbewegung	unauffällig
<i>N. abducens (VI)</i>	Augenbewegung	unauffällig
<i>N. trigeminus (V)</i>	Kiefermotorik, Sensibilität und Schmerz am Kopf, Korneal- und Lidschlussreflex	Verringerte Sensibilität der Oberlippe
<i>N. facialis (VII)</i>	Gesichtsausdruck, reduzierter Drohreflex, Lidreflex, Kornealreflex und Ohrreflex	Asymmetrischer Gesichtsausdruck, reduzierter Droh-, Lid- und Ohrreflex
<i>N. vestibulocochlearis (VIII)</i>	Gleichgewicht, Kopfhaltung, Nystagmus, vestibulärer Strabismus, Gehör	Kopfschiefhaltung, beeinträchtigter Gleichgewichtssinn, fragliche Hörfähigkeit
<i>N. glossopharyngeus (IX)</i>	Schlucken, Schluckreflex	unauffällig
<i>N. vagus (X)</i>	Schlucken, Schluckreflex, Stimme, Schmerzempfindung im äußeren Gehörgang, viscerale Funktionen	unauffällig
<i>N. accessorius (XI)</i>	Stimme, Hals- und Schultermuskulatur	unauffällig
<i>N. hypoglossus (XII)</i>	Zungenbewegung	Zungentonus reduziert

Allgemeinuntersuchung

In der klinischen Untersuchung war der Hengst vom Verhalten ruhig und aufmerksam mit einem geringgradig reduzierten Allgemeinbefinden. Die Vitalparameter lagen im Normbereich mit einer Pulsfrequenz von 36/min, einer Atemfrequenz von 16/min und einer Temperatur von 37,3°C. Die Mandibularlymphknoten waren verschieblich, nicht vergrößert und nicht schmerzhaft.

Neurologische Untersuchung

In der neurologischen Untersuchung zeigte der Hengst eine Kopfschiefhaltung nach links, belastete alle vier Gliedmaßen gleichmäßig und zeigte keine Bewusstseinsstörungen. Das linke Ohr hing tiefer, die Nüstern waren zur rechten Seite verzogen und eine linksseitige Ptosis konnte beobachtet werden (Abb.1). Es lief ihm vermehrt Speichel aus dem Maul und die Oberlippe zeigte eine mittelgradige Schwellung. Die Oberflächensensibilität an Ober- und Unterlippe war reduziert. Die Untersuchung der Kopfnerven ergab Auffälligkeiten des N. facialis, des N. vestibulocochlearis und des N. hypoglossus (Tab. 1). Der Funktionsverlust des Nervus facialis zeigte sich in einem asymmetrischen Gesichtsausdruck mit einseitigem Verlust der Beweglichkeit der Gesichtsmuskulatur (Ohren, Lider, Lippen, Nasenlöcher) auf der linken Seite. Der Lidreflex, der Drohreflex sowie der Ohrreflex zeigten sich verzögert. Die Beeinträchtigung des N. vestibulocochlearis zeigte sich in einem gestörten Gleichgewichtssinn und einer Kopfschiefhaltung nach links. Ein Nystagmus lag nicht vor.

Die Untersuchung des Gehörsinns konnte keine eindeutigen Erkenntnisse bezüglich einer reduzierten Hörfähigkeit liefern. Der verminderte Zungentonus lässt auf eine Beeinträchtigung der Funktion des N. hypoglossus schließen (Tab 1). Bei der Überprüfung der spinalen Reflexe fiel ein reduzierter Pannikulusreflex auf. Analreflex und Schweiftonus waren ebenfalls schwächer ausgeprägt (Tab.2).

Das Pferd wurde im Schritt auf hartem Boden vorgeführt und von vorne, von hinten und von der Seite betrachtet. Der Hengst zeigte eine unregelmäßige Schrittfolge, einen atakti-

schen Gang, mit Koordinationsschwierigkeiten sowohl in der Vor- als auch Hinterhand. Rückwärtsführen des Pferdes war nur schwer möglich, das Vorführen im Trab war nicht durchführbar. Führen auf engen Wendungen (vor allem rechts herum), mit erhobenem Kopf, im tiefen Sandboden und über Hindernisse verdeutlichten die Gangstörung. Die Oberflächensensibilität an Kopf, Hals und Rumpf war unverändert. Die Propriozeption wurde durch das Überkreuzen der Vordergliedmaßen überprüft und ergab keine Auffälligkeiten. Schon durch einen leichten Zug am Schweif konnte die auffällige Schwäche der Hinterhand dargestellt werden.

Laboruntersuchung

Das Blutbild wies keine Veränderungen auf. Die Leukozyten befanden sich mit $10,0 \times 10^9/l$ im oberen Referenzbereich. Im Differenzialblutbild zeigte sich eine leichte Linksverschiebung (8% stabkernige neutrophile Granulozyten). Auch die blutchemische Untersuchung des Nieren-, Muskel- und Leberprofils ergab keine Auffälligkeiten. Die labordiagnostischen Untersuchungen des im Foramen atlantooccipitale gewonnenen Liquor cerebrospinalis blieben ohne besonderen Befund. Eine serologische Untersuchung auf Antikörper gegen EHV1 und 4 wurden sowohl mit einer Serumprobe, als auch mit der Liquorflüssigkeit durchgeführt, jedoch war das Ergebnis auch hier unauffällig.

Weiterführende Untersuchungen

In der Untersuchung des äußeren Gehörgangs konnten keine Anzeichen einer Otitis externa vermerkt werden.

Bildgebende Diagnostik

In einer endoskopischen Untersuchung der Luftsäcke, am sedierten Pferd, stellte sich eine Auftreibung des Stylohyoids beidseits im Luftsack dar. Entzündliche Veränderungen der Schleimhaut oder Sekretansammlungen in den Luftsäcken konnten nicht beobachtet werden. In den Röntgenaufnahmen der Halswirbelsäule, am stehenden sedierten Pferd, konnten

Tab. 2 Ergebnisse der Überprüfung der spinalen Reflexe / *Results of the investigation of the spinal reflexes*

Spinale Reflexe	Gewünschte Reizantwort	Befund
Hautreflex (Sensibilität)	reflektorische Kontraktion des zugehörigen Hautmuskels	Reduzierte Hautsensibilität im Bereich der Lippe
Pannikulusreflex	Kontraktion der Hautmuskulatur des Rumpfes auf lokalen Reiz der Haut	Reduzierter Pannikulusreflex (Grad 1)
Rückenreflex	Kontraktion des M. longissimus dorsi, nach leichtem Druck rechts oder links der WS Durchbiegen des Rückens	unauffällig
Bauchdeckenreflex	Kontraktion der Bauchmuskulatur	unauffällig
Zervikoaurikularer Reflex	geringgradiger punktueller Druck seitlich auf die Halswirbelsäule - Bewegung des Ohres	links reduziert
Slaptest	kontralaterale Bewegung des Aryknorpels nach leichtem Beklopfen in der Sattellage	unauffällig
Analreflex, Perinealreflex, Schweifafterreflex	Kontraktion des M. sphincter ani ext. und der Schweifmuskulatur	Reduzierter Schweiftonus und reduzierte Kontraktion des M. sphincter ani (Grad 1)

eine knöcherne Zubildung am Nackenbandansatz, eine Spondylarthrose zwischen C5 und C6, sowie der Verdacht einer Vergrößerung der Facettengelenke zwischen C5 und C6 als auch zwischen C6 und C7 diagnostiziert werden. In den Röntgenaufnahmen des Kopfes, ergab sich der Verdacht einer proliferativen Zubildung im Bereich des Temporohyoidgelenks, sowie eine beidseitige Verdichtung der Paukenhöhle und der Felsenbeinregion.

Um eine Einengung des Rückenmarkkanals darzustellen wurde eine Myelographie in Allgemeinanästhesie, sowohl in physiologischer Kopf-Hals-Haltung, als auch mittels Stressaufnahmen in gebeugter Kopf-Hals-Haltung durchgeführt. Dabei konnten keine krankhaften Befunde erhoben werden. In der in Allgemeinanästhesie durchgeführten Computertomographie konnte rechts eine Verdickung des Stylohyoids, eine Fusion des Stylohyoids mit dem Os temporale, sowie eine knöcherne Verlegung des Gehörganges diagnostiziert werden. Auf der linken Seite war die Dichte der Paukenhöhle und des Felsenbeins erhöht und das Stylohyoid geringgradig verdickt (Abb. 2-8).

Diagnose

Es wurde die Diagnose einer beidseitigen Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes mit linksseitiger Otitis media et interna mit einhergehendem subakutem Vestibularsyndrom und Affektion des N. vestibulochochlearis, N. facialis und N. hypoglossus gestellt. Im Bereich der Halswirbelsäule bestand zusätzlich eine Spondylarthrose zwischen C5 und C6.

Differenzialdiagnose

Bei vorliegender Ataxie sollte geklärt werden, ob sie zerebralen, zerebellären, vestibulären oder spinalen Ursprungs ist (Grabner et al. 2009). Die Kopfschiefhaltung nach links, der Funktionsverlust des N. facialis und N. vestibulochochlearis und die Ataxie führten zur Schlussfolgerung, dass es sich um

ein vestibuläres Problem handelt. Ist das Vestibularsystem betroffen, unterscheidet man eine periphere von einer zentralen vestibulären Erkrankung. Ursächlich für ein zentrales Vestibularsyndrom kann zum einen ein infektiöses Geschehen im Rahmen einer bakteriellen Infektion mit z. B. Streptococcus equi ssp. equi, eine Pilzinfektion mit Aspergillus oder Cryptococcus neoformans oder eine virale Genese (Equine Herpesvirus Myelitis) sein. Zum anderen muss eine tumoröse Beteiligung (Lymphom, Ependyom, Meningeales Melanom, Plattenepithelkarzinom) in Betracht gezogen werden (Mayhew 2009, De Lahunta et al. 2009, Teuscher et al. 1984, D'Angelo et al. 2007, Lunn et al. 2009, Ford et al. 1980). Die Symptome des zentralen und des peripheren Vestibularsyndroms sind sehr ähnlich. Bei zentraler Ursache, bedingt durch die Schädigung umliegender neurologischer Strukturen, ist mit einem generellen Defizit der Propriozeption, Schwäche, verändertem Bewusstsein bis hin zu Anfällen, Sehverlust und multiplen Kopfnervendefiziten zu rechnen (Rush et al. 2010).

Im vorliegenden Fall kann von einem peripheren Vestibularsyndrom ausgegangen werden. Die oben genannten Symptome, das zentrale Vestibularsyndrom betreffend, waren allesamt nicht vorhanden. Des Weiteren waren im CT keine raumfordernden Prozesse (Tumor, Abszess usw.) im ZNS zu lokalisieren. Der EHV 1 Nachweis verlief negativ und eine infektiöse Ursache im Rahmen einer Pilzinfektion oder Druse konnte nicht nachvollzogen werden.



Abb. 2 CT-Darstellung der proliferativen Veränderungen im Bereich des Temporohyoidgelenks auf der rechten und linken Seite / *Bony proliferations in varying degrees to the temporohyoid joint on both sides*

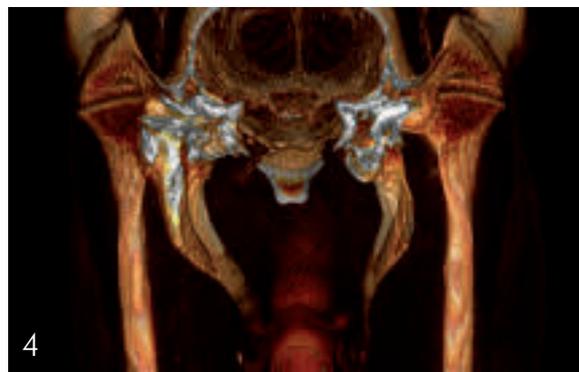


Abb. 3 und 4 Mit Flüssigkeit gefüllte Bulla tympanica auf der linken Seite / *4 Volume rendered 3D reformatted CT-image of the fluid filled bulla tympanica on the left side*

Anhand des Nystagmus könnte eine weitere Unterscheidung in zentral und peripher vorgenommen werden. Der Nystagmus ist in eine schnelle und langsame Phase zu unterteilen. Die Richtung des Nystagmus wird in der schnellen Phase definiert und bezieht sich auf die Ausrichtung der Limbusbewegung ausgehend von der 12:00 Uhr Position. Pferde mit einem peripheren Vestibularsyndrom zeigen einen horizontalen oder kreisenden Nystagmus, wobei während der schnellen Phase die Augenbewegung entgegengesetzt der Läsion vollzogen wird, unabhängig von der Position des Kopfes. Bei Pferden mit einem zentralen Vestibularsyndrom kann der Nystagmus horizontal, kreisend oder vertikal verlaufen. Die Bewegungsrichtung kann durch eine veränderte Kopfhaltung wechseln. Oft ist die schnelle Phase entgegengesetzt der Läsion gerichtet, was aber nicht immer der Fall sein muss (Mayhew 2009, Firth 1977).

Auch im Rahmen einer Polyneuritis equi (Cauda Equina Syndrom) kann es zu einer vestibulären Dysfunktion kommen (De Lahunta et al. 2009). Der Hengst zeigte jedoch keine Anzeichen des Cauda Equina Syndroms, wie Anästhesie in der Analgegend, Atrophie der Kruppenmuskulatur oder Harnabsatzstörungen, welche hier prädominant vorliegen müssten bevor

eine vestibuläre Dysfunktion auftritt (De Lahunta et al. 2009). Differenzialdiagnostisch für die Pathogenese des peripheren Vestibularsyndroms kommen neben einer Temporohyoid Oste-

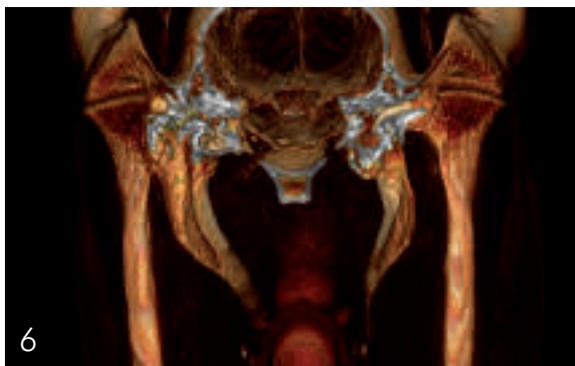


Abb. 5 und 6 CT-Darstellung des verlegten knöchernen Volume Gehörganges auf der rechten Seite / **6** Volume rendered 3D reformatted CT-image of the occlusion of the bony auditory canal

oarthropathie eine aufsteigenden Otitis externa, Traumata und Frakturen des Os temporale oder des Stylohyoids, Hämatome, Kallusbildung, Infektionen und Neuritiden in Betracht (Blythe et al. 1997 und 1984, Rush et al. 2010). Auch das Horner Syndrom oder hochgradige Läsionen der Medulla oblongata müssen differenzialdiagnostisch bedacht werden.

Therapie

Die Therapie beinhaltete eine antimikrobielle Versorgung mit Cefquinomsulfat (1mg/kg i.v., 1xtäglich) über 6 Tage. Anschließend wurde der Patient auf die orale Gabe von Trimethoprim/Sulfadiazin (10mg/kg, 2 x täglich über 4 Wochen) umgestellt. Des Weiteren erhielt der Hengst über 3 Tage eine Infusion mit 490g Dimethylsulfoxid (1g/kg) in physiologischer NaCl-Lösung sowie 14 Tage Dexamethason in ausschleichender Dosierung, beginnend mit 0,08mg/kg i.m. und Dosisreduktion jeden zweiten Tag um 2mg der Gesamtdosis. Als nichtsteroidales Antiphlogistikum erhielt das Pferd Flunixin-Meglumin (1,1 mg/kg p.os., 1xtäglich) über 4 Wochen.

Das Pferd wurde nach 12 Tagen mit entsprechendem medikamentösem Behandlungsregime und einem Trainingspro-



Abb. 7 Proliferative Veränderungen des Temporohyoidgelenkes rechts / Volume rendered 3D reformatted CT-image of bony proliferative changes of the right temporohyoid joint



Abb. 8 Proliferative Veränderungen des Temporohyoidgelenkes links / Volume rendered 3D reformatted CT-image of bony proliferative changes of the left temporohyoid joint

gramm im Schritt nach Hause entlassen. Nach sechs Wochen waren die Kopfschiefhaltung und die Fazialislähmung nur noch geringgradig sichtbar. Die zuvor gezeigten Gleichgewichtsstörungen waren kaum noch vorhanden.

Diskussion

Patienten mit neurologischen Symptomen sollten einer sehr sorgfältigen Untersuchung unterzogen werden, um den Sitz der Störung zu lokalisieren.

Die Ursache des peripheren Vestibularsyndroms kann, im vorliegenden Fall, mit der Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks oder der Otitis interna im Zusammenhang stehen. Die Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks ist eine der häufigsten Ursachen für die Entstehung eines peripheren Vestibularsyndroms mit einhergehender Paralyse des N. facialis und des N. vestibulocochlearis, bedingt durch die anatomische Lage des Gelenkes am Innenohr, sowie der Nähe zu den entsprechenden Gehirnnerven (Firth 1977). Die Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks ist durch eine progressive Knochenproliferation des Temporohyoidgelenkes charakterisiert. Die Ursache dieser Veränderungen ist nicht eindeutig geklärt, wobei mehrere Theorien existieren. Ältere Theorien besagen, dass es in Folge einer aufsteigenden Infektion über eine Otitis media und Entzündung der Bulla tympanica oder über die Luftsäcke zu einer Ausbreitung der Infektion bis zum Temporohyoidgelenk kommt und in einer chronischen proliferativen Osteomyelitis endet (Newton et al. 1999). Eine andere Theorie geht davon aus, dass es zu einer Verdickung des proximalen Stylohyoids und einer Ankylosierung des Temporohyoidgelenkes im Rahmen eines degenerativen Prozesses, ohne die Beteiligung einer infektiösen Komponente, kommt (Pease et al. 2004). Naylor et al. (2010) untersuchten die Ätiologie der Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks und fanden eine Assoziation zwischen dem Alter des Pferdes und den Veränderungen im Temporohyoidgelenk. Mit steigendem Alter erhöhte sich der Grad der degenerativen Veränderung, wobei die Veränderungen oft auf beiden Seiten zu beobachten waren. Die Autoren schlussfolgerten aus Ihren Ergebnissen, dass ätiologisch eher degenerative Veränderungen als eine infektiöse Genese in Frage kommen (Naylor et al. 2010). Auch eine Otitis interna kann zu einem peripheren Vestibularsyndrom führen (Rand et al. 2011). Die Otitis interna ist in der Humanmedizin fast immer mit einem Vestibularsyndrom vergesellschaftet und wird als Labyrinthitis bezeichnet.

Im vorliegenden Fall bleibt die Ätiologie spekulativ. Es konnten keine Anzeichen einer Entzündung der Luftsäcke oder des äußeren Gehörganges diagnostiziert werden. Laut Vorbericht ist keine Allgemeininfektion mit Fieber bekannt. Daher ist eine hämatogene Streuung, welche zu einer Otitis media et interna geführt haben könnte, unwahrscheinlich, aber nicht zwingend auszuschließen. Die Flüssigkeitsansammlung im linken Innenohr lässt auf eine akute Otitis media et interna schließen, die auch die Kopfschiefhaltung nach links und die Ausfälle des N. facialis, N. vestibulocochlearis und N. hypoglossus erklärt. Im CT konnte zusätzlich der Befund einer geringgradigen Flüssigkeitsansammlung und der Verdacht der Schleimhautschwellung im rechten Innenohr erhoben werden, was auf eine mild verlaufende Otitis media et interna auch

des rechten Innenohrs hindeuten könnte. Eine beidseits gleichzeitig auftretende Innenohrentzündung würde auch das Fehlen der Kreisbewegung hin zur erkrankten Seite zum Teil erklären. Gleichzeitig sind die Merkmale chronisch-degenerativer Prozesse im Sinne der Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes mit ungleich stärkerer Ausprägung auf der rechten Seite zu erkennen. In einem ähnlichen Fall, in dem eine beidseitige Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes mit Beteiligung des N. facialis auf der linken Seite vorlag, wurde von einer hämatogenen Streuung der Erreger ausgegangen (Yademuk 2003). Um eine Beteiligung von Infektionserregern zu eruieren, ist das Anlegen einer Blutkultur bzw. die Durchführung einer Tympanozentese mit anschließender bakteriologischer Untersuchung des Punktats möglich.

Eine Funktionseinschränkung des N. hypoglossus, im vorliegenden Fall durch den Tonusverlust der Zunge charakterisiert, konnte auch bei anderen Pferden mit einem Vestibularsyndrom beobachtet werden (Watrous 2008). Der linksseitig reduzierte zervikoaurikuläre Reflex und die herabgesetzte Sensibilität der Lippe sind im Zusammenhang mit dem Funktionsverlust des N. facialis zu sehen. Dieser ist für die Innervation der Gesichtsmuskulatur und somit für die Bewegung der Ohren, Lider, Lippen und Nasenlöcher verantwortlich. Ein reduziertes Hörvermögen konnte in einer Studie von Aleman et al. (2008) mit Hilfe einer Hirnstammaudiometrie bei allen Pferden, die an einer Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes erkrankt waren, diagnostiziert werden. Umso fortgeschrittener sich die Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes präsentierte, desto häufiger zeigte sich der Verlust des Gehörsinns.

Die Beeinträchtigung des N. vestibulocochlearis bezog sich im beschriebenen Fall mit Sicherheit auf die Pars vestibularis, gekennzeichnet durch einen gestörten Gleichgewichtssinn und eine Kopfschiefhaltung nach links. Eine Beteiligung der Pars cochlearis, charakterisiert durch eine verminderte Hörfähigkeit, kann nicht ausgeschlossen werden.

Die gängige konservative Therapie der Otitis media et interna beinhaltet die Gabe von Breitspektrumantibiotika und entzündungshemmenden Medikamenten. Bei der Auswahl des Antibiotikums sollte die Penetration der Blut-Hirn-Schranke und das Erreichen eines therapeutisch wirksamen Spiegels im ZNS bedacht werden. Laut Literatur wird eine Gabe des Antibiotikums bei einer Otitis interna et media über 30 Tage empfohlen (Bentz et al. 1997). Die Antibiotika der Wahl umfassen Penicilline, potenzierte Sulfonamide oder Chloramphenicol (Mayhew 2009, Jamison et al. 1987, Cervantes et al. 1993). Optimal für die Wahl des Antibiotikums wäre eine Erregerisolierung aus der Bulla tympanica mit anschließender Erhebung eines Antibiotogramms. Die Risiken und Nutzen solcher Eingriffe sollten im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden.

Das im beschriebenen Fall verwendete Antibiotikum Cefquinom gehört zu den Cephalosporinen der vierten Generation. Es wirkt bakteriostatisch und auf empfindliche Keime, die sich im Wachstum befinden, bakterizid. Es ist ZNS-gängig und wirkt sowohl gegen grampositive und gramnegative Erreger und ist damit bei Mischinfektionen äußerst wirksam. Nach fünf Tagen erfolgte ein Wechsel zu Trimethoprim und Sulfadiazin.

Trimethoprim und Sulfadiazin sind synthetische Folsäureantagonisten und wirken bakteriostatisch. Sie penetrieren das ZNS und erreichen dort entsprechend hohe Wirkspiegel. Es erfolgte der Wechsel, da dieses Antibiotikum oral zu verabreichen ist und kaum Nebenwirkungen bei Langzeittherapien berichtet werden.

Die häufigsten nachgewiesenen Keime bei einer Otitis interna et media sind Staphylokokken, Streptokokken, Bacillus spp., Actinobacillus equuli, Streptomyces spp. sowie verschiedene Hefen und Pilze (Bentz et al. 1997). Auch wenn in diesem Fall keine Hyperthermie oder Leukozytose vorlag, entschieden wir uns aufgrund der vorliegenden Otitis interna et media zu einer antimikrobiellen Therapie, um auch einer übergreifenden Meningitis vorzubeugen.

Des Weiteren gibt es zwei chirurgische Verfahren zur Behandlung der Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks, wobei entweder eine partielle Stylohyoidosteotomie oder eine Keratohyoidektomie vorgenommen wird. Beide Operationsmethoden haben das Ziel der mechanischen Stressreduzierung des fusionierten Temporohyoidgelenks, wobei die partielle Stylohyoidosteotomie ein erhöhtes Risiko birgt (Blythe et al 1994; Pease et al. 2004).

Um Aussagen über die Prognose stellen zu können, muss eine genaue Evaluierung der betroffenen Strukturen vorgenommen werden. Bei Pferden mit einer Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks ist die Prognose quoad vitam vorsichtig bis gut zu bewerten (Walker et al. 2002). Sobald die Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks mit einer Fraktur assoziiert ist, verschlechtert sich die Prognose. Neurologische Symptome die im Zusammenhang mit einer Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenks auftreten, können innerhalb weniger Wochen gebessert oder symptomfrei erscheinen, wie im vorliegenden Fall, oder benötigen eine Rekonvaleszenz von bis zu zwei Jahren. Die Mehrheit der Pferde zeigte jedoch oft neurologische Langzeitstörungen bis hin zu permanenten Defiziten. Im Zusammenhang mit Frakturen des Temporohyoidgelenks sind auch vereinzelt Todesfälle beschrieben worden (Walker et al. 2002).

In einer retrospektiven Studie zeigten zwei von fünf Pferden eine vollständige Genesung nach Keratohyoidektomie und weitere zwei eine Besserung der Symptome (Palus et al. 2011).

Zu bedenken ist, dass eine Kompensation des geschädigten Gleichgewichtssinns durch die visuelle Wahrnehmung möglich ist (DeLahunta et al. 2009, Palmer 1970). Die Symptome des Pferdes erscheinen vorerst gebessert. Nimmt man diesen Tieren jedoch durch Verbinden der Augen die visuelle Wahrnehmung, wird das Pferd stark ataktisch und kann unkontrolliert niedergehen. In der Humanmedizin gibt es spezielle Rehabilitationsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts (Giray et al. 2009).

Pownder und Mitarbeiter versuchten, wie bereits in der Humanmedizin etabliert, ein Konzept zur Klassifizierung von Frakturen des Temporohyoidgelenks mit den dazugehörigen klinischen Symptomen und der entsprechenden Prognose zu entwickeln, was sich aber beim Pferd als nicht möglich herausstellte (Pownder et al. 2010).

Dieser Fall stellt eine Besonderheit dar, da hier sowohl beidseits eine Osteoarthropathie des Temporohyoidgelenkes und eine beidseitige damit einhergehende Entzündung beider Innenohre vorlag, was in der Literatur bisher nicht beschrieben wurde.

Danksagung

Herrn Thorben Schulze, Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie, sei für die Bearbeitung des Bildmaterials gedankt.

Literatur

- Aleman M., Puchalski S. M., Williams D. C., Kass P. H. und Holliday T. A. (2008) Brainstem auditory-evoked responses in horses with temporohyoid osteoarthropathy. *J. Vet. Intern. Med.* 22, 1196-1202
- Barakzai S. Z. und Weaver M. P. (2005) Imaging the equine temporohyoid region. *Equine vet. Educ.* 17, 14-15
- Bentz B. G., Ross M. W. und Bentz B. G. (1997) Otitis Media/Interna in Horse. *Continuing Education article* 7, 19(4), 524-533
- Blythe L. L. (1986) Otitis media/interna in the horse. *Equine Vet. Data* 7, 21
- Blythe L. L., Watrous B. J., Schmitz J. A. und Kaneps A. J. (1984) Vestibular syndrome associated with temporohyoid joint fusion and temporal bone fracture in three horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 7, 775-781
- Blythe L. L., Watrous B. J. und Shires G. M. H. (1994) Prophylactic partial stylohyoidectomy for horses with osteoarthropathy of the temporohyoid joint. *J. Equine Vet. Sci.* 14, 32-37
- Blythe L. L. (1997) Otitis media and interna and temporohyoid osteoarthropathy. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 1, 21-42
- Cervantes C. C., Brown M. P., Gronwall R. und Merritt K. (1993) Pharmacokinetics and concentrations of ceftiofur sodium in body fluids and endometrium after repeated intramuscular injections in mares. *Am. J. Vet. Res.* 54, 573-575
- D'Angelo A., Bertuglia A., Capucchio M. T., Riondato F., Zanatta R. und Gandini G. (2007) Central vestibular syndrome due to a squamous cell carcinoma in a horse. *Vet. Rec.* 161, 314-6
- De Lahunta A. und Glass E. N. (2009) *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology.* WB Saunders, St Louis, 3rd edition
- Divers T. J. und Johnson A. L. (2011), *Vet. Clin. North Am. Equine Pract., Clinical Neurology* 27, 439-440
- Dösel O. (2000) *Bildgebende Verfahren in der Medizin. Von der Technik zur medizinischen Anwendung.* Springer Verlag Berlin Heidelberg
- Firth E. (1977) Vestibular disease and its relationship to facial paralysis in the horse: a clinical study of 7 cases. *Aust. Vet. J.* 53, 560
- Ford J. und Lokai M. (1980) Complications of Streptococcus equi infections. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 2, 41
- Frame E. M., Riihimaki M., Berger M., Vatne M. und McEvoy F. J. (2005) Scintigraphic findings in a case of temporohyoid osteoarthropathy in a horse. *Equine vet. Educ.* 17, 11-15
- Giray M., Kirazli Y., Karapolat H., Celebisoy N., Bilgen C. und Tayfun Kirazli T. (2009) Short-Term Effects of Vestibular Rehabilitation in Patients With Chronic Unilateral Vestibular Dysfunction: A Randomized Controlled Study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 90, 1325-1331
- Grabner A., Schmitz R. und Ferencz T. (2009) Neurologischer Untersuchungsgang beim Pferd. *Prakt. Tierarzt* 90, 850- 852
- Hillman D. J. (1975) *Equine osteology-the hyoid bone.* Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, Ed: R Getty, Saunders Company, Philadelphia, London, 15th edition
- Hillmann B. J. und Goldsmith J. C. (2010) The uncritical use of high-tech medical imaging. *N. Engl. J. Med.* 363, 4-6

- Jamison I. M. und Prescott J. F.* (1987) Bacterial meningitis in large animals-Part II. *Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.* 10, 225-231
- Johnson P. J., Constantinescu G. M. und Frappier B. L.* (2001) The vestibular system. Part 1: Anatomy, Physiology and clinical signs from altered vestibular function. *Equine vet. Educ.* 13, 105-109
- König H. E. und Liebig H. G.* (2009) Anatomie der Haussäugetiere: Lehrbuch und Farbatlas für Studium und Praxis, Schattauer Verlag, 4 Auflage
- Lunn D. P., Davis-Poynter N., Flaminio M. J., Horohov D. W., Osterrieder K., Pusterla N. und Townsend H. G.* (2009) Equine herpesvirus-1 consensus statement. *Vet. Int. Med.* 23, 450-461
- Mayhew J.* (2009) Large animal neurology, Philadelphia, Wiley-Blackwell, 2nd edition.
- Naylor R. J., Perkins J. D., Allen S., Aldred J., Draper E., Patterson-Kane J. und Piercy R. J.* (2010) Histopathology and computed tomography of age-associated degeneration of the equine temporohyoid joint. *Equine Vet. J.* 42, 425-430
- Newton S. A. und Knottenbelt D. C.* (1999) Vestibular disease in two horses: a case of mycotic otitis media and a case of temporohyoid osteoarthropathy. *Vet. Rec.* 145, 142-144
- Palmer A.* (1970) Pathogenesis and pathology of the cerebello-vestibular syndrome. *J. Small. Anim. Pract.* 11, 167
- Palus V., Bladon B., Brazil T., Cherubini G. B., Powell S. E., T. Greet R. C. und Marr C. M.* (2011) Retrospective study of neurological signs and management of seven english horses with temporohyoid osteoarthropathy. *Equine Vet. Educ.* published online 1-8
- Pease A. P., van Biervliet J., Dykes N. L., Divers T. J. und Ducharme N. G.* (2004) Complication of partial stylohyoidectomy for treatment of temporohyoid osteoarthropathy and an alternative surgical technique in three cases. *Equine Vet. J.* 36, 546-550
- Pease A. P., van Biervliet J. und Dykes N. L.* (2004) Complication of partial stylohyoidectomy for treatment of temporohyoid osteoarthropathy and an alternative surgical technique in three cases. *Equine Vet. J.* 36, 546-550
- Petzoldt S. und Huskamp B.* (2001) Computertomographische Untersuchung bei der Otitis media und interna beim Pferd. *Tierärztl. Prax.* 29(G), 315-23
- Pownder S., Scrivani P. V., Bezuidenhout A., Divers T. J. und Ducharme N. G.* (2010) Computer tomography of temporal bone fracture and temporal region anatomy in horse. *J. Vet. Intern. Med.* 24, 398-406
- Rand C. L., Hall T. L., Aleman M. und Spier S. J. und William R.* (2012) Case Report: Otitis media-interna and secondary meningitis associated with *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in a horse, *Equine vet. Educ.* 24, 271-275
- Rush B. R., Reed S. M., Bayly W. M. und Sellon D. C.* (2010) *Equine Internal Medicine, Third Edition*, WB Saunders, 591-598
- Teuscher E., Vrins A. und Lemaire T.* (1984) A vestibular syndrome associated with *Cryptococcus neoformans* in a horse. *Zentralbl. Vet. Med A* 31, 132-139
- Van den Bossche G.* (1987) Chronische Otitis media-interna mit Beeinträchtigung des Nervus facialis und Nervus vestibulocochlearis-Fallbericht und allgemeine Betrachtung. *Pferdeheilkunde* 3, 157-164
- Walker A. M., Debra C. S., Cornelisse C. J., Hines M. T., Ragle C. A., Cohen N. und Schott H. C. II* (2002) Temporohyoid Osteoarthropathy in 33 Horses (1993–2000), *J Vet Intern Med*, 16, 697–703
- Watrous B. J.* (1990) Head tilt in horses. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 3, 353–370
- Yadernuk L. M.* (2003) Temporohyoid osteoarthropathy and unilateral facial nerve paralysis in a horse. *Can. Vet. J.* 44, 990-991

Dr. Antonia Ertelt
 Freie Universität Berlin
 Klinik für Pferde
 Oertzenweg 19b
 14163 Berlin
 ertelt.antoniam@vetmed.fu-berlin.de