

Luftsack- und Belastungsendoskopien beim Pferd

Winterzeit ist Hustenzeit. Manchmal steckt jedoch mehr dahinter als „nur Husten“. Nina Weltrich und Svenja Oellers von der Pferdeklinik Burg Müggenhausen stellen mit der Luftsack- und der Belastungsendoskopie ein wichtiges diagnostisches und zum Teil sogar therapeutisches Mittel für Atemwegserkrankungen wie zum Beispiel Druse oder Kehlkopfpeifen vor.



Die Luftsackendoskopie

Anatomie-Exkurs: Die Luftsäcke des Pferdes

Bei den Luftsäcken des Pferdes handelt es sich um paarig angelegte Hohlräume, welche eine Erweiterung der Ohrtrumpete (Tuba auditiva) darstellen. Die Ohrtrumpete ist eine Röhre, die die Paukenhöhle des Mittelohrs mit dem Nasenrachenraum verbindet und dem Druckausgleich dient. Die Funktion der Luftsäcke beim Pferd ist noch nicht abschließend geklärt, vermutlich soll aber der luftgefüllte Raum (Fassungsvermögen ca. 350 bis 500 ml) zur Gewichtsreduktion des Kopfes dienen. Eine frühere Hypothese ging von einem Kühlsystem des Gehirnes aus, was jedoch unter genauer Betrachtung der anatomischen Voraussetzungen in wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahre widerlegt werden konnte. Außer bei Equiden (Pferd, Pony, Esel, Zebra) gibt es Luftsäcke nur noch bei Nashörnern und Tapiren.

Tierärztin Nina Weltrich, Dr. Rosa Barsnick und die leitende Tierärzthelferin der Intensivabteilung der Pferdeklinik Burg Müggenhausen führen eine Luftsackendoskopie am stehenden, sedierten Pferd durch.

Der Luftsack wird durch einen Anteil des Zungenbeins in zwei unterschiedlich große Buchten, eine innere größere und eine äußere kleinere Bucht, aufgeteilt. Innerhalb des Luftsackes bzw. diesem unmittelbar benachbart verlaufen wichtige Gehirnnerven, die unter anderem für den Schluckakt und die Gesichtsmimik verantwortlich sind. Neben den Nerven ziehen noch wichtige Äste der Halsschlagader durch den Luftsack hindurch. Außerdem liegt neben der medialen Luftsackbucht eine Ansammlung größerer Lymphknoten (Retropharyngeallymphknoten). Die Kenntnis dieser anatomischen Gegebenheiten ist wichtig, um die Auswirkungen von Luftsackerkrankungen zu verstehen.

Häufigste Luftsackerkrankung: Druse

Um eine Luftsackerkrankung festzustellen, wird eine Endoskopie der Luftsäcke durchgeführt. Dies bedeutet, dass am stehenden sedierten Pferd eine kleine Kamera durch die Nase in den Rachenraum vorgeschoben wird und unter Zuhilfenahme eines Drahtes zum Aufhalten der Luftsackklappen der Zugang zur Ohrtrumpete erfolgt, worüber dann der Luftsack erreicht wird. Im Luftsack kann man sich ein Bild aller Strukturen machen und dies per Foto und Video festhalten.

Die häufigste Erkrankung, bei der Luftsackendoskopien durchgeführt werden, ist die Druse. Der bakterielle Erreger *Streptococcus equi equi* führt nämlich zur Abszessbildung innerhalb von Lymphknoten – und dies bevorzugt im Kopfbereich. Wenn man nun einen Blick zurück auf die Anatomie wirft, weiß man, dass einige größere Lymphknoten dem Luftsack direkt anliegen. Sind diese nun abszediert und brechen irgendwann auf, entleert sich der Eiter in den Luftsack hinein. Da der Luftsack wiederum eine Verbindung zur Nase hat, fließt der Eiter als Nasenausfluss ab und sagt uns schon, dass die Luftsäcke mit betroffen sind. Die Endoskopie kann uns aber zum Beispiel schon vor Aufbruch der Abszesse Aufschluss darüber geben, wie weit die Abszessbildung vorangeschritten ist bzw. ob die anliegenden Lymphknoten überhaupt mit betroffen sind. Außerdem ist sie sehr wichtig, um nach einer überstandenen Druseerkrankung festzustellen, dass die Luftsäcke wieder sauber sind und sich keine sogenannten Chondroide (Eitersteine) gebildet haben, welche dazu führen, dass die Pferde dauerhaft den Erreger ausscheiden und somit andere Pferde anstecken können. Sollten Eitersteine vorhanden sein, können diese in vielen Fällen auch über die Endoskopie mit einem Fangkorb entfernt werden. Über das Endos-



Mit einem Draht werden die Luftsackklappen aufgehalten, damit der Zugang zum Luftsack durch die Ohrtrumpete erfolgen kann.

oskop lassen sich die Luftsäcke zudem auch spülen, was während einer akuten Druse nötig sein kann, aber auch um die Luftsäcke nachher wieder zu reinigen, wenn der Körper dies in Einzelfällen nicht alleine schafft. Um festzustellen, dass keine Erreger mehr im Luftsack sitzen, wird auch endoskopisch eine Spülprobe entnommen und auf Druse untersucht.

Seltene Erkrankungen der Luftsäcke

Neben der Druse gibt es weitere, jedoch seltene Erkrankungen, die sich mit der En-

doskopie feststellen lassen. Dazu gehört die Luftsackmykose, eine Pilzerkrankung, bei der sich die Pilze auf eine Wand eines der oben beschriebenen großen Gefäße setzen und sich durch diese hindurch ernähren. Dies macht die Wand brüchig, so dass es anfangs zu Sickerblutungen kommen kann, die als leichtes einseitiges Nasenbluten sichtbar werden. Irgendwann kann es jedoch passieren, dass das Gefäß komplett aufplatzt und die Pferde daran verbluten. Daher ist eine frühzeitige Diagnose und Therapie wichtig. Letztere beinhaltet in der Regel den Verschluss der betroffenen Gefäße, denn die



Ziel erreicht! Der Luftsack des Pferdes kann nun genau untersucht werden.

alleinige Spülung des Luftsackes in diesen Fällen ist aufwendig, langwierig und birgt das Risiko, dass doch eine tödliche Blutung auftritt.

Eine weitere Erkrankung, die sich endoskopisch gut diagnostizieren lässt, ist eine Mittel- und Innenohrentzündung. Sie kommt sehr selten vor beim Pferd und kann sich u.a. durch Kopfschütteln, Kopfschiefhaltung und Schluckbeschwerden äußern. Im Luftsack sieht man in diesen Fällen ein eitriges Sekret vom Luftsackdach aus Richtung des Mittelohres abfließen, sowie eine umgebende entzündliche Schwellung. Betroffene Pferde benötigen eine Therapie mit Entzündungshemmer und Schmerzmittel, sowie Antibiotika über mehrere Monate. Der Therapiefortschritt wird dabei durch regelmäßige endoskopische Kontrollen überprüft.

Eine Mittel- und Innenohrentzündung kann des Weiteren in der Folge zu einer „Temporohyoidosteoarthropathie“ (THO) führen. Diese kann aber auch, unabhängig von einer Entzündung, degenerativ bedingt sein, sprich wie Arthrosen in anderen Gelenken auch. In jedem Falle ist es so, dass Knochenzubildungen entstehen an der gelenkigen Verbindung zwischen dem Anteil des Zungenbeins (Stylohyoid), welches durch den Luftsack verläuft, und einem Anteil des Schädelknochens (Felsenbein). Endoskopisch lässt sich die Auftreibung des Knochens gut erkennen, zur weiteren Einschätzung können Röntgenbilder, bzw. am besten ein CT, durchgeführt werden.

Pferde, die unter einer THO leiden, können einige Zeit klinisch unauffällig sein und irgendwann mit Schluckbeschwerden, Gleichgewichtsstörungen und Gesichtslähmung auffallen, je nach Schweregrad der Störung der Funktion der Kopfnerven, die durch den Luftsack bzw. in dessen Nähe verlaufen. Be-

sonders schwerwiegend sind die Nervenaustritte, wenn es bereits zu einem Bruch im Verlauf des Zungenbeins oder direkt am Gelenk gekommen ist. Bei einer frühzeitigen Diagnose hingegen ist es möglich, durch die operative Entfernung eines Anteils des Zungenbeins, dies zu verhindern.

Angeborene Missbildung der Luftsäcke

Es gibt noch eine weitere Erkrankung, die die Luftsäcke betrifft, die allerdings nur bei jungen Fohlen auftritt, da ihre Ursache in einer angeborenen Missbildung liegt. Und zwar entsteht ein Ventileffekt an der Luftsackklappe, so dass Luft zwar ein-, aber nur wenig bis gar nicht mehr ausströmen kann, und in der Folge kommt es zu einer Überblähung der Luftsäcke, weshalb die Erkrankung auch als Luftsacktympanie bezeichnet wird. Betroffene Fohlen fallen durch häufiges Verschlucken beim Milchtrinken auf, sowie durch Husten und Atemprobleme. Die Schwellung der Luftsäcke, die nach außen sichtbar wird, ist schon recht eindeutig, so dass die Endoskopie hier nur zu therapeutischen Zwecken benötigt wird. Denn es ist möglich minimalinvasiv unter endoskopischer Kontrolle mit einem Laser Abhilfe zu schaffen.

Endoskopie für diagnostische und therapeutische Zwecke

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Luftsackerkrankungen aufgrund der anatomischen Gegebenheiten zu schwerwiegenden Problemen führen können. Die Endoskopie dient erst einmal der visuellen Feststellung, um welches Problem es sich handelt. Zur genaueren Diagnostik ist es dann auch möglich über das Endoskop Proben zu entnehmen, zum Beispiel um sie auf Bakterien untersuchen zu lassen. Und zu guter Letzt lassen sich manche Erkrankungen auch über den endoskopischen Zugang di-

rekt behandeln. Bei entsprechender Übung, die zur Durchführung der Endoskopie benötigt wird, sowie Kenntnis der Erkrankungen und natürlich einem entsprechend geeigneten Endoskop, ist dies eine gut durchführbare, risikoarme Untersuchung am stehenden sedierten Pferd.

Nina Weltrich

Die Belastungs-endoskopie

Im Bereich der oberen Atemwege gibt es zahlreiche Erkrankungen. Einen großen Anteil haben hier Befunde oder Erkrankungen, die sich im Bereich des Rachens oder direkt am Kehlkopf befinden. Dort ist vielen Reitern eine Lähmung des linken Nervus recurrens, meist als Kehlkopfpfeifen bezeichnet, bekannt.

Leistungsschwächen auf den Grund gehen

Symptomatisch bemerkt man bei den allermeisten betroffenen Pferden in Ruhe keinerlei Auffälligkeiten. Jedoch werden in Belastung eine auffällige Atmung bzw. ein auffälliges abnormales Atemgeräusch bemerkt. Häufig ist dann eine deutliche Einschränkung in der Leistungsfähigkeit des Pferdes, die jedoch in der Regel erst bei hoher Leistung auffällig wird. Es tritt schnellere Ermüdung ein, zuweilen wird eine Verschlechterung der Rittigkeit bis hin zu völliger Unwilligkeit des Pferdes angegeben. Außerdem klagen Besitzer betroffener Pferde vermehrt über muskuläre Verspannungen und ähnliches bei ihren Vierbeinern. Schwere Befunde im Bereich des Kehlkopfes können bei Höchstleistung auch zu großer Panik wegen Luftnot des betroffenen Pferdes führen.

Bei einer endoskopischen Untersuchung im Ruhezustand kann die Ursache dieser Symptome nicht immer festgestellt werden. Die meisten Befunde und insbesondere ihr Ausmaß lässt sich nur in Belastung erkennen. Der Grund hierfür ist, dass in Belastung der von der Lunge erzeugte Unterdruck bei der Einatmung sehr stark ansteigt. Die Luftströme werden je nach Leistungsgrad so groß, dass krankhaft betroffene Strukturen in den Luftweg eingezogen werden. Diese verursachen einen Strömungswiderstand und brechen die eingatmete Luft. So entsteht durch Vibration das auffällige Atemgeräusch. Gleichzeitig wird durch die in den Luftweg eingesogene krankhaft betroffene Struktur der Luftweg verkleinert, es kann weniger Luft in die Lunge gelangen, so dass eine Leistungsschwäche entsteht.

DIE RRP-EXPERTIN: NINA WELTRICH



hat nach dem Abitur im Jahr 2007 zunächst ein Jurastudium in Köln angefangen, bevor sie ein Jahr später zum Studium der Tiermedizin an die Uni München wechselte. Schon während ihres Studiums dort arbeitete sie als studentische Aushilfskraft in der Pferdeklinik in Parsdorf, nach Abschluss ihres Studiums begann sie 2014 als Tierärztin in der Pferdeklinik Burg Müggenhausen zu arbeiten und durchlief hier zwei Jahre lang das Internship-Ausbildungsprogramm. Seit 2016 macht sie nun ihre Ausbildung zur Fachärztin für Innere Medizin unter der Leitung von Dr. Rosa Barsnick in der Pferdeklinik Burg Müggenhausen. Außerdem hat Nina Weltrich die Leitung der Anästhesiologie inne.



Treten gesundheitliche Probleme vor allem unter Belastung auf, ist eine Belastungsendoskopie das Mittel der Wahl. Dank ihr können sogar Rennpferde in vollem Galopp untersucht werden.

Fotos: Pferdeklunik Burg Müggenhausen

Endoskopische Untersuchung während des Trainings

Bei einer Belastungsendoskopie hingegen können die Befunde in diesem Bereich sichtbar gemacht werden, so dass die Erstellung einer definitiven Diagnose möglich wird. Das Belastungsendoskop ersetzt in den letzten Jahren immer mehr die frühere Untersuchung auf dem Laufband. Der Vorteil dieser modernen Technik ist, dass das Pferd bei seinem normalen Trainingsablauf und sogar unter

Rennbedingungen, bei welchem die meisten Symptome auftreten, untersucht werden kann. Hierbei wird ein flexibles Endoskop durch die linke Nüster soweit vorgeschoben, dass der gesamte Kehlkopfbereich gut einsehbar ist. Anschließend wird das Endoskop über Nasenrücken und Hals des Pferdes an speziellen Satteltaschen fixiert. So kann das Pferd ohne Einschränkungen gearbeitet werden und die Situationen, in denen das auffällige Atemgeräusch bzw. Leistungsschwäche normalerweise auftreten, können re-

produziert werden. Das Belastungsendoskop erlaubt durch seine besondere Form und Beweglichkeit einen ruhigen und gleichmäßigen Sitz vor dem Kehlkopf des Pferdes, auch während sehr intensiven Leistungsphasen. Pferd und Reiter werden bei der Untersuchung also in keiner Weise in ihrer täglichen Arbeit eingeschränkt.

Bei einem gesunden Pferd sollen alle anatomischen Strukturen bei Belastung weit gestellt bleiben, um den erhöhten Sauerstoffbedarf des Pferdes zu ermöglichen. Alle Strukturen sind weit geöffnet und befinden sich in normaler Position. Der Tierarzt verfolgt, so weit wie möglich in der Nähe des Pferdes, die gesamte Untersuchung über einen Monitor. So lässt sich ein möglicherweise auftretendes auffälliges Atemgeräusch bzw. eine Leistungsschwäche in direktem Zusammenhang mit dem

an dem Kehlkopf in diesem Moment auftretenden Befund setzen. Außerdem wird von der gesamten Belastungsendoskopie ein Video aufgenommen, welches sehr genau am Computer in Zeitlupe ausgewertet wird. Anschließend wird ein Bericht mit Befundbildern erstellt. Durch die Mobilität des Endoskops kann das betroffene Pferd dort untersucht werden, wo das auffällige Atemgeräusch oder die Leistungsschwäche normalerweise auftreten: In der Klinik oder im Heimatstall, auf der Rennbahn, im Gelände oder auch während des Springens.

Häufige Befunde

Zu den häufigsten auftretenden Befunden gehören u.a. ein Kollaps des linken Stellknorpels, ein Kollaps ein oder beider Stimmbänder, ein Nachinnenziehen beider Schleimhautfalten im Rachen oder eine Verlagerung des Gaumensegels. *Svenja Oellers*

DIE RRP-EXPERTIN: SVENJA OELLERS



beendete 2010 das Studium der Tiermedizin in Hannover und ist seither – nur unterbrochen durch Babypausen – als Tierärztin in der Pferdeklunik Burg Müggenhausen tätig. Ihr Haupttätigkeitsbereich sind obere und tiefe Atemwegserkrankungen insbesondere bei Vollblütern. Svenja Oellers beschäftigt sich schon seit vielen Jahren mit Leistungsdiagnostik und macht die Untersuchungen mit dem Belastungsendoskop sowohl für die Pferdeklunik Burg Müggenhausen als auch für andere Kliniken. Auch die Untersuchungen für ihre Doktorarbeit hat Svenja Oellers zum Themenkomplex Erkrankungen der oberen Atemwege mittels Belastungsendoskop durchgeführt.

2361 fehlt