

Follikuläre Hyperplasie der Pharynxschleimhaut bei Fohlen und erwachsenen Pferden

B. Ohnesorge und E. Deegen

Klinik für Pferde
der Tierärztlichen Hochschule Hannover
(Direktor: Prof. Dr. E. Deegen)

Einleitung und Schriftum

Die follikuläre Hyperplasie der Pharynxschleimhaut (Pharyngeal lymphoid hyperplasia = PLH) ist eine besonders bei jungen Pferden verbreitete Ursache von Einengungen im oberen Respirationstrakt (Johnson u. Merriam 1975; Boening 1978; Raker u. Boles 1978; Raphel 1982; Reitmeyer 1983; Detlef et al. 1985; Hillidge 1985, 1986; Deegen 1986). Über das Auftreten dieses Befundes hinsichtlich der Bedeutung als Erkrankung bestehen unterschiedliche Auffassungen.

Die Follikel treten besonders im Bereich des Rachendaches und der Seitenwände auf. Selten sind auch die Aryknorpel betroffen. Im akuten Stadium sieht man glasige Bläschen, die später einen sagokornähnlichen Charakter annehmen und sich in chronischen Verlaufsformen zu hirse- bis reiskorngroßen oder noch größeren knötchenförmigen Veränderungen mit eventuell weißen Spitzen umbilden. Hierdurch erhält die Schleimhaut ein reibeisenartiges Aussehen. An der dorsalen Rachenwand kann man vereinzelt polypenförmige gestielte Follikel beobachten, die bei der Atmung vibrieren (Zeller 1966, 1970; Marks et al. 1970 a, b; Cook 1974; Johnson u. Merriam 1975; Raker 1975; Boening 1978; Raker u. Boles 1978; Daniels 1979; Boles 1979; Sudhoff et al. 1977).

Raphel (1982) stellt bei 29,5% von 479 untersuchten Pferden eine lymphoide Hyperplasie fest. Dabei tritt die Veränderung in der Gruppe der zweijährigen Pferde mit einer Häufigkeit von 63,3% auf. Detlef et al. (1985) beschreiben das Auftreten einer Pharyngitis follicularis bei 69% von 152 untersuchten Pferden. Boening (1978) stellt Follikel im Bereich des Pharynxdaches bei 87,5% von 176 Pferden, Reitmeyer (1983) bei 98,0% von 287 Pferden fest. Die follikuläre Schleimhautschwellung scheint in Zeiten mit überwiegend Weidegang geringer als in Zeiten überwiegend Stallhaltung (Boening 1978).

Zusammenfassung

Bei 240 Fohlen und 786 Pferden im Alter von 2 bis 23 Jahren wurden im Rahmen einer Feldstudie die Häufigkeit und der Schweregrad einer pharyngealen lymphoiden Schleimhauthyperplasie mittels Endoskopie ermittelt. 120 der 786 erwachsenen Pferde wurden während einer Belastung an der Longe im Galopp auf Atemgeräusche hin untersucht. Während bei Fohlen im ersten Lebensmonat keine oder nur eine geringgradige Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut zu beobachten war, wiesen 54,5% der Fohlen im dritten Lebensmonat bereits eine mittel- bis hochgradige Follikelbildung auf. Die Zunahme der pharyngealen Follikel in den ersten drei Lebensmonaten scheint gleichzeitig mit der von anderen Autoren beschriebenen Ausbildung der autogenen Immunität zu erfolgen. Bei den erwachsenen Pferden nahm der Grad der Follikelbildung mit zunehmendem Alter ab. So waren bei 76,8% der 2jährigen Pferde Follikel in der Pharynxschleimhaut sichtbar, dagegen nur bei 13,1% der Pferde, die 7 Jahre und älter waren. Hinsichtlich eines Atemgeräusches bei Belastung konnte ein Zusammenhang sowohl zum Vorliegen einer Hemiplegia laryngis sinistra, als auch zum Grad der Follikelbildung nachgewiesen werden. Besonders bei jungen Pferden wird dadurch die Diagnose des Hauptmangels „Kehlkopfpeifen“ erschwert.

Schlüsselwörter: Pferd, Follikel, Pharynx, Larynx, Hemiplegia laryngis

Pharyngeal lymphoid hyperplasia (PHL) in foals and horses

Endoscopic examination was performed on a total of 240 foals, aged 14 days to 12 months, and 786 older horses, aged 2 to 23 years, to obtain information about the incidence and degree of pharyngeal lymphoid hyperplasia (PLH). Parameters to evaluate the degree of PLH were size and number of the existing follicles. 120 out of the 786 older horses were examined during performance to evaluate respiratory sound. Whereas foals younger than 1 month had no or only a slight PLH, 54.5 per cent of the 3 month old foals showed a mild to severe incidence of PLH. The increase in appearance of PLH within the first three months of life seems to correlate with the development of the autogenous immune system. The older the horses the lower the incidence of PLH was. In this study 76.8 per cent of the two year old horses showed a PLH, whereas in the group of horses aged 7 or older, PLH was diagnosed only in 13.1 per cent of the cases. In some cases PLH was diagnosed along with mucosal irritation, especially with mucosal hyperaemia and secretion. In other cases solitary follicles were present in a non-reactive mucosa. 30 out of 120 horses examined during performance, inspiratory noises together with emiplegia laryngis sinistra (HL) or PLH or both were detected. A specific correlation between the appearance of HL and PLH could not be found. Only one horse out of 120 showed neither PLH nor any symptoms of HL even though inspiratory noise was present. The possible incidence of HL and PLH in a horse seem to complicate the final diagnosis of „roaring“, especially in younger horses.

Keywords: Horse, Pharyngeal lymphoid hyperplasia, Pharynx, Larynx, Hemiplegia

Die Hyperplasie von Follikeln in der Pharynxschleimhaut wird vermutlich durch das Zusammenwirken von verschiedenen Faktoren wie Training, Stallhaltung und Krankheitskeimen verursacht (Johnson u. Merriam 1975; Cook 1981 a). McAllister u. Blakeslee (1977) vermuten in ihr eine nicht spezifische inflammatorische Reaktion der Schleimhaut. Hingegen sehen Zeller (1966) und Zeller u. Teufel (1970) die als „Follikelkatarrh“ bezeichnete Veränderung der Pharynxschleimhaut in ursächlichem Zusammenhang mit der respiratorischen Verlaufsform der Rhinopneumonitis.

Tab. 1: Anzahl der untersuchten Fohlen und erwachsenen Pferde

Untersuchte Pferde	Anzahl (n = 1026)
Stutfohlen (Alter bis 12 Monate)	133
Hengstfohlen (Alter bis 12 Monate)	107
Stuten (Alter 2 bis 23 Jahre)	578
Hengste (Alter 2 bis 22 Jahre)	72
Wallache (Alter 2 bis 5 Jahre)	136

Das Auftreten von Atemgeräuschen infolge einer folliculären Hyperplasie wird mehrfach beschrieben (Zeller 1973; Johnson u. Merriam 1975; Eikmeier 1976; Eikmeier et al. 1990; Raker u. Boles 1978; Hillidge 1985, 1986). Eine Beeinträchtigung der Atmung ist dann zu erwarten, wenn die Follikel sehr groß sind und eine Lumeneinengung bedingen (Deegen 1986).

Die folliculäre Hyperplasie tritt bei jungen Pferden so häufig auf, daß die Bedeutung dieser Veränderung als Erkrankung in Frage zu stellen ist (Marks et al. 1970 a, b; Cook 1974; Deegen 1986). Über die Häufigkeit und das erstmalige Auftreten einer folliculären Schleimhauthyperplasie bei Fohlen ist bisher nicht berichtet worden.

Methodik

Im Rahmen einer Feldstudie über die Häufigkeit der Hemiplegia laryngis sinistra (Ohnesorge 1990, Ohnesorge et al. 1993) wurden Häufigkeit und Schweregrad einer folliculären Schleimhauthyperplasie des Pharynx bei den in Tabelle 1 aufgeführten Fohlen und erwachsenen Pferden dokumentiert. Bei 120 erwachsenen Pferden wurden die Follikelbildung und das Vorliegen einer Hemiplegia laryngis sinistra in Beziehung zum Auftreten eines Atemgeräusches gesetzt. Nach Erhebung der Angaben zu Vorbericht und Kennzeichen erfolgte eine klinische Untersuchung der Pferde. Auf Betrieben, auf denen die Möglichkeit gegeben war, Pferde zu longieren oder freilaufend galoppieren zu lassen, wurden die zu untersuchenden Pferde belastet, um das Auftreten von Atemgeräuschen beurteilen zu können. In diese Untersuchung wurden 120 Pferde (47 Pferde im Alter von 2 bis unter 4 Jahren, 18 Pferde im Alter von 4 bis unter 6

Jahren und 55 Pferde ab einem Alter von 6 Jahren) einbezogen. Die Pferde wurden so lange im Galopp belastet, bis eine regelmäßige Atemtätigkeit (ein Atemzug je Galoppsprung) erzielt wurde, mindestens jedoch 5 Minuten auf jeder Hand. Auftretende Atemgeräusche wurden protokolliert.

Die Laryngoskopie der Pferde wurde 5 bis 10 Minuten nach intravenöser Injektion von 15 bis 20 µg/kg KGW Domosedan^a (Detomidin, Fa. Farnos, Turku, Finnland) bzw. 10 bis 15 Minuten nach intramuskulärer Injektion von 30 bis 35 µg/kg KGW Domosedan^a durchgeführt. Die Laryngoskopie erfolgte mit einem 100 cm langen Endoskop (Modell GIF XQ 20, Olympus Optical) in Kombination mit einer Kaltlichtquelle (Modell CLE-4U, Olympus Optical). Für fotografische Aufnahmen wurde eine Spiegelreflexkamera (Modell OM 1, Endoskopadapter A10-M4, Olympus Optical) mit einem Farbdia-Umkehrfilm (3M 640T Scotch chrome, Belichtungszeit 1/2 sec.) eingesetzt.

Beurteilt wurden Veränderungen im Bereich des ventralen Nasenganges, des Siebbeines und des Recessus pharyngicus. Im Pharynx wurden Befunde an den Luftsackklappen und der Pharynxschleimhaut erhoben. Das Vorhandensein von Follikeln in der Pharynxschleimhaut wurde entsprechend der Tabelle 2 bewertet. Maßgeblich für den Grad der Follikelbildung war dabei das Verhältnis zwischen dem Durchmesser und der Höhe der Follikel einerseits sowie dem Durchmesser und dem Abstand zwischen den Follikeln andererseits.

Ergebnisse

Bei Fohlen nahm die Follikelbildung bis zum Alter von 3 Monaten deutlich zu (Abbildung 1). Während Fohlen im Alter von unter einem Monat keine oder nur eine geringgradige Follikelbildung aufwiesen, war bei 54,5% der 2 Monate alten Fohlen (n = 33) eine mittel- oder hochgradige Follikelbildung zu beobachten (Abbildung 2) und nur ein Fohlen wies keine Follikel auf.

Bei den älteren Pferden war ein Rückgang der Follikelbildung mit zunehmendem Alter zu beobachten (Abbildung 3). Während Follikel bei 76,8% der Pferde im Alter von 2 Jahren zu beobachten waren (Abbildung 4), traten diese nur noch bei 13,1% der Pferde ab einem Alter von 7 Jahren

Tab. 2: Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut

Merkmalsausprägung	Befund
keine Follikel	Pharynxschleimhaut glatt
geringgradig	Follikelhöhe kleiner als Durchmesser und Durchmesser kleiner als gegenseitiger Abstand
mittelgradig	Follikelhöhe größer als Durchmesser oder Durchmesser größer als gegenseitiger Abstand
hochgradig	Follikelhöhe größer als Durchmesser und Durchmesser größer als gegenseitiger Abstand

Tab. 3: Auftreten von „tonartigen“ Atemgeräuschen bei Pferden mit und ohne Hemiplegia laryngis sinistra sowie Follikeln in der Pharynxschleimhaut

Hemiplegia laryngis sinistra	Gruppe A (n = 48)		Gruppe B (n = 31)	
	ohne Follikel	mit Follikel	ohne Follikel	mit Follikel
nein	23 (48 %)	7 (15 %)	1 (3 %)	3 (10 %)
ja	14 (29 %)	4 (8 %)	14 (45 %)	13 (42 %)

Gruppe A: „tonartiges“ Atemgeräusch bei Belastung auf beiden Händen nicht vorhanden

Gruppe B: „tonartiges“ Atemgeräusch deutlich bei Belastung auf beiden Händen vorhanden

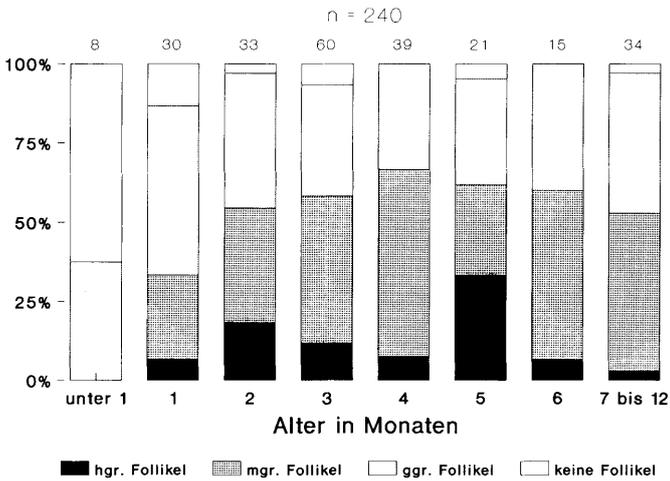


Abbildung 1: Beziehung zwischen dem Grad der Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut und dem Alter bei Fohlen
Figure 1: Incidence and degree of pharyngeal lymphoid hyperplasia in foals in correlation with age

auf. Bei letztgenannten Pferden war eine hochgradige Follikelbildung bei keinem Pferd, eine mittelgroße Follikelbildung bei 3 von 252 Pferden zu beobachten.

Die Follikelbildung stellte sich endoskopisch in verschiedener Ausprägung dar, welche nur unvollständig durch eine Gradeinteilung wiedergegeben werden kann. Zusätzlich zur Beurteilung von Größe und Dichte der Follikel konnten Anzeichen einer entzündlichen Rötung der Follikel oder auch der gesamten Pharynxschleimhaut beobachtet werden. Die Oberfläche der Schleimhaut war bei einigen Pferden von deutlichen Sekretmengen bedeckt. Sowohl allgemeine Schwellungszustände der Pharynxschleimhaut als auch eine streifige Hyperplasie insbesondere im Bereich des Recessus pharyngicus war mitunter erkennbar.

Auch die Verteilung der Follikel im Bereich der Pharynxschleimhaut war unterschiedlich. So war zum Teil nur das

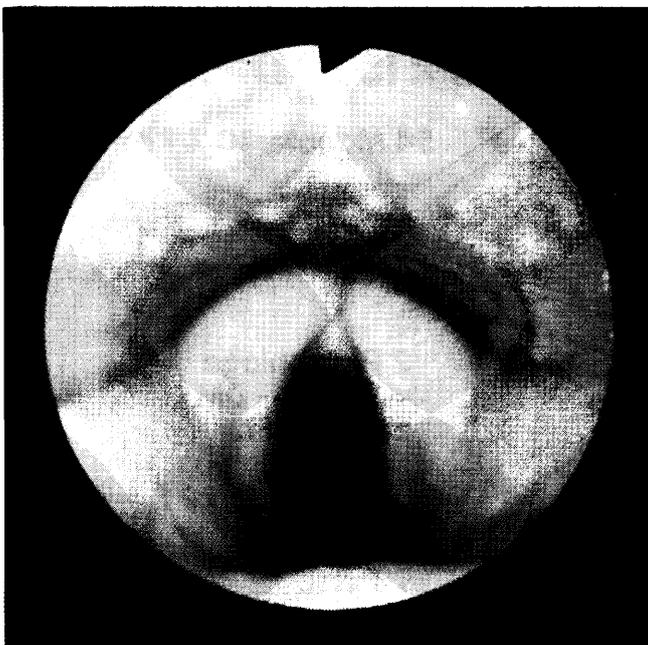


Abbildung 2: Mittelgradige Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut bei einem Fohlen (Alter 3 Monate)
Figure 2: Moderate degree of pharyngeal lymphoid hyperplasia in a three month old foal

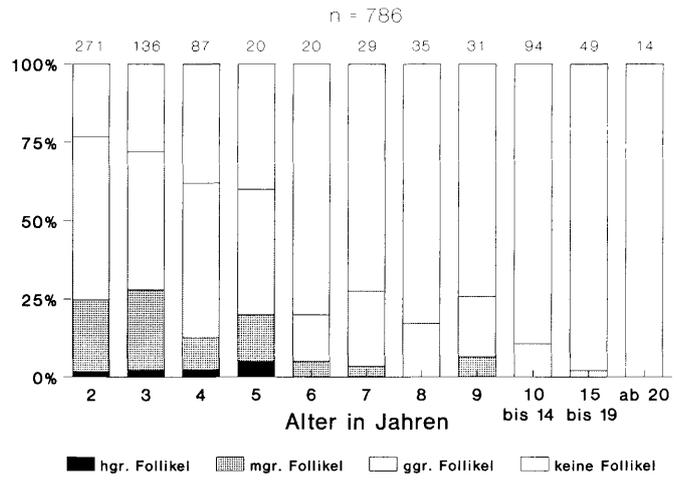


Abbildung 3: Beziehung zwischen dem Grad der Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut und dem Alter bei Pferden ab zweitem Lebensjahr
Figure 3: Incidence and degree of pharyngeal lymphoid hyperplasia in horses, aged two years or older in correlation with age

Pharynxdach betroffen, in anderen Fällen traten die Follikel auch an den Seitenwänden des Pharynx auf. Bei hochgradiger Follikelbildung im Pharynx waren, sofern untersucht, auch Follikel in der Schleimhautauskleidung der Luftsäcke erkennbar. Die Dichte und Größe der Follikel nahm in der Regel vom Recessus pharyngicus kehlkopfwärts ab. Auffällig war bei einigen Pferden eine Anordnung der Follikel in längsverlaufenden Reihen. Bei älteren Pferden waren gleichermaßen angeordnete weiße Punkte in der Pharynxschleimhaut zu beobachten (Abbildung 5). Zusätzlich zu dieser multiplen Follikelbildung waren einzelne Solitärfollikel zu beobachten, die beträchtliche Größe erreichen konnten (Abbildung 6). Diese Solitärfollikel waren besonders im Recessus pharyngicus lokalisiert. In seltenen Fällen lagen einzelne Follikel im Bereich der Stimmbänder. Ein Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Hemiplegia laryngis sinistra und einer Follikelbildung konnte nicht nachgewiesen werden ($p > 5\%$, s. Ohnesorge, 1990).



Abbildung 4: Hochgradige Follikelbildung bei einem 3jährigen Pferd
Figure 4: Severe degree of pharyngeal lymphoid hyperplasia in a three year old horse

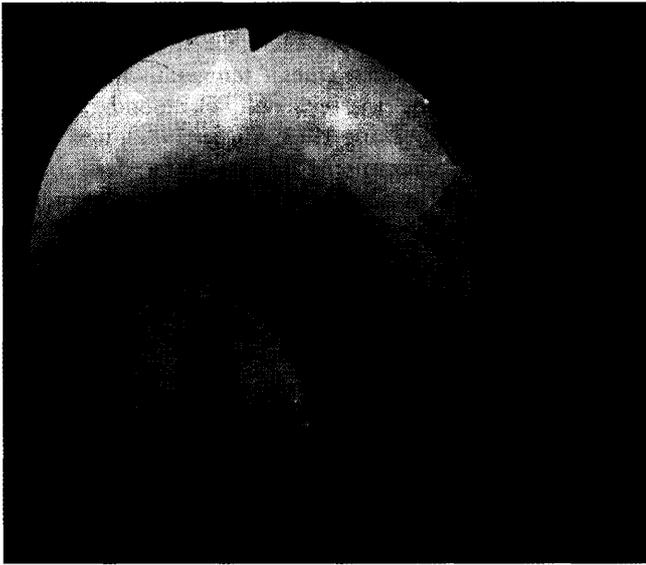


Abbildung 5: Reihenförmige angeordnete Pharynxfollikel in Rückbildung
Figure 5: Regressive pharyngeal follicles in rows

Bei 120 Pferden konnte eine Belastung und nachfolgend eine Laryngoskopie durchgeführt werden. Bei 48 der 120 Pferde war auf beiden Händen im Galopp kein „tonartiges“ Atemgeräusch feststellbar (Gruppe A, Tabelle 3), 31 Pferde zeigten ein deutliches „tonartiges“ Atemgeräusch auf beiden Händen (Gruppe B, Tabelle 3). Bei den übrigen 41 Pferden waren „tonartige“ Atemgeräusche entweder undeutlich oder nur auf einer Hand hörbar.

Tabelle 3 zeigt das Auftreten eines „tonartigen“ Atemgeräusches bei Belastung im Zusammenhang mit einer laryngoskopisch feststellbaren Hemiplegia laryngis sinistra sowie einer Follikelbildung in der Pharynxschleimhaut. Bei 87% der Pferde der Gruppe B mit „tonartigem“ Atemgeräusch lag eine deutliche Hemiplegia laryngis vor. Etwa die Hälfte dieser Pferde (13 von 27) hatten Pharynxfollikel. Von den 4 Pferden der Gruppe B ohne Kehlkopflähmung wiesen 3 Pferde Pharynxfollikel auf. Nur ein Pferd mit Atemgeräusch zeigte weder deutliche Anzeichen einer



Abbildung 6: Solitärfollikel im Recessus pharyngicus
Figure 6: Solitary lymphatic follicle in the pharyngeal recess

Hemiplegie noch eine Follikelbildung. Andererseits ist bemerkenswert, daß bei 4 Pferden ohne Atemgeräusch (8% der Gruppe A) sowohl eine deutliche Hemiplegia laryngis als auch eine Follikelbildung vorlag.

Die Hemiplegia laryngis sinistra scheint demzufolge zwar die vorrangige aber nicht alleinige Ursache für „tonartige“ Atemgeräusche zu sein. Dies zeigt auch die Betrachtung des Zusammenhanges zwischen Atemgeräusch und Follikelbildung ohne Berücksichtigung einer Kehlkopflähmung. So waren bei Pferden ohne Atemgeräusch Follikel weniger

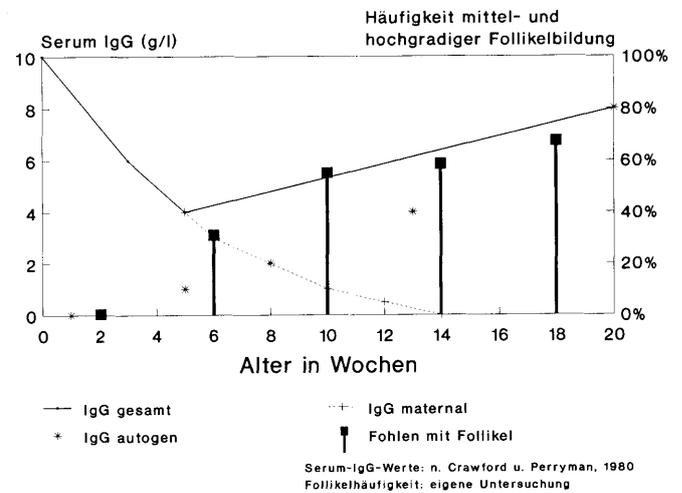


Abbildung 7: Beziehung zwischen dem Anstieg der autogenen Immunglobulinfraktion (IgG) bei Fohlen und der Ausbildung von Follikeln in der Pharynxschleimhaut
Figure 7: Increase of autogenous humoral antibody (IgG) in correlation to the incidence of pharyngeal lymphoid hyperplasia in foals

häufig zu beobachten als bei Pferden mit Atemgeräusch (23% der Gruppe A im Vergleich zu 52% der Gruppe B, $p < 1\%$).

Bei Belastung der Pferde konnten über die typisch „tonartigen“ Atemgeräusche hinausgehend auch andersartige Atemgeräusche festgestellt werden. So trat bei 2 Pferden ein rauhes inspiratorisches, bei 4 Pferden ein schnarchend inspiratorisches, bei einem Pferd ein quietschendes Atemgeräusch und bei einem Pferd ein lautes expiratorisches Rasselgeräusch auf. Bei einem Pferd war sowohl ein rauhes inspiratorisches als auch ein lautes expiratorisches Atemgeräusch bei Belastung hörbar. Bei einem Pferd mit schnarchend inspiratorischem Atemgeräusch war laryngoskopisch ein Entrapment feststellbar, in den anderen Fällen war laryngoskopisch keine Ursache für die auftretenden Atemgeräusche erkennbar. Insbesondere bestand kein Zusammenhang mit einer übermäßigen Follikelbildung.

Diskussion

Daß Follikel besonders bei jüngeren Pferden auftreten, wurde mehrfach nachgewiesen (Boening 1978; Raphael 1982; Detlef et al. 1985) und auch in der vorliegenden Arbeit bestätigt. Bisher lagen jedoch keine Angaben über das Auftreten von Follikeln bei Fohlen vor. Während Fohlen im ersten Lebensmonat keine oder nur eine geringe Follikelbildung aufwiesen, erfolgte eine starke Zunahme bis zum

Alter von 3 Monaten. Die Hyperplasie der Follikel verläuft somit parallel zum Abfall der maternalen Antikörperkonzentration sowie zum Anstieg der autogenen Antikörperkonzentration, wie es von *Jeffcott* (1975) und *Crawford* u. *Perryman* (1980) für die ersten 3 Lebensmonate beschrieben wird (Abbildung 7). Die Bildung von Follikeln während dieses Zeitraumes könnte demnach ein Anzeichen für die zunehmende Aktivität des körpereigenen Immunsystems sein. Eine altersentsprechende Ausprägung von pharyngealen Follikeln sollte daher nicht grundsätzlich als krankhaft gewertet werden. Begriffe wie „Follikulitis“ oder „Pharyngitis“ sind in diesen Fällen unzutreffend.

Zeller u. *Teufel* (1970) und *Zeller* (1973) diskutieren einen gleichzeitigen Zusammenhang zwischen der respiratorischen Verlaufsform der Rhinopneumonitis, einer Follikelbildung auf der Pharynxschleimhaut sowie einer Rekurrenslähmung. Auch *Marks et al.* (1970a, b) beobachten einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer „Pharyngitis“ und der Hemiplegia laryngis. Eine Beziehung zwischen dem Auftreten von Follikeln und einer Hemiplegia laryngis konnte jedoch in der vorliegenden Untersuchung wie auch in der Untersuchung von *Raphel* (1982) nicht nachgewiesen werden. Ob die untersuchten Pferde im Laufe ihres Lebens respiratorisch erkrankt waren, war nur sehr unsicher über den Vorbericht zu ermitteln. Ein Zusammenhang mit einer EHV-Infektion läßt sich somit nicht abklären.

Hochgradige follikuläre Katarrhe des Rachens und der Luftsäcke können zu deutlich hörbaren Atemgeräuschen führen. Diese Atemgeräusche entstehen nach *Zeller* (1973) vermutlich durch eine Schwellung in den Stimmtaschen. Nach Abklingen des Katarrhs kann auch das Geräusch verschwinden. Auch in der vorliegenden Arbeit bestand eine Korrelation zwischen dem Grad der Follikelbildung und dem Auftreten eines „tonartigen“ Atemgeräusches.

Eikmeier (1976) und *Eikmeier et al.* (1990) weisen darauf hin, daß besonders dann wenn es um die Entscheidung hinsichtlich des Hauptmangels „Kehlkopf Pfeifen“ geht, im Einzelfall geprüft werden muß, ob eine unheilbare Erkrankungsform vorliegt. Zwar äußert sich eine Hemiplegia laryngis bei Belastung des Pferdes klinisch häufig durch ein inspiratorisches, typisch „tonartiges“ Atemgeräusch. Untersuchungen wie auch die vorliegende Arbeit zeigen jedoch, daß Atemgeräusche insbesondere bei jungen Pferden auch ohne Vorliegen einer deutlichen Kehlkopflähmung auftreten können (*Hillidge* 1985, 1986). Andererseits tritt nicht bei allen Pferden mit einer Hemiplegia laryngis ein typisches Atemgeräusch auf (*Ellis* 1985; *Detlef et al.* 1985; *Hillidge* 1985, 1986); *Duncan* 1987; *Cook et al.* 1988). Nach Ansicht von *Ellis* (1985), *Duncan* (1987) und *Cook et al.* (1988) spiegelt die Häufigkeit laryngealer Stridores nicht die tatsächliche Verbreitung der Hemiplegia laryngis wider. Die Entstehung eines Atemgeräusches wird allem Anschein nach auch durch die sonstige anatomische Ausbildung der oberen Atemwege beeinflusst. Denkbar ist, daß bereits eine geringgradige Kehlkopflähmung bei engen Atemwegen zu einem Atemgeräusch führt, während eine mittelgradige Lähmung bei weiten Atemwegen dies nicht zur Folge hat. In letzterem Fall kann jedoch eine Verengung

der Atemwege durch eine Schleimhautschwellung oder durch die Bildung von Follikeln in der Pharynxschleimhaut zum Auftreten eines Atemgeräusches führen. Da bei jungen Pferden einerseits Follikel besonders häufig beobachtet werden (*Boening* 1978; *Raphel* 1982), und andererseits auch die anatomische Entwicklung der oberen Atemwege noch nicht abgeschlossen ist, sollte besonders bei diesen Pferden das Auftreten eines Atemgeräusches hinsichtlich des Hauptmangels „Kehlkopf Pfeifen“ vorsichtig bewertet werden. Sowohl das Abschwollen der Pharynxschleimhaut als auch eine wachstumsbedingte Weitung der oberen Atemwege können trotz unverminderter Lähmung des Kehlkopfes zu einem Verschwinden des Atemgeräusches führen, so daß es zu einem nicht vorhersehbaren Verschwinden des Hauptmangels „Kehlkopf Pfeifen“ kommen kann.

Zur Behandlung von pharyngealen Follikeln werden die lokale Applikation von Nasen-Rachenssprays (Glukokortikoide, Dimethylsulfoxid, Antibiotika), die Anregung des körpereigenen Immunsystems sowie die Kryo- und Elektrochirurgie empfohlen. Auch eine regelmäßige Immunisierung gegen Influenza- und Rhinopneumonitisviren könnte die Ausbildung von pharyngealen Follikeln zu vermindern (*Schoemaker* u. *Haynes* 1992). Diese Behandlungsmaßnahmen erscheinen jedoch nur sinnvoll, wenn das Vorhandensein von Follikeln zu einer klinisch manifesten Erkrankung führt.

Literatur

- Boening, K. J.* (1978): Klinische und endoskopische Beobachtungen beim „Follikelkatarrh“ der Pferde. *Prakt. Tierarzt* 59, 300–302
- Boles, C. L.* (1979): Abnormalities of the upper respiratory tract. *Vet. Clin. North Am.: Large animal Practice* 1, 89–111
- Cook, W. R.* (1974): Some observations on diseases of the ear, nose and throat in the horse, and endoscopy using a flexible fiber endoscopy. *Vet. Rec.* 94, 533–541
- Cook, W. R.* (1981): Some observations on form and function of the equine upper airway in health and disease: I. Pharynx. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 27, 355–391
- Cook, W. R., Williams, R. M., Kirker-Head, C. A. u. Verbridge, D. I.* (1988): Upper airway obstruction as the possible cause of exercise-induced pulmonary hemorrhage in the horse: an hypothesis. *J. Equine vet. Science* 8, 11–26
- Crawford, T. B. u. Perryman, L. E.*, (1980): Diagnosis and treatment of failure of passive transfer in the foal. *Equine Prac.* 2, Nr. 1, 17–19
- Daniels, L.* (1979): Endoscopy in the equine. *Iowa State Univ. Vet.* 41, 69–74
- Deegen, E.* (1986): Endoskopische Befunde bei Pferden mit Erkrankung der oberen Atemwege. *Tierärztl. Prax.* 14, 91–99
- Detlef, E., Hell, H. u. Fischer, J.*, (1985): Beitrag zur Def. des Hauptmangels „Kehlkopf Pfeifen“ aufgrund laryngoskopischer Reihenuntersuchung an Warmblutpferden. *Berl. Münch. tierärztl. Wochenschr.* 98, 57–60
- Duncan, I. D.* (1987): Some aspects of neuropathy of equine laryngeal hemiplegia. *Proc. Am. College vet. internal. Med.*, S. 863–865
- Eikmeier, H.* (1976): Chronische follikuläre Laryngitis und Hauptmangel „Kehlkopf Pfeifen“. *Berl. Münch. tierärztl. Wochenschr.* 89, 174–176

- Eickmeier, H., Fellmer, E. u. Moegle, H.*, (1990): Lehrbuch der Gerichtlichen Tierheilkunde, 1. Aufl. Verlag Parey, Berlin und Hamburg, S. 38-40
- Ellis, D. R.* (1985): Wind examination in yearlings. *Vet. Rec.* 117, 591-592
- Hillidge, C. J.* (1985): Prevalence of laryngeal hemiplegia on a Thoroughbred horse farm. *J. Equine vet. Science* 5, 252-254
- Hillidge, C. J.* (1986): Interpretation of laryngeal function tests in the horse. *Vet. Rec.* 118, 535-536
- Jeffcot, L. B.* (1975): The transfer of passiv immunity to the foal and its relation to immune status after birth. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 23, 727-733
- Johnson, J. H. u. Merriam, J. G.*, (1975): Equine endoscopy. *Vet. Scope* 19, Nr. 2, 2-11
- Marks, D., Mackay-Smith, M. P., Cushing, L. S. u. Leslie, J. A.* (1970a): Observations on laryngeal hemiplegia in the horse and treatment by abductor muscle prosthesis. *Equine vet. J.* 2, 159-167
- Marks, D., Mackay-Smith, M. P., Cushing, L. S. u. Leslie, J. A.*, (1970 b): Etiology and diagnosis of laryngeal hemiplegia in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 157, 429-436
- McAllister, E. S. u. Blakeslee, J. R.*, (1977): Clinical observations of pharyngitis in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 170, 739-741
- Ohnesorge, B.* (1990): Hemiplegia laryngis bei Warmblutpferden - eine Untersuchung an Hengsten, Stuten und deren Nachkommen. Hannover, Tierärztl. Hochschule, Diss
- Ohnesorge, B., Deegen, E., Miesner, K. u. Geldermann* (1993): Hemiplegia laryngis bei Warmblutpferden - eine Untersuchung an Hengsten, Stuten und deren Nachkommen. *J. Vet. Med. A* 40, 134-154
- Raker, C. W.* (1975): Endoscopy of the upper respiratory tract of the horse. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 21, 23-28
- Raker, C. W. u. Boles, C. L.*, (1978): Pharyngeal lymphoid hyperplasia in the horse. *J. Equine Med. Surg.* 2, 202-207
- Raphel, C. F.* (1982): Endoscopic findings on the upper respiratory tract of 479 horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 181, 470-473
- Reitemeyer, H.* (1983): Klinische und endoskopische Reihenuntersuchungen der oberen und tiefen Atemwege bei 3- bis 7jährigen hannoverschen Reitpferden. Hannover, Tierärztl. Hochschule, Diss.
- Schoemakerk, R. S. u. Haynes, P. F.*, (1992): Pharyngeal Lymphoid Hyperplasia and Pharyngeal Stricture. In: N. E. Robinson (Hrsg.): *Current Therapy in Equine Medicine*. Verlag W. B. Saunders Company, Philadelphia et al., S. 282-283
- Sudhoff, W., Grabner, A. u. Hebel, A.*, (1977): Endoskopie des Nasen-Rachenraumes beim Pferd mit einem flexiblen Kaltlichtgerät (Ösophagoskop). *Tierärztl. Prax.* 5, 467-474
- Zeller, R.* (1966): Die klinische Diagnostik der Erkrankung des Respirationsapparates des Pferdes. *Proc. Int. Conf. Equine Infect. Diseases* 1, 185-190
- Zeller, R.* (1973): Kehlkopf Pfeifen: Diagnose, Differentialdiagnose, forensische Bedeutung. *Tierärztl. Prax.* 1, 163-168
- Zeller, R. u. Teufel, P.*, (1970): Untersuchungen zur respiratorischen Form der Rhinopneumonitis bei erwachsenen Pferden. *Berl. Münch., tierärztl. Wochenschr.* 83, 349-352

Professor Dr. E. Deegen

Dr. B. Ohnesorge

Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15

D-30173 Hanover

Telefon (05 11) 8 56 72 33

Ultraschall für Tierärzte

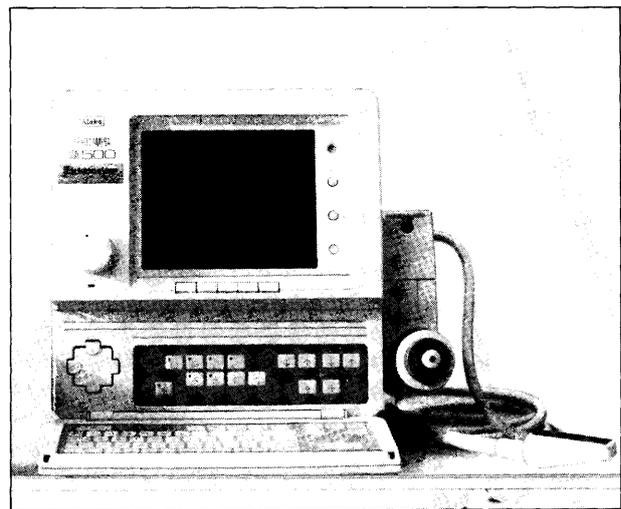


ALOCA SSD-210 DX II

Linearscanner mit hoher Auflösung, einfacher Bedienung und hoher Mobilität. Handlich leicht (8 kg), schlanker Spezialschallkopf 5 MHz mit besonders langer Zuleitung (3 m) für die Gynäkologie bei Großtieren.



Unser Geräteprogramm, dessen Schallköpfe speziell für die Anwendung bei Groß- und Kleintieren geschaffen wurden.



ALOCA SSD-500

Linear-/Konvexsektor-Scanner, das tragbare Gerät mit umfassenden Diagnostikleistungen für die Groß- und Kleintierpraxis. Gerne demonstrieren wir Ihnen die Leistungsfähigkeit unserer Geräte in Ihrer Praxis! Rufen Sie uns einfach an.



VET Eickemeyer

Vet.-Instrumente-Praxisbedarf

Eltstraße 8 · D-7200 Tuttlingen

Telefon (07461) 7 20 54 · Telefax (07461) 15 740