

# Pleuropneumonie – 5 Fälle

Maren Wiegand und G.-F. Schusser

Medizinische Tierklinik der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

## Zusammenfassung

Es werden fünf Patienten mit einer Pleuropneumonie unterschiedlicher Ätiologie und Pathogenese vorgestellt.

Bei der klinischen Untersuchung sind als Symptome der Erkrankung apathisches Allgemeinverhalten, gering- bis hochgradige Verminderung der Futteraufnahme, Erhöhung der inneren Körpertemperatur, Erhöhung von Puls- und Atemfrequenz, Dyspnoe unterschiedlicher Ausprägung, Schmerzhaftigkeit im Thoraxbereich, pathologisch veränderte Auskultationsbefunde und eine horizontale Dämpfungslinie bei der Perkussion des Lungenfeldes festzustellen.

Die durch Thoracocentese gewonnene Pleuraflüssigkeit ist hinsichtlich Farbe, Transparenz, Zellzahl und Eiweißgehalt pathologisch verändert. Therapievorschlüsse werden beschrieben und diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Pferd, Pleuropneumonie, Pleuritis, Diagnose, Behandlung

## Pleuropneumonia – 5 cases

Pleuropneumonia is an inflammation of the pulmonary parenchyma. This disease does not occur very often. During the period of time which is covered by this study the incidence of pleuropneumonia was about 1% of all clinical cases.

Five cases of pleuropneumonia of different aetiology are described: Aspiration of paraffin oil occurred in horse A, while in horse B the cause was aspiration of water. Horse C, however, had a stab wound at the left side of the thorax. Horse D also had a stab wound, but in the xiphoid region, with a resultant haemothorax. In horse E the cause was aspiration of dust from straw as it struggled to free itself from a chain. The following clinical signs were observed: Apathy, reduced feed intake, pyrexia, a high respiratory and pulse rate and dyspnea. Coughing and a nasal discharge were noted in horses A, B and E. Percussion of the thorax elicited a horizontal line with resonant sounds dorsal and dull sounds ventral to the line.

On auscultation of the chest, the vesicular sounds were more pronounced, while bronchiolar sounds with moist rales, crackles and wheezes were also audible.

Diagnosis of pleuropneumonia was confirmed using the ultrasound technique, which also determined the extent of fluid accumulation, its location and nature.

The initial treatment consisted of systemic administration of antibiotics, which included penicillin or ampicillin, gentamycin and metronidazole. After testing the pleural fluid for antibiotic sensitivity the treatment could be varied. A thoracocentesis was done in each case while observing strict asepsis, to remove the pleural fluid.

The importance of fluid therapy to supplement for the loss in protein and energy during thoracocentesis can not be overstressed.

**keywords:** horse, pleuropneumonia, pleuritis, diagnose, treatment

Die Pleuropneumonie ist eine Entzündung des Lungenparenchyms und der Pleura.

Die Erkrankung tritt selten auf. Ihre Inzidenz liegt in den eigenen Untersuchungen bei einem Prozent der Klinikpatienten. Es erkrankten Pferde jeder Rasse, jeden Alters und jeder Nutzungsrichtung (*Raphel and Beech, 1982*).

Für das Entstehen einer Pleuropneumonie sind virale Infektionen mit bakterieller Sekundärinfektion, bakterielle Infektionen, Abszesse im Bereich der Lunge, Brustkorbverletzungen, Ösophagusperforationen, Aspiration von Fremdmaterial und thorakale Neoplasien als Ursache beschrieben worden (*Hultgren et al, 1986; O'Brien, 1986; Sweeney, 1987; Sweeney, 1990*). Alle Faktoren, die die mukoziliäre Clearance und die Phagozytosefähigkeit der Alveolarmakrophagen senken, wie z.B. lange und anstrengende Transporte, das Absetzen von Fohlen, hartes Training, Allgemeinanästhesien, sowie Lungenbluten bei Vollblutpferden wirken prädisponierend (*Ryden and Skidell, 1989; Collins et al, 1994; Austin et al, 1995*).

Die klinischen Symptome sind: apathisches Allgemeinverhalten; Erhöhung der inneren Körpertemperatur, Puls- und Atemfrequenz; quälender Husten; Nasenausfluß; übelriechende Atemluft; Dyspnoe und Schmerz im Thoraxbereich. Bei der Perkussion wird eine horizontale Dämpfungslinie festgestellt. Die Auskultationsergebnisse können sehr stark variieren. Sie sind abhängig von dem Vorhandensein, der Menge, der Lokalisation und dem Charakter des Pleuraergusses, dem Fibringehalt des Pleuraergusses und vom Charakter der Lungenveränderung (*Chaffin et al, 1994a*). Nicht in jedem Fall sind alle Symptome ausgeprägt (*Sweeney, 1987; Stadtbäumer, 1989; Ryden and Skidell, 1989; Chaffin et al, 1994a; Collin et al, 1994; Austin et al, 1995*).

## Diagnose

Die Diagnose der Pleuropneumonie basiert hauptsächlich auf der gründlichen klinischen Untersuchung, wobei die

Perkussion, die Auskultation und die Pleurapunktion Schlüsselbefunde liefern (*Chaffin et al, 1994a*).

Ein sehr gutes diagnostisches Hilfsmittel ist die sonografische Untersuchung. Mit geringer Belastung des Patienten können Aussagen über das Vorhandensein, die Menge, die Lokalisation sowie mit Einschränkung über den Charakter der Flüssigkeit im Pleuraspalt getroffen werden (*Stadtbäumer, 1989; Chaffin et al, 1994a*).

Die labordiagnostischen Blutparameter zeigen keine spezifischen Veränderungen (*Stadtbäumer, 1989; Sweeney, 1990; Chaffin et al, 1994a*).

Die Thoracocentese liefert die Pleuraflüssigkeit für die bakteriologische und zytologische Untersuchung (*Sweeney, 1990; Chaffin et al, 1994a*).

Bei der bakteriologischen Untersuchung der gewonnenen Pleuraflüssigkeit werden als häufigste Aerobier Streptokokken, Pasteurellen und *E. coli*, aber auch Pseudomonaden, *Klebsiella pneumoniae*, Staphylokokken und *Rhodococcus equi* isoliert, als anaerobe Erreger stehen meist *Bakteroides* und *Clostridien* spp. im Vordergrund (*Mair and Yeo, 1987; Sweeney, 1987; Sweeney, 1990; Sweeney, 1991; Chaffin et al 1994b; Collins et al, 1994*).

Eine bakteriologische Untersuchung der durch eine Tracheobronchiallavage gewonnenen Bronchialschleimprobe kann ergänzend oder alternativ herangezogen werden (*Chaffin et al, 1994a*). *Rossiers et al, 1991* wiesen nach, daß die Untersuchung einer durch eine broncho-alveoläre Lavage (BAL) entnommenen Probe oft trotz manifester Pleuropneumonie negativ ausfällt und somit die BAL kein ergiebiges diagnostisches Verfahren darstellt.

Eine Pleuroskopie ist nur bei speziellen Patienten notwendig, aber grundsätzlich mit einem starren oder flexiblen Endoskop unter Berücksichtigung bestimmter Voraussetzungen möglich (*Chaffin et al, 1994a*).

Eine röntgenologische Untersuchung kann zur Sicherung der Diagnose beitragen (*Sweeney, 1990; Chaffin et al, 1994a*).

## Therapie

Die wohl wichtigste Komponente der Therapie ist die systemische Anwendung von Antibiotika. Da schnelles Handeln erforderlich ist, sollte bis zum Vorliegen der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung ein Breitspektrumantibiotikum bzw. eine Kombination verschiedener Wirkstoffe angewendet werden (*Sweeney, 1987; Sweeney, 1990; Chaffin et al, 1994b; Collins et al, 1994*). Bewährt hat sich die Verabreichung von Metronidazol zur Bekämpfung der anaeroben Bakterien (*Mair and Yeo, 1987; Sweeney et al, 1991*).

Eine Pleuraldrainage ist indiziert bei herabgesetzter Lungenfunktion infolge des Pleuraergusses, bei eitrigem Exsudat, bei Exsudat mit putridem Geruch und bei positivem bakteriologischem Untersuchungsergebnis (*Chaffin et al, 1994b*). *Chaffin et al, 1994b* haben auch die Pleuralavage und die Thorakotomie in ausgewählten Fällen beschrieben, die jedoch nur unter bestimmten Bedingungen möglich ist. Eine Kontraindikation besteht bei dem Vorhandensein einer Ver-

bindung zwischen der rechten und der linken Pleurahöhle oder bei einer Verbindung zwischen einem Bronchus und dem Interpleuraspalt.

Eine fibrinolytische Therapie, wie sie in der Humanmedizin in Form der lokalen Streptokinaseapplikation durchgeführt wird, ist beim Pferd nicht beschrieben. Es ist nachgewiesen worden, daß die Streptokinase equines Plasminogen nicht aktivieren kann (*Chaffin et al, 1994b*).

Weiterhin werden orale oder parenterale Flüssigkeitszufuhr, die Korrektur des Säure-Basen- und Elektrolythaushaltes, die Applikation von nicht steroidal Antiphlogistika und bei Tieren, die mehrere Tage kein Futter aufnehmen, die enterale oder parenterale Ernährung empfohlen (*Sweeney, 1990; Chaffin et al, 1994b*).

Die Prognosestellung ist sehr schwierig. Es werden Überlebensraten von 30–95% beschrieben (*Ryden and Skidell, 1989; Sweeney, 1990*).

## Eigene Untersuchungen

### Patienten

Seit November 1994 wurden in der Medizinischen Tierklinik der Universität Leipzig fünf Pferde wegen einer Pleuropneumonie behandelt, das entspricht einer Inzidenz von ca. 1%. Das Pferd A war eine 8-jährige Vollblutstute mit einer Pleuropneumonie nach Aspiration von Paraffinum liquidum; das Pferd B war eine 15-jährige Kleinpferdstute mit einer Pleuropneumonie nach Aspiration von Wasser; das Pferd C war eine 10-jähriger Warmblutwallach mit einer Pleuropneumonie infolge Stichverletzung an der linken Thoraxseite; das Pferd D war eine 17-jährige, im 10. Monat tragende Warmblutstute mit einem Hämothorax und einer Pleuropneumonie infolge Pfählungsverletzung in der Regio xiphoidea und das Pferd E war ein 4-jähriger Warmblutwallach mit einer Pleuropneumonie nach Aspiration von Staub aus der Einstreu infolge mehrstündigen Befreiungsversuchen aus einem Kettenhang.

### Klinische Symptome

Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung sind in Tabelle 1 enthalten.

Die Diagnosestellung war bereits nach der gründlichen klinischen Untersuchung möglich, wobei die Ergebnisse der Perkussion und Auskultation prominent waren.

Zusätzlich wurde bei allen Tieren eine sonografische Untersuchung mit einem Sektorscanner durchgeführt. Ein 2,5 und 5,0 MHz-Schallkopf wurden genutzt, wobei die Menge, Lokalisation und Charakter der Pleuraflüssigkeit und auch Vorhandensein von Fibrin diagnostiziert werden konnten.

Die Ergebnisse der Blutuntersuchungen waren nicht spezifisch (Tab. 2).

Bei der Thoracocentese wurde bei allen Tieren ein verändertes Punktat gewonnen. Während die Pleuraflüssigkeit von gesunden Pferden transparent, leicht gelblich und geruchlos ist, einen maximalen Leukozytengehalt von 4 G/l und eine maximale Eiweißkonzentration von 25g/l aufweist,

waren bei den erkrankten Tieren Veränderungen nachzuweisen (Tab 3).

Gefahr bestand, daß Luft in den Interpleuralspalt angesogen worden wäre. Die Flexüle wurde dann entfernt, die

**Tab. 1:** Klinische Symptome der an Pleuropneumonie erkrankten Pferde  
Clinical signs of horses with pleuropneumonia

Klinische Symptome	Pferd A	Pferd B	Pferd C	Pferd D	Pferd E
Verhalten	apathisch	apathisch	apathisch	apathisch	apathisch
Futteraufnahme	hgr. vermindert	mgr. vermindert	mgr. vermindert	mgr. vermindert	mgr. vermindert
Hautelastizität	mgr. vermindert	mgr. vermindert	o.B.	ggr. vermindert	ggr. vermindert
innere Körpertemperatur	bis 40,0°C	bis 39,0°C	über 40,0°C	bis 39,0°C	über 40,0°C
Pulsfrequenz	> 80/min.	< 80 / min.	< 60 / min.	< 80 / min.	< 60 / min.
Atemfrequenz	< 60 / min.	< 60 / min.	o.B.	< 40 / min.	< 40 / min.
Husten	vorhanden	vorhanden	keiner	keiner	vorhanden
Nasenausfluß	ggr., sero- mukös, gelblich	mgr., rost- braun, übel- riechend	keiner	keiner	mgr., mukös, gelblich, übelriechend
Dyspnoe	mgr.	mgr.	ggr.	ggr.	ggr.
Brustschmerz	mgr.	ggr.	mgr.	mgr.	mgr.
Perkussion	horizontale Dämpfungs- linie eine handbreit über der Buggelenks- linie	horizontale Dämpfungs- linie in Höhe des Buggelenkes	horizontale Dämpfungs- linie eine handbreit über der Buggelenks- linie	horizontale Dämpfungs- linie in Höhe des Buggelenkes	horizontale Dämpfungs- linie 3-Finger- breit über der Buggelenks- linie
Auskultation	verschärft vesikulär bronchial, giemen	verschärft vesikulär, plätschern, giemen	verschärft vesikulär, rasseln	Verschärft vesikulär	verschärft vesikulär, rasseln

## Therapie und Diskussion

Bei der Therapie der Tiere stand die systemische Verabreichung von Antibiotika im Vordergrund, wobei sich als Sofortmaßnahme eine Kombination von Gentamicin (2x tgl. 2,2mg/kg KM i.v.), Procain- Benzylpenicillin (2x tgl. 22000 IE/kg KM i.m.) und Metronidazol (2x tgl. 20mg/kg KM per os) oder Ampicillin (2x tgl. 20mg/kg KM i.m. oder i.v.) und Metronidazol (2x tgl. 20mg/kg KM per os) als wirksam erwiesen haben.

Wenn die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung und des Antibiogramms vorliegen, sollte die Therapie entsprechend umgestellt werden.

Bei allen Patienten wurde eine mehrmalige Thoracocentese unter sterilen Kautelen mit einer Flexüle im Bereich des 6. und 7. Interkostalraums nach lokaler Anästhesie durchgeführt. Dabei wurden zwischen 0,5 bis 8l Pleuraflüssigkeit entfernt. Diese Behandlung dauerte bis zu drei Stunden und wurde dann abgebrochen, wenn die

Einstichstelle mit einer Jodlösung versorgt und ein Verband angelegt.

Bei dem Pferd C (Stichverletzung) wurde am 4. Behandlungstag ein Pneumothorax-Drainagekatheter gelegt, um dem Tier die tägliche Punktion, die hochgradig schmerzhaft war, zu ersparen.

Der Säure-Basen- und der Elektrolythaushalt wurden individuell anhand der labordiagnostischen Parameter korrigiert.

Die analgetische und antiphlogistische Behandlung wurde mit Flunixin meglumin (2x tgl. 0,5-1mg/kg KM i.v.) durchgeführt. Der Einsatz von Phenylbutazon (max. 4mg/kg KM und Tag) ist ebenfalls möglich, wobei die ulcerogene Wirkung v.a. bei reduzierter Futteraufnahme bedacht werden sollte.

Eine bedeutende Rolle spielte die partiell parenterale Ernährung dieser Patienten mit Pleuropneumonie. Der Energie- und Eiweißverlust ist aufgrund der vermehrten Bildung der eiweißreichen Pleuraflüssigkeit im Zuge der Pleuritis erheblich. Energiemangel reduziert die Phagozytose der Makrophagen und verzögert somit die Heilung.

Alle fünf vorgestellten Patienten sind entsprechend ihren individuellen Bedürfnissen partiell parenteral ernährt worden (nach Schusser, 1994). Die Mengen an Energie und Aminosäuren, die dem Patienten parenteral zugeführt worden sind, waren abhängig von der Futterraufnahme sowie von der Menge und dem Proteingehalt der entfernten Pleuraflüssigkeit.

nen, wie es im Schrifttum beschrieben wird. Auch bei vollständiger Aufnahme des Erhaltungsbedarfs an Energie und Eiweiß über das Futter sollte noch während der Thoracentese bzw. Pleuralavage die partiell parenterale Ernährung in Abhängigkeit von der Menge und dem Eiweißgehalt der Pleuraflüssigkeit begonnen werden. Für 1l entfernte Pleuraflüssigkeit mit einem Eiweißgehalt von ca. 50g/l wäre eine

**Tab. 2:** Ergebnisse der Blutuntersuchung

Clinicopathologic values of the blood in horses with pleuropneumonia

Parameter	Pferd A	Pferd B	Pferd C	Pferd D	Pferd E
Hämoglobin in mmol/l	14,0	8,4	4,9	10,4	5,6
Hämatokrit in %	58	35	20	45	24
Erythrozytenzahl in T/l	11,5	6,16	4,2	8,88	5,16
Leukozytenzahl in G/l	20,0	15,2	8,4	1,7	4,9
<b>Differentialblutbild in %</b>					
basophile Granulozyten	0	0	0	0	0
eosinophile Granulozyten	1	0	3	0	0
stabkernige neutrophile Granulozyten	4	2	1	21	36
segmentkernige neutrophile Granulozyten	87	74	61	20	24
Lymphozyten	7	20	32	59	32
Monozyten	1	4	3	0	8
<b>Gesamteiweiß in g/l</b>	68,1	67,8	80,2	51,0	99,1

**Tab. 3:** Ergebnisse der Untersuchung der Pleuraflüssigkeit

Clinicopathologic values of pleural fluid in horses with pleuropneumonia

Pleuraflüssigkeit	Pferd A	Pferd B	Pferd C	Pferd D	Pferd E
Farbe	hellgelb	rotbraun mit Bodensatz	orange	rotbraun	gelb
Transparenz	trüb	trüb	trüb	trüb	trüb
Leuko in G/l	28,6	75,8	49,0	3,5	81,1
GEW in g/l	45,0	34,2	63,7	54,3	71,9
Gram-Ausstrich	positive Stäbchen und Kokken; negative Kokken	einige positive Kokken	einige positive Kokken	keine Bakterien	positive und negative Kokken
bakteriologische Untersuchung	Ps. aeruginosa Str. equi subsp. zooepidemicus Staph. epidermidis E. coli	negativ	ggr. E. coli	ggr. Staph intermedius	Str. equi subsp. equi Str. equi subsp. zoo- epidemicus

Nach Meinung der Autorin ist es nicht ausreichend, die parenterale Ernährung nach mehrtägiger Anorexie zu begin-

nen, wie es im Schrifttum beschrieben wird. Auch bei vollständiger Aufnahme des Erhaltungsbedarfs an Energie und Eiweiß über das Futter sollte noch während der Thoracentese bzw. Pleuralavage die partiell parenterale Ernährung in Abhängigkeit von der Menge und dem Eiweißgehalt der Pleuraflüssigkeit begonnen werden. Für 1l entfernte Pleuraflüssigkeit mit einem Eiweißgehalt von ca. 50g/l wäre eine

## Prognose

In der Literatur sind Überlebensraten von 30 bis 95 % angegeben. Es liegen jedoch keine Angaben darüber vor, bei welchen klinisch, labordiagnostisch und/oder sonografisch erhobenen Befunden die Prognose wie gestellt werden kann.

Nach retrospektiven Arbeiten wird die Prognose beim Nachweis von anaeroben Bakterien und beim Nachweis von *E. coli* in der Pleuraflüssigkeit bzw. Tracheobronchialspülprobe schlechter beurteilt (Raphel and Beech, 1982; Sweeney et al, 1985; Reimer et al, 1989).

Bei den fünf Patienten der vorliegenden Untersuchung konnten beide Tiere mit der Aspirationspneumonie nicht gerettet werden. Bei der anschließend durchgeführten pathologisch-morphologischen Untersuchung wurde eine fibrinös-eitrige bis gangränisierende Pneumonie und eine fibrinöse Pleuritis diagnostiziert.

Die Patienten C, D und E wurden nach einer Behandlungsdauer von 35, 19 bzw. 28 Tagen im Stadium der Rekonvaleszenz entlassen.

## Literatur

- Austin, S.M., Foreman, J.M., Hungerford and Laura L. (1995): Case-control study of risk factors for development of pleuropneumonia in horses. JAVMA 207, 325–328
- Chaffin, M.K., Carter, G.K., Relford and Roberta L. (1994 a): Equine bacterial Pleuropneumonia. Part II. Clinical signs and diagnostic evaluation. Comp. contin. educ. pract. vet.16, 362–378
- Chaffin, M.K., Carter, G.K. and Byars, T.D. (1994 b): Equine bacterial Pleuropneumonia. Part III. Treatment, sequelae and prognosis. Comp. contin. educ. pract. vet.16, 1585–1595
- Collins, M.B., Hodgson, D.R. and Hutchins, D.R. (1994): Pleural effusion associated with acute and chronic pleuropneumonia and pleuritis secondary to thoracic wounds in horses: 43 cases (1982–1992). JAVMA 205, 1753–1758
- Hultgren, B.D., Pearson, E.G., Lassen, E.D., Watrous, Barbara J. and Hedstrom, O.R. (1986): Pleuritis and pneumonia attributed to a coccidial twig in a bronchus of a horse. JAVMA 189, 797–798
- Mair, T.S. and Yeo, S.P. (1987): Equine pleuropneumonia: The importance of anaerobic bacteria and the potential value of metronidazole in treatment. Vet. rec. 121, 109–110
- O'Brien, J.K. (1986): Septic pleuritis associated with an inhaled foreign body in a pony. Vet. rec. 119, 274–275
- Raphel, Corinne F. and Beech, Jill (1982): Pleuritis secondary to pneumonia or lung abscessation in 90 horses. JAVMA 181, 808–810
- Reimer, Johanna M. Reef, Virginia B. and Spencer Pamela A. (1989): Ultrasonography as a diagnostic aid in horses with anaerobic bacterial pleuropneumonia and/or pulmonary abscessation: 27 cases (1984–1986). JAVMA 194, 278–282
- Rossiers, Yves, Sweeney, Corinne R., Ziemer and Ellen L. (1991): Bronchoalveolar lavage fluid cytologic findings in horses with pneumonia or pleuropneumonia. JAVMA 198, 1001–1004
- Ryden, G., and Skidell, J (1989): Pleuropneumonie bei Pferden. Pferdeheilkunde 5, 163–170
- Schusser, G (1994): Parenterale Ernährung des Pferdeintensivpatienten. Wien. Tierärztl. Mschr.81, 324–328
- Stadtbäumer, G. (1989): Die Sonographie bei der Pleuritis exsudativa des Pferdes. Tierärztl. Prax. 17, 395–398
- Sweeney, Corinne R., Divers, T.J. and Benson, C.E. (1985): Anaerobic bacteria in 21 horses with pleuropneumonia. JAVMA 187, 721–724
- Sweeney, Corinne R. (1887): Pleuropneumonia. In Current therapy in equine medicine 2, W.B. Saunders company Philadelphia, London, Toronto, Mexico city, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, Hong Kong 592–596
- Sweeney, Corinne R. (1990): Pleuropneumonia. In Large animal internal medicine, C.V. Mosby Company, St. Louis Baltimore Philadelphia Toronto, 516–519
- Sweeney, Corinne R, Holcombe, Susan J., Barningham, S.C., Beech, Jill (1991): Aerobic and anaerobic bacterial isolates from horses with pneumonia or pleuropneumonia and antimicrobial susceptibility pattern of the aerobes. JAVMA 198, 839–842

Dr. med vet. Maren Wiegand

Prof. Dr. G.-F. Schusser

Medizinische Tierklinik  
Veterinärmedizinische Fakultät  
Universität Leipzig  
Zwickauer Str. 53  
04103 Leipzig

Tel: 0341/ 9738320

Fax: 0341/9738349

e-mail: wiegand@rz.uni-leipzig.de

# World Equine Veterinary Association

## 5<sup>th</sup> Congress

10–12 September, Padua (Italien)