

## Diagnostische Aufarbeitung der chronischen Darmentzündung beim Pferd

D. S. Trachsel<sup>1</sup>, P. Grest<sup>2</sup>, D. Nitzl<sup>3</sup>, P. Wunderlin-Stähli<sup>1</sup>, M. Wehrli Eser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, <sup>2</sup>Institut für Veterinärpathologie und <sup>3</sup>Abteilung für Bildgebende Diagnostik der Universität Zürich

### Zusammenfassung

Die vorliegende retrospektive Studie berichtet über die diagnostische Aufarbeitung und die erhobenen Befunde bei 7 Pferden mit chronischer Darmentzündung in den Jahren 2000–2006. Die Diagnose konnte histologisch mittels laparoskopisch oder laparotomisch entnommener Darmbiopsien oder mittels Proben der pathologisch-anatomischen Untersuchung bestätigt werden. Abmagerung und chronischer Durchfall zählten zu den häufigsten klinischen Befunden. Bei den weiterführenden Untersuchungen (Kotuntersuchung, Gastroskopie, Ultrasonographie, Rektumschleimhautbiopsie) hat sich vor allem der D-Xylose-Absorptionstest zur Unterstützung der Diagnose als wertvoll erwiesen. Obwohl klinische Befunde sowie Laboruntersuchungen wesentlich zur Diagnose beitragen, kann diese nur durch eine histologische Untersuchung der betroffenen Darmabschnitte endgültig gestellt werden.

Schlüsselwörter: Pferd, Malabsorption, D-Xylose, Absorptionstest, Enteritis

### Diagnostic workup of chronic inflammatory bowel disease in the horse

The present retrospective study describes the diagnostic workup and collected findings in 7 horses with chronic inflammatory bowel disease over the years 2000–2006. The diagnosis could be confirmed histologically with biopsies taken during laparoscopy or laparotomy or during post mortem examination. Weight loss and chronic diarrhoea were the most commonly reported clinical findings. Among ancillary examinations (fecal analysis, gastroscopy, abdominal ultrasonography, rectal mucosal biopsy) the D-xylose absorption test provided the most useful information. Although clinical signs and laboratory findings are helpful diagnostic tools, a definitive diagnosis is only possible by histological analysis of the intestinal segment.

Keywords: horse, malabsorption, D-xylose, absorptions test, CIBD

### Einleitung

Bei einer chronischen Darmentzündung, im englischen Sprachraum auch als chronic inflammatory bowel disease (CIBD) bezeichnet, ist die Funktion der Darmwand durch die Infiltration von Entzündungszellen gestört (Schumacher et al., 2000). Anhand der dominierenden Entzündungszellen können eine granulomatöse (Makrophagen, Epitheloidzellen, Riesenzellen), eine chronisch einfache/chronisch lymphozytäre (Lymphozyten und/oder Plasmazellen) oder eine eosinophile Entzündung unterschieden werden (Lindberg et al., 1996; Kemper et al., 2000; Schumacher et al., 2000; Makinen et al., 2008). Die entzündlich verdickte Darmwand kann zu einer

ungenügenden Aufschlüsselung und/oder einer ungenügenden Aufnahme der Nährstoffe im Darmtrakt führen. Die damit verbundene Hypoproteinämie und/oder Hypoalbuminämie (Lindberg et al., 1985; Kemper et al., 2000; Schumacher et al., 2000) führte zu dem Namen Eiweissverlusts-Enteropathie.

Da die klinischen Befunde einer CIBD, wie Gewichtsverlust, Durchfall und leichtgradige rezidivierende Kolik (Lindberg et al., 1985; Scott et al., 1999; Kemper et al., 2000; Schumacher et al., 2000) sehr unspezifisch sind, kommen in der Regel verschiedene weiterführende Untersuchungen wie Absorptionstests (Mair et al., 1991; Bracher et al., 1995) und Untersuchungen von Darmbiopsaten zum Einsatz. Die Interpretation der Absorptionstests

ist jedoch oft nicht eindeutig. Ebenso bleibt die genaue Definition möglicher und sinnvoller Entnahmestellen einer Biopsie ungenau definiert. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Häufigkeit chronischer Darmentzündungen (CIBD) beim Pferd in den Jahren 2000–2006 an der Pferdeklinik der Universität Zürich, festzustellen und die erhobenen Befunde, sowie weiterführende diagnostische Untersuchungsmethoden zu beschreiben.

## Tiere, Material und Methoden

### Tiere

Die in dieser retrospektiven Studie einbezogenen Patienten wurden anhand der elektronisch erfassten Krankengeschichten der Jahre 2000 bis 2006 der Pferdeklinik der Universität Zürich ausgewählt. Als Einschlusskriterien galten erwachsene Pferde, Ponies oder Esel (älter als 3 Monate) sowie eine vollständige Krankengeschichte.

### Diagnose von CIBD

Die Diagnose einer CIBD stützte sich auf klinische Symptome die mit CIBD vereinbar sind und auf mindestens eines der folgenden Kriterien: (1) Hypoproteinämie, (2) abnormaler D-Xylose-Absorptionstest, (3) veränderte Rektumschleimhautbiopsie oder (4) eine gut begründete Verdachtsdiagnose. Die klinische Diagnose (CIBDklin) galt erst nach histologischer Bestätigung anhand einer intra vitam oder post mortem entnommenen Darmbiopsie als gesichert (CIBDhistol). Nach sorgfältigem Abwägen der obengenannten Kriterien konnten insgesamt 17 Tiere mit einer klinisch gestellten Diagnose von CIBD (CIBDklin) identifiziert werden. Nach histologischer Auswertung der Darmbiopsaten blieben noch 7 Pferde mit einer histologisch gesicherten Diagnose (CIBDhistol) übrig.

Für die Auswertung dieser Tiere wurden die Anamnese, die Befunde der klinischen Untersuchung inklusive des Bauchhohlenpunktats, sowie die Ergebnisse der hämatologischen und der blutchemischen Untersuchung berücksichtigt. Das Bauchhohlenpunktat galt als normal wenn der Proteingehalt < 25 g/l und die Zellzahl < 5000 Zellen/l betragen (Mair, 2002). Weiter wurden die Resultate der parasitologischen (4/7) und mikrobiellen Koprologie (5/7) ausgewertet.

### Gastroskopie

Die Gastroskopie (Murray, 2002) wurde am leicht sedierten stehenden Pferd mit einem 300cm langen Gastroskop (VQ-8303A; Olympus Schweiz AG) durchgeführt. Nach der Beurteilung der Magenschleimhaut wurde das Gastroskop, wenn möglich, in den Dünndarm vorgeschoben, um die Dünndarmschleimhaut zu beurteilen.

### Ultrasonographie

Für die ultrasonographische Untersuchung der Bauchhöhle (Epstein et al., 2008) stand ein GE Logiq® 400 Pro (GE Medical Systems AG) zur Verfügung. Die ultrasonographische Untersuchung der Bauchhöhle wurde von beiden Seiten am geschorenen Tier durchgeführt.

### D-Xylose-Absorptionstest

Der D-Xylose-Absorptionstest wurde am gefasteten Pferd durchgeführt (Futterentzug während 15 Stunden vor dem Absorptionstest; Futter- und Wasserentzug während des Absorptionstests). Nach der Entnahme einer venösen Blutprobe für den Ausgangswert wurde die Xylose (0.5 g/kg Körpermasse in 10 % Lösung) per Nasenschlundsonde am unseidierten Pferd verabreicht. Die weiteren Blutentnahmen erfolgten in 30minütigen Intervallen während 4 Stunden nach Xylose-Applikation. Der D-Xylose-Absorptionstest wurde als abnormal beurteilt, wenn die maximal im Blut gemessene Konzentration von D-Xylose unter 0.86 mmol/l lag oder nach 90 Minuten erreicht war (Bolton et al., 1976; Roberts et al., 1979; Bracher et al., 1995).

### Rektumschleimhautbiopsien

Rektumschleimhautbiopsien wurden erst nach 2003 regelmässig durchgeführt. Die Biopate (Taylor, 2002) wurden in 4 % Formalin fixiert und nach standardisierter Bearbeitung in Paraffin eingebettet. Schnitte von 3–4 µm Dicke wurden mit Hämatoxylin-Eosin (HE) gefärbt und lichtmikroskopisch nach den Kriterien von Lindberg et al. (1996) beurteilt.

### Darmbiopsie

Biopsien für die histologische Bestätigung der klinischen Verdachtsdiagnosen wurden mittels Laparotomie, Laparoskopie oder post mortem entnommen. Die Laparotomie wurde in Allgemeinanästhesie und die Laparoskopie am stehenden sedierten Tier durchgeführt (Fischer, 2002; Fischer, 2006). Die Biopate wurden, wenn sichtbar, an makroskopisch veränderten Stellen des Dünndarms oder des Dickdarms entnommen. Anderenfalls wurden an mehreren Darmabschnitten Proben entnommen, damit eine repräsentative Anzahl von Präparaten für die histologische Untersuchung zu Verfügung stand.

## Ergebnisse

In den Jahren 2000 bis 2006 wurden in der Abteilung für Innere Medizin der Pferdeklinik der Universität Zürich pro Jahr im Mittel 630 Pferde, die älter als 3 Monate waren vorgestellt. Insgesamt konnten 7 Tiere mit CIBDhistol diagnostiziert werden. Die Prävalenz der bestätigten

## 420 Originalarbeiten

Fälle (CIBDhistol) in der untersuchten Population lag im untersuchten Zeitraum zwischen 0 und 2 Fällen (0–3 ‰). Das Alter der Pferde mit CIBDhistol lag zwischen 2 und 20 Jahren (Mittel 10 Jahre). Es handelte sich um 2 Wallache, 3 Stuten und 2 Hengste der Rassen Warmblüter (3), Friesen (3) und Esel (1).

### Klinische und hämatologische Befunde

Die häufigsten Symptome waren Abmagerung, Durchfall, Inappetenz und Apathie (Tab. 1). In der hämatologischen Untersuchung konnte bei den untersuchten Patienten keine Anämie festgestellt werden. Die Hypoproteinämie (4/7) war, wenn weiter untersucht, oft mit einer Hypoalbuminämie (2/5) verbunden. Die Leukozytenzahl war selten verändert (3/7), wobei es sich in einem Fall um eine Leukozytose und in 2 Fällen um eine Leukopenie handelte. Hyperfibrinogenämie wurde nie festgestellt. Die blutchemische Untersuchung ergab sehr unterschiedliche und unspezifische Ergebnisse. Die Untersuchung des Bauchhöhlenpunkts war unauffällig und die Zellzahl sowie der Proteingehalt blieben bei allen 7 Pferden im Normalbereich. Es wurden 4 koprologische Untersuchungen durchgeführt, davon konnten in einer Probe Strongyloiden nachgewiesen werden. Die 5 mikrobiologisch untersuchten Kotproben blieben ohne besonderen Befund.

### Gastroskopie

Bei 5 von 7 Pferden, bei denen eine Gastroskopie durchgeführt wurde, liessen sich in 3 Fällen Anzeichen von Gastritis oder Ulzerationen der Magenschleimhaut darstellen. In 2 Fällen bestanden zusätzlich weissliche, fleckige Veränderungen an der Dünndarmschleimhaut

(Abb. 1). In einem dieser Fälle konnte post mortem eine mittelgradige granulomatöse Enteritis im Dünndarm nachgewiesen werden, im anderen Fall ergab die laparoskopisch entnommene Dickdarmbiopsie eine hochgradige granulomatöse transmurale Kolitis. Eine Biopsie der gastroskopisch sichtbar veränderten Stelle, die bei einem dieser Fälle entnommen worden war, erwies sich als zu klein für eine Diagnosestellung.



Abbildung 1: Gastroskopisch sichtbare weissliche, fleckige Veränderungen an der Dünndarmschleimhaut bei einem Patienten mit hochgradiger granulomatöser Enteritis.

Tabelle 1: Anamnestiche und klinische Befunde bei Pferden mit histologisch bestätigter CIBD.

	Anzahl Tiere mit anamnestisch bereits aufgeführtem Befund	Anzahl Tiere mit klinisch sichtbarem Befund
Abmagerung	6/7	5/7
Durchfall	3/7	3/7
Fieber	0/7	1/7
Inappetenz	4/7	n.e.
Apathie	3/7	3/7
Ödeme	0/7	1/7
Kolik	1/7	1/7
Gespanntes Abdomen	n.e.	2/7
Veränderte Peristaltik	n.e.	4/7
Abnormaler Rektalbefund	n.e.	0/7
Abweichende Hämatologie	2/7	5/7

n.e.: nicht erfasst

## Ultrasonographie

Die oftmals inkomplette ultrasonographische Untersuchung der Bauchhöhle wurde bei 4 von 7 Pferden durchgeführt. In 2 Fällen konnte eine verdickte Dünndarmwand dargestellt werden und 2 Pferde wiesen Mineralisationen in der Leber auf.

## D-Xylose-Absorptionstest

Bei den Pferden mit CIBDhistol lag die D-Xylose-Konzentration sehr deutlich unterhalb des Grenzwertes von 0.86 mmol/l und war bei allen als verändert beurteilt worden (Abb. 2).

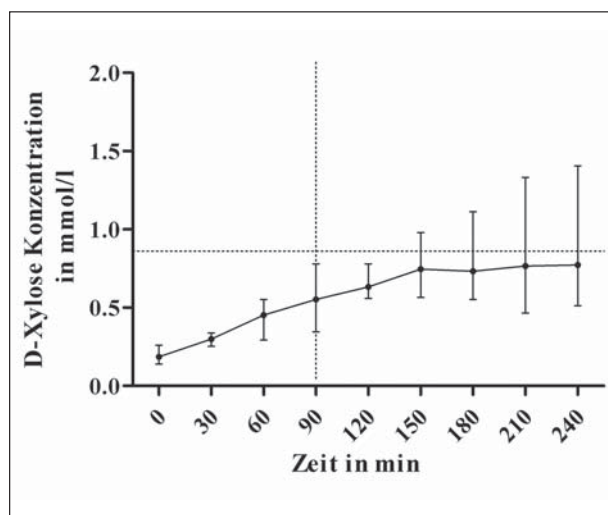


Abbildung 2: Verlauf der D-Xylose-Konzentration (Mittelwert mit Standardabweichung) in Abhängigkeit der Zeit bei Patienten mit histologisch bestätigter CIBD. (—) Die gepunkteten Linien markieren den Grenzwert von 0.86 mmol/l, der bei einer normalen D-Xylose-Absorption vor 90 min erreicht werden muss.

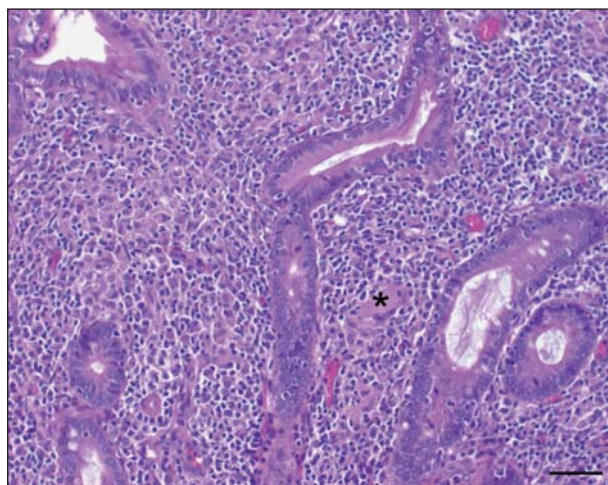


Abbildung 3: Stark erhöhter Gehalt an Makrophagen, Lymphozyten und Plasmazellen in der Lamina propria der Dünndarmschleimhaut, mit vereinzelt mehrkernigen Riesenzellen (\*). HE,  $\times 20$ , Massstab = 50  $\mu\text{m}$

## Rektumschleimhautbiopsie

Nur bei 2 von 7 Pferden wurde eine Rektumschleimhautbiopsie durchgeführt, wobei die Untersuchung einmal keinen besonderen Befund und einmal eine mit dem laparoskopisch entnommenen Biopat übereinstimmende Diagnose ergab. In beiden Präparaten dieses Patienten wurde eine granulomatöse Entzündung diagnostiziert, die in der Darmbiopsie als hochgradig (Abb. 3), jedoch in der Rektumschleimhautbiopsie nur als minimal (Abb. 4) beurteilt wurde.

## Histologie

Die histologische Untersuchung der Darmbiopsate ergab 2 granulomatöse und 5 chronisch einfache Enteritiden. Der Schweregrad wurde mehrheitlich als mittelgradig eingestuft und einmal als hochgradig. In 3 Fällen konnte intra vitam eine mindestens mittelgradige Enteritis bzw. Kolitis anhand einer laparoskopisch (1/3) oder laparotomisch (2/3) entnommenen Biopsie gestellt werden. Bei einem dieser Fälle stimmten die Befunde mit den postmortal entnommenen Proben überein, bei einem anderen Fall konnte die mittelgradige Enteritis in der post mortem entnommenen Probe nicht bestätigt werden und beim dritten Fall wurde keine postmortale Untersuchung durchgeführt. Bei den übrigen 4 Fällen konnte die Diagnose erst post mortem bestätigt werden.

## Therapie

Eine Therapie wurde nur in einem Fall durchgeführt und bestand in einer Futterumstellung auf leicht verdauliche Futtermittel (hydroterm aufgeschlossene Futtermittel) und der Gabe von Kortikosteroiden. Die 6 anderen Pferde wurden euthanasiert.

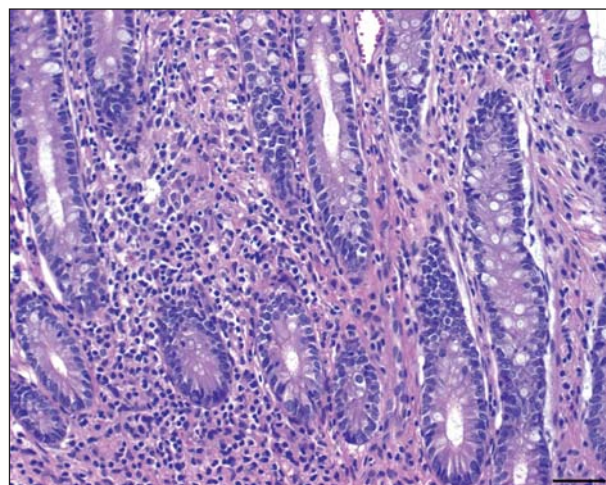


Abbildung 4: Krypten mit erhöhtem Gehalt an Makrophagen, Lymphozyten und Plasmazellen in der Lamina propria der Rektumschleimhaut. H&E,  $\times 20$ , Massstab = 50  $\mu\text{m}$

## Diskussion

Die Anzahl diagnostizierter CIBD Fälle ist vergleichbar mit Zahlen aus anderen Studien, in denen während 4 Jahren 2 Fälle (Tamzali, 2006) und während 15 Jahren 17 Fälle (Kemper et al., 2000) beschrieben wurden. Diese zeigt, dass CIBD bei Pferden eine seltene Erkrankung darstellt.

Die klinischen Symptome der Pferde sind mit den Befunden anderer Autoren (Lindberg et al., 1985; Kemper et al., 2000; Schumacher et al., 2000) vereinbar. Abmagerung war das häufigste Symptom. Ödeme traten in unserer Studie sehr selten auf, obwohl dieses Symptom mit CIBD und daraus folgender Malabsorption beschrieben ist (Mair et al., 1991). Das Auftreten einer Anämie ist vor allem bei der granulomatösen Enteritis (Schumacher et al., 2000) beschrieben, die in unserer Studie selten vorkam. Das Bauchhohlenpunkt wies, wie erwartet (Kemper et al., 2000; Schumacher et al., 2000), keine Veränderungen auf. Die häufig auftretenden Veränderungen an der Magenschleimhaut bei den Patienten mit CIBD wurden als sekundäre Folge der Primärerkrankung beurteilt (Sandin et al., 2000). Die systematische ultrasonographische Untersuchung des Abdomens bringt wertvolle Informationen über Wanddicke, Kontraktilität und Inhalt des Darms, auch wenn aufgrund der Grösse der Patienten Leber und Magendarmtrakt nicht komplett einsehbar sind (Epstein et al., 2008). Oft waren es nur Teiluntersuchungen, wobei der Ausschluss von Lebererkrankungen als Differenzialdiagnose für chronische Abmagerung die Hauptindikation war. Trotzdem konnte bei 2 der 4 untersuchten Fälle eine verdickte Dünndarmwand dargestellt werden, was auf das Vorliegen der bestehenden Darmentzündung hinwies.

Der D-Xylose-Absorptionstest war bei allen 7 bestätigten Fällen von CIBD deutlich verändert und erwies sich als hilfreich für die Diagnosestellung. In der Literatur sind jedoch sowohl Fälle mit CIBD und normalem Absorptionstest (Mair et al., 1991; Kemper et al., 2000), als auch Fälle, die trotz abnormem Absorptionstest keine histologischen Darmveränderungen aufwiesen (Brown, 1992; Church et al., 1997), beschrieben. Für den Glukose-Absorptionstest werden in der Literatur eine Spezifität von 90–100% und eine Sensitivität von 40–45% angegeben (Mair et al., 1991; Murphy et al., 1997). Der D-Xylose-Absorptionstest gilt sogar als spezifischer (Venner et al., 2001). Liegen die Werte der D-Xyloser-Konzentration aber nur geringgradig über oder unter dem Grenzwert oder wird das Maximum der D-Xylose-Konzentration verspätet erreicht, wird eine Wiederholung des Tests empfohlen (Tamzali, 2006). Zur Diagnosesicherung ist jedoch die Entnahme einer Darmbiopsie eine sinnvolle Ergänzung zum Absorptionstest (Mair et al., 1991). Magenulzera/Gastritis beeinflussen, zumindest beim Menschen, die Magenentleerung (Harasawa et al., 1979) und es empfiehlt sich, vor der Beurteilung des D-Xylose-Absorptionstest hochgradige Veränderungen der Magenschleimhaut mittels Gastroskopie auszuschliessen.

Die histologische Untersuchung der entnommenen Darmbiopsate ergab mit der Literatur nicht übereinstimmende Resultate. Die als häufigste Form beschriebene granulomatöse Enteritis (Schumacher et al., 2000) kam in unserem Patientengut selten vor. Im Gegensatz dazu wurden in der vorliegenden Untersuchung mehrheitlich chronisch einfache Entzündungen der Dünndarm- oder Dickdarmschleimhaut (mit Lymphozyten und/oder Plasmazellen) gefunden (Lindberg et al., 1996). Bei den postmortal entnommenen Proben ist zu beachten, dass eine rasche Entnahme und Verarbeitung der Proben wichtig ist, um den genauen Zelltyp zu identifizieren, da Autolyse die Beurteilung von Präparaten erschwert oder verunmöglicht. Zur Bestätigung der Diagnose intra vitam können Darmbiopsate laparoskopisch oder während einer Laparotomie entnommen werden. Die laparoskopische Entnahme der Biopsie ist weniger invasiv als die Laparotomie und es wurden bis jetzt nur wenig Komplikationen beschrieben (Schambourg et al., 2006). Auch von 2 Pferden in der vorliegenden Studie wurden so verwendbare Präparate gewonnen, die in einem Fall eine Diagnose erlaubten. Die Wahl des Orts der Probenentnahme ist bei der Laparoskopie jedoch eingeschränkt, da nicht alle Darmteile zugänglich sind.

In der vorliegenden Untersuchung erwies sich die Interpretation der Befunde der Rektumschleimhautbiopsien als schwierig, da nur eine geringe Anzahl von Proben zur Verfügung stand und die gefundenen Befunde meistens geringgradig waren. Eine beschränkte Aussagekraft dieser Untersuchung wurde auch in einer früheren Studie gezeigt (Lindberg et al., 1996). Die unterschiedlichen Verteilungsmuster der Läsionen im Dün- und Dickdarm bei den verschiedenen Typen von CIBD beeinflussen die Häufigkeit, mit der entzündliche Veränderungen in der Rektumschleimhaut gefunden werden. Der Dickdarm und somit das Rektum ist am häufigsten und am stärksten bei der eosinophilen Enteritis betroffen. Im Gegensatz dazu wurden bei der granulomatösen Enteritis oft nur leichtgradige Veränderungen im Dickdarm beschrieben (Lindberg, 1984; Lindberg et al., 1985). Da der Dünndarm bei allen Typen oft mit betroffen ist und auch histologische Befunde aufweist (Lindberg, 1984; Lindberg et al., 1985; Kemper et al., 2000), ist die Entnahme einer Dünndarmbiopsie sicher empfehlenswert. Das Fehlen von makroskopisch veränderten Stellen im Darm erschwert jedoch die Wahl der Biopsiestelle. Ob sich die Entnahme einer gastrokopischen Dünndarmbiopsie (Divers et al., 2006) als einfacher als die laparoskopische/laparotomische Entnahme und aussagekräftiger als die Rektumschleimhautbiopsie erweist, ist noch offen. Die Entnahmetechnik, die genaue Lokalisation der Entnahme im Duodenum, sowie die Anzahl der notwendigen Biopsien müssen in Zukunft weiter untersucht und beschrieben werden, um Verwendbarkeit und Nutzen dieser Technik zu prüfen.

Eine CIBD stellt also auch mit den heute zur Verfügung stehenden diagnostischen Möglichkeiten eine Herausforderung für den Kliniker dar. Es bedarf einer weitläufigen

Erhebung von Befunden, deren Interpretation oft nur eine klinische Verdachtsdiagnose ermöglicht. Der D-Xylose-Absorptionstest ist wertvoll, wenn er hochgradig verändert ist. Eine Biopsie ist in jedem Fall zur eindeutigen Diagnosestellung indiziert, da auch der D-Xylose-Absorptionstest keine endgültige Diagnose zulässt. Die laparoskopische/laparotomische Entnahme, wenn auch

am invasivsten, ist nach wie vor die einzige zuverlässige Methode, um eine endgültige Diagnose zu stellen. Der gastroscopische Zugang, der eine Biopsieentnahme aufgrund visueller Veränderungen erlaubt, scheint besser als die Rektumschleimhautbiopsie zu sein, ist aber noch wenig erprobt. Aufgrund dieser Einschränkungen bleibt die histologische Bestätigung der Diagnose oftmals aus.

### Démarche diagnostic dans les entérites chroniques du cheval

La présente étude rétrospective rapporte la démarche diagnostique et les constatations faites sur 7 chevaux souffrant d'entérite chronique sur la période 2000–2006. Le diagnostic a pu être confirmé soit par des biopsies intestinales recueillies par laparoscopie ou laparotomie, soit par des échantillons anatomopathologiques. Les signes cliniques les plus fréquents étaient l'amaigrissement et la diarrhée chronique. Parmi les examens complémentaires (analyses des selles, gastroscopie, échographies, biopsies de la muqueuse du rectum) c'est le test d'absorption du D-xylose qui s'est révélé le plus utile pour confirmer le diagnostic. Bien que les observations cliniques et les examens de laboratoires contribuent de façon importante au diagnostic, celui-ci ne peut être posé de façon définitive qu'au travers d'une étude histologique des segments intestinaux concernés.

### Elaborazione diagnostica dell'enterite cronica nei cavalli

Il presente studio retrospettivo riporta del trattamento diagnostico e dei reperti rilevati in 7 cavalli affetti da enterite cronica nel periodo tra il 2000 e il 2006. La diagnosi è stata confermata per laparoscopia o laparotomia via biopsia dell'intestino per la parte istologica oppure tramite campioni di analisi patologico-anatomiche. Dimagrimento e diarrea cronica contavano tra i più frequenti risultati clinici. Gli esami successivi (esame delle feci, gastroscopia, ultrasonografia e biopsia della mucosa rettale) e in particolare il test di assorbimento del D-xylosio si sono dimostrati utili per sostenere la diagnosi. Anche se i risultati clinici e le analisi di laboratorio hanno contribuito fortemente a confermare la diagnosi, questa alla fine è solo accertata grazie ad un'analisi istologica di una sezione dell'intestino implicata.

## Literatur

Bolton J. R., Merritt A. M., Cimprich R. E., Ramberg C. F., Streett W.: Normal and abnormal xylose absorption in the horse. *Corneil. Vet.* 1976, 66: 183–197.

Bracher V., Steiger R., Huser S.: Erste Erfahrungen mit dem kombinierten Xylose-Absorptions-/Hydrogen-Exhalationstest beim Pferd. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1995, 137: 297–305.

Brown C. M.: The diagnostic value of the D-xylose absorption test in horses with unexplained chronic weight loss. *Br. Vet. J.* 1992, 148: 41–44.

Church S., Middleton D. J.: Transient glucose malabsorption in two horses—fact or artefact? *Aust. Vet. J.* 1997, 75: 716–718.

Divers T. J., Pelligrini-Masini A., McDonough S.: Diagnosis of inflammatory bowel disease in a Hackney pony by gastro-duodenal endoscopy and biopsy and successful treatment with corticosteroids. *Equine Vet. Educ.* 2006, 18: 284–287.

Epstein K., Short D., Parente E., Reef V., Southwood L.: Gastrointestinal ultrasonography in normal adult ponies. *Vet. Radiol. Ultrasound* 2008, 49: 282–286.

Fischer A. T.: Laparoscopic biopsy techniques. In: *Equine diagnostic and surgical laparoscopy*. Hrsg. A. T. Fischer, Saunders, Philadelphia, 2002, 143–147.

Fischer A. T.: Colic: Diagnosis, preoperative management, and surgical approaches. In: *Equine Surgery*. Hrsg. J. A. Auer und J. A. Stick, Saunders, St Louis, 2006, 387–395.

Harasawa S., Tani N., Suzuki S., Miwa M., Sakita R., Nomiya T., Miwa T.: Gastric emptying in normal subjects and patients with peptic ulcer: a study using the acetaminophen method. *Gastroenterol. Jpn.* 1979, 14: 1–10.

Kemper D. L., Perkins G. A., Schumacher J., Edwards J. F., Valentine B. A., Divers T. J., Cohen N. D.: Equine lymphocytic-plasmacytic enterocolitis: a retrospective study of 14 cases. *Equine Vet. J. Suppl.* 2000, 32: 108–112.

Lindberg R.: Pathology of equine granulomatous enteritis. *J. Comp. Pathol.* 1984, 94: 233–247.

Lindberg R., Nygren A., Persson S. G. B.: Rectal biopsy diagnosis in horses with clinical signs of intestinal disorders: a retrospective study of 116 cases. *Equine Vet. J.* 1996, 28: 275–284.

Lindberg R., Persson S. G. B., Jones B., Thoren-Tolling K., Ederoth M.: Clinical and pathophysiological features of granulomatous

**424 Originalarbeiten**

enteritis and eosinophilic granulomatosis in the horse. *J. Vet. Med. A* 1985, 32: 526–539.

Mair T.: Analysis of peritoneal fluid. In: Manual of equine gastroenterology. Hrsg. T. Mair, T. Divers und N. Ducharme, Saunders, London, 2002, 16–20.

Mair T. S., Hillyer M. H., Taylor F. G. R., Pearson G. R.: Small intestinal malabsorption in the horse: an assessment of the specificity of the oral glucose tolerance test. *Equine Vet. J.* 1991, 23: 344–346.

Makinen P. E., Archer D. C., Baptiste K. E., Malbon A., Proudman C. J., Kipar A.: Characterisation of the inflammatory reaction in equine idiopathic focal eosinophilic enteritis and diffuse eosinophilic enteritis. *Equine Vet. J.* 2008, 40: 386–392.

Murphy D., Reid S. W., Love S.: Modified oral glucose tolerance test as an indicator of small intestinal pathology in horses. *Vet. Rec.* 1997, 140: 342–343.

Murray M. J.: Endoscopy. In: Manual of equine gastroenterology. Hrsg. T. Mair, T. Divers und N. Ducharme, Saunders, London, 2002, 21–26.

Roberts M. C., Norman P.: A re-evaluation of the D (+) xylose absorption test in the horse. *Equine Vet. J.* 1979, 11: 239–243.

Sandin A., Skidell J., Häggström J., Nilsson G.: Postmortem findings of gastric ulcers in Swedish horses older than age one year: a retrospective study of 3715 horses (1924–1996). *Equine Vet. J.* 2000, 32: 36–42.

Schambourg M. M., Marcoux M.: Laparoscopic intestinal exploration and full-thickness intestinal biopsy in standing horses: a pilot study. *Vet. Surg.* 2006, 35: 689–696.

Schumacher J., Edwards J. F., Cohen N. D.: Chronic idiopathic inflammatory bowel diseases of the horse. *J. Vet. Intern. Med.* 2000, 14: 258–265.

Scott E. A., Heidel J. R., Snyder S. P., Ramirez S., Whitler W. A.: Inflammatory bowel disease in horses: 11 cases (1988–1998). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1999, 214: 1527–1531.

Tamzali Y.: Chronic weight loss syndrome in the horse: a 60 case retrospective study. *Equine Vet. Educ.* 2006, 18: 289–296.

Taylor F.: Additional diagnostic procedures. In: Manual of equine gastroenterology. Hrsg. T. Mair, T. Divers und N. Ducharme, Saunders, London, 2002, 9–10.

Venner M., Ohnesorge B.: Glukose- und Xylose-Resorptionstest zur Diagnostik der Malabsorption beim Pferd. *Tierärztl. Prax.* 2001, 29 (G): 256–259.

**Korrespondenz**

D. S. Trachsel  
Departement für Pferde  
Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich  
Winterthurerstrasse 260  
CH-8057 Zürich  
Tel: + 41 (0) 44 635 83 57  
Fax: + 41 (0) 44 635 89 05  
E-Mail: dtrachsel@vetclinics.uzh.ch

*Manuskripteingang: 10. Juni 2009  
Angenommen: 26. Februar 2010*