

Zur Obstipatio coli ascendensis des Pferdes

B. Grevemeyer

Chirurgische Tierklinik der Ludwigs-Maximilian-Universität München, Pferdeabteilung
Vorstand: Prof. Dr. H. Gerhards

Zusammenfassung

Die Diagnose Obstipatio coli ascendensis wurde bei 51 von 269 Pferden mit Kolik in den letzten zweieinhalb Jahren an der Universität München festgestellt. Bei 17 der 51 Pferde (33%) mußte eine operative Therapie vorgenommen werden. Hiervon wurden zwölf Pferde enterotomiert und vier Pferde erhielten ein Gemisch aus Wasser und Paraffinöl, welches intraoperativ in den obstipierten Kolenteil instilliert wurde. Es konnten 11 Pferde gesund entlassen werden. Die Vorgänge der Wasserabsorption und Sekretion in den Darm des Pferdes werden beschrieben. Dazu werden die Wirkungsweisen von oralen Abführmitteln erläutert. Die operative Behandlung ist bei schweren, durch zusätzliche Aufgasung komplizierte Obstipationen angezeigt, um die Darmpassage rasch wiederherzustellen.

Schlüsselwörter: Pferd, Obstipatio coli ascendensis, Operation, Pathophysiologie

Equine Colon Impaction

Impaction of the ascending colon was diagnosed in 51 of 269 horses with colic in the last 2 1/2 years at the University of Munich. Of these 17 of the 51 horses (33%) were taken to surgery. An enterotomy was performed on 12 horses and in 4 horses the impaction was softened with a mixture of water and mineral oil which was directly infused into the center of the constipated colon intraoperatively. Non survivors were taken to necropsy. The physiology of water absorption and secretion in the colon of the horse are described. The effects of oral laxatives are explained. To relieve severe colonic impaction complicated by tympany surgery is indicated to soon permit normal passage of ingesta again.

Keywords: Equine, colon impaction, surgery, pathophysiology

Einleitung

Einer der Funktionen des großen Kolons ist die Resorption von großen Mengen an Flüssigkeit zur Aufrechterhaltung der Homöostase (Argenzio et al., 1974, Hill 1976). Wird nicht genügend Flüssigkeit im Darm „nachgeliefert“ oder ist ein erhöhter Verbrauch aufgetreten, so ist die Homöostaseverschiebung an Hand eines erhöhten Hämatokritwertes (Hkt) und Gesamteiweiß (TPP) erkennbar.

Bei Koliken auf Grund voluminöser Obstipationen ohne einen starken Anstieg des Hämatokritwertes und bei denen die bisher eingeleitete konservative Therapie mit oralen Laxantien nicht zum Erfolg geführt hatte, wurde die operative Therapie eingeleitet. Es ist besonders darauf hinzuweisen, daß die Pferde erst einer konservativen Therapie unterzogen worden waren und bei Erfolglosigkeit dann einer Operation zugeführt. Weiterhin führten Untersuchungen von Arndt (1965) und Arndt et al., (1965) zu der Erkenntnis, daß große Infusionsmengen an Elektrolytlösungen bei normohydrierten Patienten und intakter Nierenfunktion, lediglich über die Niere ausgeschieden werden.

Material und Methoden

Bei Koliken aufgrund voluminöser Obstipationen des Colon ascendens zeigen die Pferde meist geringe Koliksymptome; die Pulsfrequenz liegt im oberen Bereich der Norm. Auskultatorisch ist an beiden Bauchwänden noch Peristaltik hörbar. Bei der rektalen Untersuchung ist oft eine bis Oberschenkelstarke, knetbare Anschoppung in der ventralen Längslage des Colon ascendens zu fühlen. Die übrigen Darmteile können mit wenig Gas gefüllt sein.

Bei schweren Obstipationen ist anhand der rektalen Untersuchung eine Anhäufung vom voluminösen und festen Darminhalt zu palpieren. Der obstipierte Darmteil ist über einer dehydrierten Ingestaplombe atonisch dilatiert. Es besteht keine Peristaltik mehr und die übrigen Darmteile sind mit umfangreiche Aufgasungen bis in den Blinddarm gefüllt. Auskultatorisch herrscht eine Darmatonie vor. Die Pferde haben mittel- bis hochgradige Koliksymptome und die Pulsfrequenz ist erhöht. Intraoperativ ist der Darm atonisch mit vermehrter Gasfüllung, besonders im Zäkum. Das obstipierte Colon ascendens ist massiv mit festem Inhalt gefüllt.

Die Kriterien für eine Entscheidung zur Operation waren die folgenden: Massive, feste Obstipationen mit umfangreichen Aufgasungen, bei denen auf konservativen Wege keine Besserung erzielt werden konnte. Zusätzlich zeigten die Pferde ausgeprägte Kolihsymptome und zunehmende Schocksymptome. Bei 51 Pferden wurde die Diagnose „Obstipatio coli ascendens“ gestellt und bei allen wurde die konservative Therapie eingeleitet. Bei 34 Patienten war die konservative Therapie erfolgreich.

In der Zeit von Dezember 1992 bis Mai 1995 wurden 269 Pferde wegen einer Kolik der Pferdeabteilung der Chirurgischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München vorgestellt. Die Diagnose „Obstipatio coli ascendens“ wurde bei 51 Patienten gestellt. Nach der Anamnese wurde die Allgemeinuntersuchung von der Speziellen Untersuchung des Verdauungsapparates gefolgt. Die rektale Untersuchung wurde in der von *Kopf* (1992) und *Huskamp* und *Kopf* (1995) beschriebenen Weise durchgeführt. Hämatokrit und Gesamteiweiß wurden bestimmt und in einigen Fällen die Paracentese in der Linea alba (*Daniels*, 1978) durchgeführt. Bei siebenzehn Pferden waren umfangreiche Obstipationen mit schweren Aufgasungen vorhanden. Sie wurden nach erfolgloser konservativer Therapie laparotomiert, wie von *Stashak* (1979) und *Colahan* (1985) empfohlen. Die Pferde wurden in Vollnarkose operiert. Die Pferde wurden in Rückenlage ausgebunden, der Operationsbereich geschoren und desinfiziert und es wurde eine mediane Laparotomie in der Linea alba durchgeführt (*Kopf*, 1980 und *White*, 1988). Massive Anschoppungen konnten behoben werden, in dem das Colon ascendens in der Beckenflexur enterotomiert und der Darminhalt durch Spülen entfernt wurde (*Hardy et al.*, 1992). Der obstipierte Darm wird vorgelagert. Da die Obstipationen ein beträchtliches Ausmaß hatten und der übrige Darm keine Peristaltik zeigte, ist nicht anzunehmen, daß eine perorale Laxantiengabe den Ort der Verstopfung auf natürlichem Wege erreicht. Große, umfangreiche über eine Kolonlage hinweg reichende Verstopfungen, die nicht knetbaren, fast festen Darminhalt aufwiesen, wurden enterotomiert. Die Enterotomiewunde wurde mit einer einstülpende Naht mit resorbierbarem Nahtmaterial verschlossen. Bei weniger umfangreicher Eindickung des Koloninhaltes wurde nach Abgasung des Colon ascendens und gegebenenfalls auch des Blinddarms, ein Gemisch aus 2 l Paraffinöl und 2 l Wasser per großlumigen Kanüle mittels Schrägeinstich durch die Darmwand in den obstipierten Bereich instilliert (Die 2 l Wasser dienen zur Erhöhung der Durchflußgeschwindigkeit der Lösung durch Schlauch und Kanüle). Eine Tabaksbeutelnaht verschloß die Einstichstelle. Der obstipierte Darmteil wurde anschließend vorsichtig massiert und geknetet und das installierte Laxans mit dem eingetrockneten Dickdarminhalt vermischt, um dadurch den Obstipationspfropf aufzuweichen. Die Pulsfrequenz wurde vor der Operation und nachdem das Pferd aus der Aufwachbox in den Überwachungsbereich gebracht war und am Tag der Entlassung bzw. vor der Euthanasie aufgezeichnet. Bei

Verschlechterung des klinischen Befindens post operativ wurde eine Relaparotomie eingeleitet (*Huskamp* und *Bonfig*, 1986). Euthanasierte Pferde sind der Sektion zugeführt worden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 und 2 dargestellt. Von den 17 operierten Pferden mit der Diagnose Obstipatio coli ascendens lag das Durchschnittsalter bei etwa 9 Jahren (Tab. 1). Die Kolidauer vor der Operation hatte zwischen 3 Stunden und mehreren Tagen betragen, im Mittel betrug sie ca. einen Tag. Neben einer ertastenden Obstipatio coli ascendens war bei der rektalen Untersuchung noch zusätzlich bei sieben Pferden eine Aufgasung des Dickdarmes palpabel. Die Obstipationen waren überwiegend in der linken ventralen Längslagen zu palpieren, in sieben Fällen dilatierte eine voluminöse, feste Verstopfung die Beckenflexur. Die konservative Therapie, die z.T. vom Haustierarzt oder in der Klinik eingeleitet worden war, bestand in der Gabe von Vollelektrolytlösungen, Spasmo-Analgetika und der oralen Gabe von Laxantien. Der Hämatokritwert war bei Aufnahme in die Klinik durchschnittlich 39%. Das Gesamteiweiß im Mittel 6,8 g/dl. Die Bauchhöhlenpunktion war angezeigt in sieben Fällen (Tab.1). Bei einem Pferd wurde Sand im Punktat gefunden. Eine geringgradige Kolik war bei 5 Pferden vorhanden, 7 hatten mittelgradige Kolidanfälle und 5 zeigten eine heftige Kolik. Die Pulsfrequenz lag im Schnitt bei 54 Schläge pro Minute vor und nach der Operation, und der Mittelwert lag bei Ende des Klinikaufenthaltes bei 50 Schlägen pro Minute, wobei überlebende Patienten nahezu eine normale Pulsfrequenz aufwiesen und solche, die euthanasiert werden mußten, hatten eine Pulsfrequenz zwischen 44 und 120 Pulsschläge pro Minute. Die Enterotomie war bei zwölf Pferden notwendig; in den meisten Fällen war eine feste, voluminöse Obstipation in der magenähnlichen Erweiterung vorhanden. In vier Fällen wurde Paraffinöl mit Wasser instilliert. Sechs Pferde wurden euthanasiert und davon wurden fünf der Sektion zugeführt. Vier Pferde, die der Sektion zugeführt wurden, hatten vorher eine Relaparotomie. Bei drei Pferden war in der Sektion eine Enteritis festgestellt worden (Tab. 2). Ein Pferd wurde während der Relaparotomie euthanasiert wegen eines massiven Adhäsionsileus des gesamten Darmbereiches (keine Sektion). Bei der Sektion gab es bei einem Pferd Veränderungen, wie sie im Rahmen des Typhlokolitis Syndroms vorkommen. Bei einem weiteren Pferd wurde an Hand der pathologisch-anatomischen Untersuchung ein Kolonwandödem mit Kolonruptur festgestellt.

Diskussion

In der Pferdeheilkunde stellt die Obstipatio coli ascendens einen speziellen Krankheitsbegriff dar. Bei strenger Betrachtungsweise ist die Obstipatio coli ascenden-

tis ein Symptom (Sherding 1990, Read et al., 1986). Die Ursache der Anschoppung bei Pferden ist in einer Motilitätsstörung und in einer Hyperabsorption zu sehen (Roberts et al., 1984). Neben vielen verschiedenen Ursachen ist beim Menschen das Nierenversagen eine weitere Ursache (Wrenn, 1989). Die einfache Obstipation ist gekennzeichnet durch den partiellen oder unvollständigen Verschluss des Darmlumens ohne Strangulation. Die einfache Obstipation wird symptomatisch behandelt.

Die Indikation zur Operation wurde begründet durch die Tatsache, daß die Pferde bei der rektalen Untersuchung eine schwere Obstipation hatten und refraktär einer konservativen Therapie waren. Pferde, die keine Besserung nach konservativer Behandlung zeigten und bei denen die Koliksymptome zunahmen, wurden operiert. Die Diagnose „Obstipatio coli ascendentis“ wurde mit einer Häufigkeit von 19% gestellt. Körber (1971) stellte das Auftreten der Obstipatio coli ascendentis mit 33% fest. Bei Tennant und Mitarbeiter (1972) waren 14% aller Koliken eine Obstipation des Kolons und in einer Untersuchung von Dabareiner (1994) war die Häufigkeit dieser Erkrankung 13%. In der vorliegenden Untersuchung wurden von den 51 Pferden 17 (33%) operiert. Dabareiner (1994) wählte bei 17% aller Pferde mit der Diagnose Obstipatio coli ascendentis die operative Therapie.

Bei der rektalen Untersuchung war neben der Obstipation häufig eine Dickdarmaufgasung zu palpieren. Fermentationsvorgänge bewirken die Gasbildung (Sykes et al., 1976). Größere Mengen an Gas werden bei Pferden im Zusammenhang mit einem kompletten Darmverschluss bei Volvulus oder völliger Passagebehinderung

des großen Kolons gesehen (Koch, 1980). Die Gase können aufgrund der kompletten Verlegung der Darmlichtung nicht entweichen und führen zu zusätzlichen Schmerzen.

Medikamente (Butylscopolamin, Metamizol, Paraffinöl und Glaubersalz), die bei einer konservativen Therapie üblicherweise verwendet werden (Schebitz, 1963; Duran, 1993), hatten nicht den gewünschten Erfolg. Genaue Mengenangaben und/oder Anwendungsdauer der Medikamente, die in der Praxis gegeben worden waren, waren bei Einlieferung des Pferdes nicht in allen Fällen bekannt.

Der Hämatokritwert und das Plasmagesamteiweiß waren in der Regel im oberen Normbereich. Es wurde bewußt auf eine längere Infusionstherapie verzichtet. White (1984) empfiehlt auch bei geringen Anzeichen einer Dehydratation die sofortige Operation.

Die Bauchhöhlenpunktion ergab in vier von sechs Fällen eine erhöhte Menge an farblich unveränderter Bauchhöhlenflüssigkeit. In einem Fall wurde unbeabsichtigtweise eine Enterozentese durchgeführt. Hierbei war im Bauchhöhlenpunktat Sand zu finden. Die Punktion eines sandgefüllten Kolons bleibt meistens ohne nachteilige Auswirkungen (Ragle, 1989).

Die Dauer der vom Besitzer registrierten Koliksymptome, die nicht mit dem Beginn der Kolik zusammenfallen muß, lag zwischen 24 Stunden und 3 Tagen. Alle Pferde waren in der Praxis und in der Klinik mehrere Male und soweit beim Einführen der Nasenschlundsonde kein Reflex war und keine Darmatonie bestand, mit oralen Laxantien (Paraffinöl und 7% Glaubersalz) vorbehandelt. Die variable Kolikdauer bis zur Operation ist als Ausdruck der schleichende Symptomatik anzusehen. Bei

Pferd-Nr.	Alter in Jahren	Rasse	Sex	Kolikdauer in h bis OP	Rektale Untersuchung *	Konservative Therapie	Hämatokrit in %	Gesamteiweiß in g/dl	Paracentese	Infusion	Reflux in l
1	4	Kaltblut	S	9	dilatierter, fleischige Flexura pelv.	2 x Buscopan ®, Vollelektrolytsg.	33	7,2	-	+	6
2	9	Traber	W	192	Ampulla recti leer	DTI	44	-	-	+	-
3	1	Isländer	S	48	Beckenflexur angeschoppelt	2 x Buscopan ®, 1l Infusion	31	5,5	-	-	-
4	5	Trakehner	W	12	Kolon aufgegast, Milz kaudal verlagert	Paraffinöl, Buscopan ®	39	6	-	-	5
5	31	Isländer	W	48	Ampulla recti leer	Paraffinöl, Atropin	35	6,8	vermehrt, gelb, klar	-	3
6	5	Rhein-Hesse WB	W	3	eingetrockneter Koloninhalt, Kolon aufgegast	Novalgin ®, Buscopan ®	37	5,8	-	-	-
7	9	Traber	S	3	Koloninhalt „steinhart“	Buscopan ®, Paraffinöl	38	6,2	-	-	3
8	7	Warmblut	S	6	Darm aufgegast, ins Becken gedrängt	Paraffinöl	46	7,6	-	-	0
9	21	Welsh Pony	H	4	fester Koloninhalt, Gekrösewurzel, verdickt	Paraffinöl, Glaubersalz, Konstigmin ®	49	7	Sand	-	0
10	5	Trakehner	H	6	Kolon gasgefüllt	Paraffinöl, Glaubersalz	38	7,5	-	-	1
11	5	Kaltblut	H	6	Milz abgehoben, dors. Blinddarmtaenie gespannt	Buscopan ®, Finadyne ®	48	8	wenige Tropfen, Bernsteinfarben	-	4
12	19	Warmblut	S	9	Kolon gasgefüllt	Novalgin ®, Einlauf	40	9,2	-	-	-
13	5	Shetland Pony	S	24	kein Kot im Rektum	Novalgin ®, Konstigmin ®, Vollelektrolytsg.	44	7	vermehrt, trüb, orange	+	0
14	9	Araber	W	9	Flex. pelv. gasgefüllt	Buscopan ®, Paraffinöl	35	6,2	kein Punktat zu gewinnen	-	1
15	6	Vollblut	S	12	Hochgr. angeschopples Kolon	Novalgin ®, Buscopan ®	41	6,5	vermehrt, trüb, orange	-	1
16	16	Bayer. WB	W	12	Kolon gasgefüllt	Novalgin ®, Buscopan ®, Paraffinöl	39	7,1	hochgr. vermehrt, klar	-	-
17	4	Isländer	S	12	Kolon gasgefüllt	Buscopan ®, Glaubersalz	31	6,5	-	-	0
Mittelwert \bar{x}	9,4			24,4			39,3	6,8			2
Standardabweichung σ	7,6			44			5,3	0,9			2

Tab. 1: Untersuchungsergebnisse. * Neben einer Obstipatio coli gab es diese zusätzlichen Befunde

Buscopan ® Butylscopolamin, Boehringer Ingelheim
 Novalgin ® Metamizol, Hoechst
 Konstigmin ® Neostigmin, Chassot
 Finadyne ® Flunixin-Meglumin, Essex

der Obstipatio coli ascendens bleibt nach der erfolglosen konservativen Therapie nur wenig Zeit bis zur erfolgversprechenden Operation (Schebitz, 1963). Worauf Schebitz schon 1963 hinweist. Neun Pferde wurden innerhalb von zwölf Stunden nach Kolikbeginn operiert. Bei den hier operierten Pferden ist die Obstipation einem Darmverschluß gleichzustellen, der in den meisten Fällen durch einen zusätzlichen Meteorismus kompliziert wurde und dadurch die Indikation zur Operation bot. Die Pulsfrequenzen waren im allgemeinen nicht schwerwiegend erhöht. Herzfrequenzen über 80/min. bedeuten nach Parry (1986) eine ernsthafte Erkrankung und sehr hohe Frequenzen (über 100/min.) haben eine ungünstige Prognose zu Folge. Die große Streuweite prae OP mit 28 bis 76 Herzschläge pro Minute wird auch beim Pferd bei verschiedenen Ileuszuständen gesehen (Grabner 1990). Scheinbar normale Kreislaufzustände mit geringen Abweichungen der Laborparameter und wenig erhöhten Herzfrequenzen, täuschen die Möglichkeit einer konservativen Behandlungsweise vor. Bei den Pferden, die in dieser Untersuchung überlebten, hatten acht Pferde bereits am Tag nach der Operation eine niedrigere Pulsfrequenz, die bis zum Tag der Entlassung noch bis in den Bereich der Norm abnahm. Bei den sechs euthanasierten Pferden war eine Pulsfrequenzzunahme bei vier Pferden bereits am Tag nach der Operation festzustellen, die weiter Anstieg bis zur Einschläferung. Eine Endotoxinfreisetzung wird für den Pulsfrequenzanstieg verantwortlich gemacht (MacKay, 1992).

Die Therapie der Obstipatio coli ascendens sollte differenzierter betrachtet werden. Der Warmblüterorganismus besteht zu über 60% aus Wasser und dieses Wasser wird periodisch ausgetauscht. Das aufgenommene Wasser wird über Haut, Lungen und Harn wieder abgegeben (Boylan et al., 1976). Bei Hyperhydratation reagiert der Organismus mit der Ausbildung der Wasserdiurese (Arndt, 1965 und Arndt et al., 1965). Die Aufnahme und die Regulation des Wasserhaushaltes ist komplex und noch nicht vollständig geklärt. Die großen Mengen an Verdauungssäften, die während der Verdauung in das Darmlumen gelangen, werden beim Pferd im Kolon rückresorbiert (Argenzio et al., 1974). Untersuchungen am equinen Verdauungstrakt haben ergeben, daß das Kation Natrium in zyklischen Abständen in das Kolonlumen sezerniert wird (Argenzio et al., 1975). Das Natrium ist die Ursache für die Sekretion oder Absorption von Wasser (Archampong et al., 1972), indem das Wasser aus dem Plasma dem Natrium in das Kolonlumen folgt. Dieses Wasser wird von den Mikroorganismen benötigt zur Herstellung von kurzkettigen Fettsäuren. Das Wasser ist auch notwendig zur Resorption der Fettsäuren (Argenzio et al., 1974). Der Ort der Sezernierung von Natrium und damit von Wasser ist das dorsale Kolon. Die Resorption von Natrium und Wasser ist der distale Abschnitt des Colon ascendens (Argenzio et al., 1977). Im distalen Abschnitt des Colon ascendens wird Natrium aktiv transportiert und die Absorptionsrate ist sechs mal höher als im proximalen Kolon

Pferd-Nr	Stärke der Kolik **	Pulsfrequenz			kurzer OP-Bericht	Ausgang		Sektion	Bemerkungen
		prae op	p.op.	Euth./Entl.		Entlassung	Euthanasie		
1	+++	50	60	80	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, Enterotomie, Darmlavage		x	Enteritis	Relaparotomie, Darmatonie
2	+	44	32	44	Anschoppung in magenähnl. Erweiterung, Jejunummuskelhypertrophie, 2l Paraffinöl + 2l Wasser instilliert		x	chron. Enteritis, Kolon und Jejunum Muskelhypertrophie	
3	++	52	60	48	rechte ventrale Längslage hochgradig angeschoppt, Enterotomie		x	Enteritis unklarer Genese	Relaparotomie: Adhäsionsileus
4	++	60	48	40	starke Anschoppung in magenähnl. Erweiterung, Enterotomie	x			
5	+	52	84	80	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, Paraffinöl und Wasser instilliert		x	Kolonruptur, Kolonwandödem	
6	+++	72	40	64	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, Enterotomie, Darmlavage		x	-	Relaparotomie, Adhäsionsileus
7	++	32	32	32	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, Kolonwandödem	x			mehrmals rezidivierende kolik
8	+	64	48	48	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, sek. Wandödem, Enterotomie	x			
9	+	28	56	36	Sandgefüllte magenähnl. Erweiterung, Enterotomie	x			Scherengebiß, Zähneschleifen in Narkose
10	+++	52	44	32	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, Enterotomie	x			
11	++	76	60	36	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, 2l Paraffinöl + 2l Wasser instilliert	x			Pneumonie
12	++	72	76	48	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, 2l Paraffinöl + 2l Wasser instilliert	x			
13	++	52	120	120	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, Kolonwandödem, Enterotomie, Darmlavage		x	Segm. Kolonnekrose wie bei Kolitis X	Relaparotomie (Mukosa schwarz)
14	+++	62	36	40	Anschoppung der linken ventralen Längslage und der Beckenflexur, Enterotomie, Darmlavage	x			
15	++	48	40	32	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, Enterotomie	x			
16	++	52	44	40	Anschoppung der linken ventralen Längslage und Beckenflexur, Kolon massiv gasgefüllt, Enterotomie, Darmlavage	x			Relaparotomie, 2l Paraffinöl + 2l Wasser instilliert
17	+++	56	40	32	Anschoppung der linken ventralen Längslage mit erheblicher Eintrocknung, Enterotomie, Darmlavage	x			
Mittelwert \bar{x}		54	54	50					
Standardabweichung σ		12,5	21,7	23					

Tab. 2: Forts. der Untersuchungsergebnisse ** Einteilung der Kolik-Grade (Ebert 1994): + geringgradige Kolik, ++ mittelgradige Kolik, +++ hochgradige Kolik

(Argenzio et al., 1977). Eine Antiperistaltik findet nicht statt (Alexander, 1952). Die Epithelzellen des Kolons sind besonders „dicht“ und erlauben den Transport von Natrium entgegen eines hohen Konzentrationsgefälles (Powell, 1979). Auch bei herabgesetzten Blutdruck ist die Wasserabsorptionsfähigkeit des Kolons erhalten (Granger et al., 1980). Für den Salz- und Wasserhaushalt des Pferdes ist das Renin-Angiotensin Aldosteron-System verantwortlich. Für den Natriumtransport vom Darmlumen in die distale Kolonepithelzelle hat das Aldosteron einen fördernden Effekt und ist Gegenstand intensiver Untersuchungen zur Pathophysiologie der Kolonobstipation beim Pferd (Argenzio et al., 1989, Argenzio, 1990).

Die Entstehung von Obstipationen kommt durch Sedimentierung, Anhäufung von Futtermitteln und Wassermangel evtl. in Zusammenhang mit Fremdstoffen zustande (Huskamp et al., 1982). Hinzu kommt eine Darmperistaltikstörung. Die Berührungszeit des Darminhaltes an der absorptiven Mukosa wird erhöht und führt zur vermehrten Wasserresorption (Read et al., 1986). Mit der Zunahme der Ingesta dehnt sich das Kolon. Leonard-Jones (1985) vergleicht das geweitete Kolon mit einem tiefen Fluß, in dem die Fließgeschwindigkeit im Unterschied zu einem flachen Gewässer langsamer ist. Außerdem kommt es an anatomischen Engstellen, wie Beckenflexur oder Colon transversum, zu weiteren Passagebehinderungen. Die jetzt gereizte Wand des Darmes reagiert mit einem Dauerkrampf und fixiert den Inhalt (Gerhards, 1990). Die Stimulation von zugempfindlichen Rezeptoren in der Tunica serosa, Entzündung oder Ischämie führen zu Schmerzen und schließlich zur Kolik (Moore et al., 1992). Das Pferd beginnt zu schwitzen und der beginnende Elektrolytverlust wird ausgeglichen durch weitere Wasserresorption aus dem Dickdarm. Vor dem angeschopten Darmbereich (prästenotisch) geht die Fermentation von Darminhalt durch Mikroorganismen weiter. Die Gasbildung führt zur Darmdistension. Die Venen werden zusammengedrückt, Wasser wird in den Kapillaren ultrafiltriert und über den extravasalen Raum in das prästenotische Darmlumen sequestriert (Synder, 1989) (Abb.1.).

Ziel der Obstipationsbehandlung muß es sein, den angeschopten Darminhalt aufzuweichen und die Peristaltik wiederherzustellen.

Hermann, (1987), Spurlock et al., (1990), Scheidemann, (1992), Byars, (1993), Dabareiner et al., (1994) und Kraus-Hansen, (1995) empfehlen die Hyperinfusion, um eine Obstipation des Kolons aufzuweichen. Sullins (1991) und Dabareiner et al., (1995) deuten an, daß die Hyperinfusion die Obstipation aufweichen kann. Aus pathophysiologischen Erwägungen scheint dieser Weg nicht möglich. Bei der Hyperinfusion zur Behandlung der chronisch obstruktiven Bronchitis beim Pferd werden keine Aussagen über die Kotkonsistenz gemacht

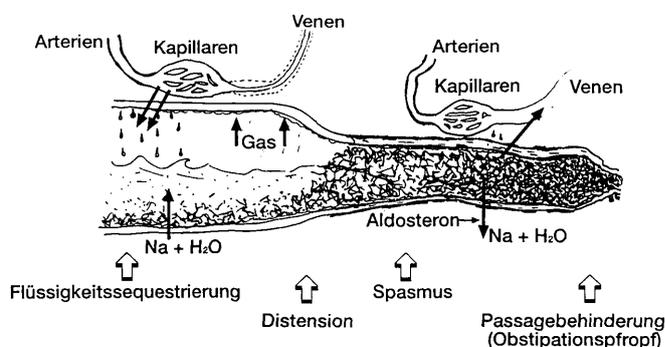


Abb. 1: Schematische Darstellung der pathophysiologischen Vorgänge im Kolon bei einer Obstipatio coli ascendens.

Das praestenotische Gas komprimiert die Venen und in den Kapillaren wird Wasser in den Darm sequestriert. Im Bereich der Obstipation wird Wasser weiterhin aus dem Darm resorbiert. In den verschiedenen Kolonabschnitten ist die Sekretion und Absorption vom Natriumtransport abhängig. Das Hormon Aldosterone wiederum regelt den Natriumtransport.

The pathophysiologic alterations are shown during impaction of the colon. Prestenotic gas compresses the veins and water is sequestered from the capillary bed into the bowel lumen. At the impaction water is continuously absorbed. At different parts of the colon secretion and absorption are correlated with sodium transport. The hormone aldosterone regulates sodium transport.

(Deegen et al., 1980 und Detlef et al., 1982). Bosler (1986) und Gawlik (1989) berichten von Unruheerscheinungen in Folge Harnverhaltens. Schusser et al., (1987) beschreiben häufigen Harnabsatz mit Verringerung des spezifischen Gewichtes. Dabareiner et al. (1995) folgern, daß das Sezernieren von Wasser aus dem Plasma in das Darmlumen möglich sei und stützen sich auf die Untersuchungen von Duffy et al., (1978) und Allen et al., (1986). Die genannten Autoren berichten von Versuchen am Dünndarm des Hundes. Im Rahmen der Verdauung wird sehr viel Darmsaft vom Dünndarm sezerniert (Hill, 1976). Auch beim Darmverschluß kommt es zur Sekretion von Wasser in das Darmlumen (Shields, 1965 und Bury et al., 1974). Während die funktionellen Veränderungen des transkapillären Austauschs von Flüssigkeiten und Elektrolyten im Dünndarmbereich gut beschrieben sind, ist wenig über die Vorgänge im übrigen Darmkanal (Granger et al., 1983) bekannt. Byars (1993) und Dabareiner (1995) sehen in einer Verringerung des kolloidosmotischen Druckes, eine Möglichkeit, Flüssigkeit in das Darmlumen zu bringen. Gawlik (1989) konnte trotz einer Verringerung des Gesamteiweißes auf unter 6 g/dl, entsprechend einer Empfehlung von Byars mit 6,5 g/dl, keine Kotkonsistenzänderung beobachten. Die Verringerung der Gesamteiweißkonzentration war verbunden mit einer erheblichen Verminde-

zung der Albuminkonzentration. *Detlef et al.*, (1983) warnen vor der Gefahr eines Lungenödems bei einem Absinken des Plasmaeiweißes. Auch bei einem Verlust von Plasmaeiweiß in den Darm, wie bei der exsudativen Enteropathie, muß es nicht zur Diarrhoe kommen, da die Wasserresorption nicht beeinträchtigt wird (*Roberts*, 1983).

Bei der enteralen oder „oralen“ Überwässerungstherapie zur Behandlung der COPD setzten die Mehrzahl der Pferde nach der Behandlung breiigen Kot ab (*Gawlik* 1989). Eine erhöhte vagale Aktivität muß hierbei in Betracht gezogen werden. Im Gegensatz dazu zeigte der Versuch von *Meyer et al.*, (1982) zur Wasserabsorptionskapazität des Dickdarms des Pferdes, daß bei intracacaler Wasserinfusion (mit 0,9% NaCl) von 63-130 ml/kg KGW „nur eine unbedeutende Erhöhung der faecalen Wasserabgabe gesehen“ wurde.

Die Rolle der Infusion zur Behandlung der Obstipatio coli ascendens ist mehr in einer unterstützenden Funktion zu sehen. Dem Koloninhalt wird durch die Infusion weniger Wasser entzogen, und hat somit einen indirekt koterweichenden Effekt (*Huskamp et al.*, 1982). Mit der Rehydratation werden die hämodynamischen Verhältnisse bei der Obstipation verbessert (*Billig et al.*, 1969). Möglicherweise ist auch damit ein günstiger Einfluß auf die Darmperistaltik zu erzielen. Wird die Darmperistaltik z.B. mit Amitraz beim Pferd zum Sistieren gebracht, so entsteht eine Obstipation. Bei Wiederherstellung der Peristaltik erfolgt wieder Kotabsatz (*Roberts et al.*, 1983 und *Roberts et al.*, 1986).

Die Volumensubstitution ist auf jeden Fall geeignet die gesamten hämodynamischen Verhältnisse zu verbessern und die Homöostase beim Schockpatienten zu korrigieren und dienen der Operationsvorbereitung. Ein direkter koterweichender Effekt ist jedoch weder bei der enteralen noch bei der intravenösen Hyperinfusion zu erwarten und bisher noch nicht beobachtet worden.

Die orale Behandlung hat zum Ziel, den angeschopten Futterbrei aufzuweichen. Hierbei kommen Gleitmittel und Laxantien zum Einsatz (*Schmidbauer et al.*, 1994). Die Gleitmittel wie Öle oder Paraffinum subliquidum haben einen Schmiereffekt. Die Laxantien werden unterteilt in antiresorptiv-sekretagog wirksame Stoffe und osmotisch wirksame Stoffe. Bei den ersteren kommt es zu einer Hemmung der Na/K Pumpe mit der konsekutiver Behinderung der Flüssigkeitsresorption und Anregung der Sekretion. Die bekanntesten Vertreter dieser Gruppe sind die Diphenylmethane und Natriumdioctylsulfosuccinat (DSS). Substanzen wie Glaubersalz und Bittersalz können im Darm vorhandenes Wasser im Darmlumen binden und eine Aufweichung des eingedickten Darminhaltes bedingen. Die osmotisch wirkende Substanz Glaubersalz „saugt“ ebenfalls Wasser in das Darmlumen (*Schebitz*, 1963 und *Freytag*, 1976). Bei beiden Wirkstoffen ist es wichtig, daß der Patient ausreichend hydriert ist, da diese Substanzen Wasser aus dem Körper in das Darmlumen „ziehen“ (*Meagher*, 1972). Da diese Lösungen nicht resorbiert werden können (Osmose), bleiben

sie im Darmlumen für die Verflüssigung der dehydrierten Ingesta wirksam. Möglicherweise kann auch die prästenotische Flüssigkeit, die aus dem Plasma filtriert wurde, den Obstipationspfropf aufweichen. Um die Obstipation vollständig aufzuweichen, muß diese Flüssigkeit jedoch in den Hauptbereich der Verstopfung gelangen. Das gilt auch für Laxantien und Gleitmittel. Bedenkt man das Fassungsvermögen des Kolons von 55-130l (*Nickel et al.*, 1979), so kann es Schwierigkeiten bereiten, Abführmittel in das Zentrum der Anschoppung zu bringen. Der lokale Darmspasmus bewirkt eine peristaltische Störung, die ebenfalls verhindert, daß aufweichende Mittel zum Ort der Obstipation gelangen können. Retrograde Aufgasungen mit partiellen Darmdislokationen können zusätzlich den Transport von Gleitmittel und Laxantien behindern.

Schwere Obstipationen, die so weit fortgeschritten sind, daß sie nicht mehr aufgeweicht werden können, bedürfen der Operation. Hierbei muß dann entschieden werden, ob durch eine Enterotomie der angeschopte Darminhalt entfernt werden muß, oder ob es reicht, Gleitmittel direkt in das Zentrum der Obstipation zu instillieren und dadurch den angeschopten Darminhalt aufzuweichen.

Fazit: Kolonobstipationen sind primär und potentiell durch Laxantien auflösbar. Die Wirkung von Hyperinfusionen sind fraglich und nicht bewiesen. Zu diesem Komplex bedarf es weitere Untersuchungen. Umfangreiche Obstipationen, die einer umfassenden konservativen Therapie widerstanden haben, können operative Maßnahmen erforderlich machen.

Literatur

- Alexander, F.* (1952): Some functions of the large intestine of the horse. *J. Exptl. Physiol.* 37, 205-214.
- Allen, D., P.R. Kviety, D.N. Granger* (1986): Crystalloids versus colloids: Implications in fluid therapy of dogs with intestinal obstruction. *Am J. Vet. Res.* 47, 8, 1751-1755.
- Archampong, E.Q., J. Harris, C.G. Clark* (1972): The absorption and secretion of water and electrolytes across the healthy and the diseased human colonic mucosa measured in vitro. *Gut* 13, 880-886.
- Argenzio, R.A., M. Southworth, J.E. Lowe, C.E. Stevens* (1977): Interrelationship of Na, HCO₃, and volatile fatty acid transport by equine large intestine. *Am. J. Physiol.* 233, 6, E469-E478.
- Argenzio, R.A., M. Southworth, C.E. Stevens* (1974): Sites of organic acid production and absorption in the equine gastrointestinal tract. *Am. J. Physiol.* 226, 5, 1043-1050.
- Argenzio, R.A., C.E. Stevens* (1975): Cyclic changes in ionic composition of digesta in the equine intestinal tract. *Am. J. Physiol.* 228, 4, 1224-1230.
- Argenzio, R.A., J.E. Lowe, D.W. Pickard, C.E. Stevens* (1974): Digesta passage and water exchange in the equine large intestine. *Am. J. Physiol.* 226, 5, 1035-1042.
- Argenzio, R.A.* (1990): Normal Anatomy and Physiology of the Intestinal Tract. In: *White, N.A.: The Equine Acute Abdomen.* Lea & Febiger, Philadelphia, 34.
- Argenzio, R.A., L.L. Clarke* (1989): Electrolyte and water absorption in the hind gut of herbivores. *Acta vet. scand., Suppl.* 86, 159-167.

- Arndt, J.O., O.H. Gauer (1965): Diuresis induced by water infusion into the carotid loop of unanaesthetized dogs. *Pflüg. Arch.* 282, 301-312.
- Arndt, J.O. (1965): Diuresis induced by water infusion into the carotid loop and its inhibition by small hemorrhage. *Pflüg. Arch.* 282, 313-322.
- Billig, D., P. Jordan (1969): Hemodynamic abnormalities secondary to extracellular fluid depletion in intestinal obstruction. *Surg. Gyn. Obstet.* 128, 1274-1282.
- Bosler, K. (1986): Langzeiterfolg der NaCl-Hyperinfusionstherapie beim Pferd mit chronisch obstruktiver Bronchitis. *Pferdeheilkunde* 2, 3, 197-200.
- Boylan, J.W., P. Deetjen, K. Kramer (1976): Salz- und Wasserhaushalt. In: Gauer, O.H., K. Kramer, R. Jung: *Physiologie des Menschen*. Urban & Schwarzenberg, München, 103.
- Bury, K.D., R.L. McClure, H.H. Wright (1974): Reversal of colonic net absorption to net secretion with increased intraluminal pressure. *Arch. Surg.* 108, 854-857.
- Byars, T.D. (1993): Management of impaction colics in the horse. *Equine practice* 15, 3, 30-34.
- Colahan, P.T. (1985): Evaluation of horses with colic and the selection of surgical treatment.
- Dabareiner, R.M., N.A. White (1995): Large colon impaction in horses: 147 cases (1985-1991). *JAVMA* 206, 5, 679-685.
- Dabareiner, R.M., N.A. White (1994): Large-colon impaction: Retrospective study in 147 horses. *Proceed. of 40th Convention of the AAEP, Dec.*, 121-122.
- Daniels, Hedwig (1978): Die Bauchhöhlenpunktion beim Pferd - Technik und Interpretation. *Prakt. Tierarzt* 4, 268-271.
- Deegen, E., R. Lieske, J. Fischer (1980): Eine neue Methode der sekretolytischen Therapie bei Pferden mit chronisch obstruktiver Bronchitis. 7. DVG Arbeitstagung, Fachgruppe Pferdekrankheiten, Hamburg, 63-73.
- Detlef, E., L. Köhler, G. Pieper (1983): Verhalten des Blutdruckes, der Herzfrequenz, des Hämatokrites und der Serumweißkonzentration während einer Hyperinfusionstherapie bei chronisch obstruktiven Bronchitiden. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 96, 78-80.
- Detlef, E., L. Köhler, G. Allmeling (1982): Erfahrungen mit der NaCl-Hyperinfusionstherapie bei der Behandlung von chronisch obstruktiven Bronchitiden beim Pferd. *Tierärztl. Prax.* 10, 209217.
- Duffy, P.A., D.N. Granger, A.E. Taylor (1978): Intestinal secretion induced by volume expansion in the Dog. *Gastroenterology* 75, 413-418.
- Duran, R. (1993): Field management of simple intestinal obstruction in horses. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 15, 3, 463-471.
- Ebert, R. (1994): Prognostische Parameter bei der Kolik des Pferdes. *Tierärztl. Prax.* 22, 256-263.
- Freytag, K. (1976): Prognose und Behandlung bei Obstipationen des Pferdes. *Prakt. Tierarzt* 57, Coll. vet., 84-85.
- Gawlik, A. (1989): Erfolgskontrolle verschiedener Behandlungsmethoden der chronisch obstruktiven Pneumopathien des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung des Vergleiches der enteralen und intravenösen Infusionstherapie. *Inaug. Diss. München*, 1989.
- Gerhards, H. (1990): Dickdarmileus beim Pferd. *Fortbildungsveranstaltung Tierärztl. Hochsch. Hannover*, 8.6.1990.
- Grabner, A. (1990): Ileusdiagnose und prognostische Bewertung des chirurgischen Kolkpferdes. *Symposium der Tierärztlichen Fakultät München*, 200 Jahr Feier, 2.7.1990.
- Granger, D.N., J.A. Barrowman (1983): Microcirculation of the alimentary tract. *Physiology of transcappillary fluid and solute exchange. Gastroenterology* 84, 846-868.
- Granger, D.N., P.R. Kviety, D. Mailman, P.D. Richardson (1980): Intrinsic regulation of functional blood flow and water absorption in canine colon. *J. Physiol* 307, 443-451.
- Hardy, Joanne, A.L. Bertone (1992): Surgery of the equine large colon. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 14, 11, 1501-1513.
- Hermann, M. (1987): Die konservative Kolkbehandlung. *Prakt. Tierarzt, Coll. vet.* XVIII, 29-33.
- Hill, H. (1976): Die Resorption der Nahrungsbestandteile. In: Scheunert, A., A. Trautmann: *Lehrbuch der Veterinärphysiologie*. Parey Verlag, Berlin, 190.
- Huskamp, B., H. Bonfig (1986): Relaparotomy as a therapeutic principle in postoperative complications of horses with colic. *Proc. Second Colic Symposium, Georgia*, 317-321.
- Huskamp, B., H. Daniels, N. Kopf (1982): Krankheiten des Verdauungsapparates und des Bauchfells. In: Dietz, O., E. Wiesner: *Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis, Teil 2*, Karger Verlag, Basel, 541.
- Huskamp, B., N. Kopf (1995): Die rektale Untersuchung beim Kolkpferd. *Oppuscula Veterinaria*. wak Verlag, München.
- Körber, H.-D. (1971): Zur Kolkstatistik des Pferdes. *Berliner Münchener tierärztl. Wschr.* 84, 4, 75-77.
- Koch, Christine (1980): The diagnosis and medical management of obstructive diseases of the large colon. *Proceed. of 26th Convention of the AAEP, Dec.*, 221-229.
- Kopf, N. (1980): Anatomischer Leitfaden für die Exploration der Bauchhöhle des Pferdes durch mediane Laparotomie. *Zbl. Vet. Med. A*, 27, 437-451.
- Kopf, N. (1992): Rectal examination of the colic patient. In: Robinson, N.E.: *Current Therapy in Equine Medicine 3*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 196-200.
- Kraus-Hansen, Ann E. (1995): *Equine Gastrointestinal Surgery*. In: Kobluk, C.N., T.R. Ames, R.J. Geor.: *The Horse. Diseases & Clinical Management*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 348.
- Lennard-Jones, J.E. (1985): Pathophysiology of constipation. *Br. J. Surg.* 72, Suppl., S7-8.
- MacKay, R.J. (1992): Endotoxemia. In: Robinson, N.E.: *Current Therapy in Equine Medicine 3*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 225.
- Meagher, D.M. (1972): Obstructive disease in the large intestine of the horse; diagnosis and treatment. *Proceed. of 18th Convention of the AAEP, Dec.*, 269-279.
- Meyer, H., H. Muuss, V. Güldenhaupt, M. Schmidt (1982): Intestinaler Wasser-, Natrium- und Kaliumstoffwechsel beim Pferd. *Fortschr. Tierphysiol. Tierernährg.* Beiheft 13, 52-60.
- Moore, R.M., A.L. Bertone (1992): Perioperative medical therapy for horses with intestinal ischemia. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 14, 11, 1514-1522.
- Nickel, R., A. Schummer, E. Seiferle (1979): Verdauungssystem. In: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band II*. Parey Verlag, Berlin, 194.
- Parry, B.W. (1986): Prognostic evaluation of equine colic cases. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 8, 2, 98-104.
- Powell, D.W. (1979): *Transport in large intestine*. In: Giebisch, G., D.C. Tosteson: *Membrane Transport in Biology*. Springer Verlag, New York, 781-809.
- Ragle, C.A., D.M. Meagher, C.A. Lacroix, C.M. Honnas (1989): Surgical treatment of sand colic. *Results in 40 horses. Vet. Surg.* 18, 1, 48-51.
- Read, N.W., J.M. Timms (1986): Defecation and the pathophysiology of constipation. *Clin. Gastroent.* 15, 4, 937.
- Roberts, M.C., A.A. Seawright (1983): Experimental studies of drug-induced impaction colic in the horse. *Equine Vet. J.* 15, 3, 222-228.
- Roberts, M.C., R.A. Argenzio (1986): Effects of Amitraz and several pharmacologic agents on intestinal transit and fluid absorption in ponies. *Proc. Second Colic Symposium, Georgia*, 205-209.
- Roberts, M.C., R.A. Argenzio (1984): Pathophysiological studies of large intestinal impaction in the horse. *AAEP-Newsletter, No.2*, 77-83.
- Roberts, M.C. (1983): Protein-losing enteropathy in the horse. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 5, 10, 550-556.
- Ross, M.W., R.R. Hanson (1992): Large intestine. In: Auer, J.A.: *Equine Surgery*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 384.
- Schebitz, H. (1963): Zur Kolkbehandlung beim Pferd. *Tierärztl. Umschau* 18, 313-320.
- Scheidemann, W. (1992): Die konservative Kolkbehandlung und ihre Grenzen. *Prakt. Tierarzt, Coll. vet.* XXIII, 8-12.
- Schmidbauer, W., P. Korda-Schmidbauer, M. Wienbeck (1994): Therapeutische Strategie bei Obstipation. *Therap. Umschau* 51, 3, 190-201.
- Schusser, G., H.J. Rapp (1987): Die Kombination der peroralen und intravenösen Applikation großer Mengen isotoner Kochsalzlösung zur

- Behandlung der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung des Pferdes (COPD)-Pilotstudie. *Wien tierärztl. Wschr.* 10, 352-354.
- Sherding, R.G.* (1990): Management of constipation and dyschezia. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 12, 5, 677-685.
- Shields, R.* (1965): The absorption and secretion of fluids and electrolytes by the obstructed bowel. *Br. J. Surg.* 52, 774-779.
- Spurlock, Shauna L., M.V. Ward* (1990): Fluid Therapy for Acute Abdominal Disease. In: *White, N.A.: The Equine Acute Abdomen.* Lea & Febiger, Philadelphia, 160.
- Stashak, T.S.* (1979): Clinical evaluation of the equine colic patient. *Vet. Clin. North Am. Large Anim. Pract.* 1, 275.
- Sullins, K.E.* (1991): Colonic Impaction. In: *Colahan, P.T., I.G. Mayhew, A.M. Merritt, J.N. Moore.: Equine Medicine and Surgery.* American Veterinary Publications, Goleta, California, 635.
- Sykes, P.A., K.H. Boulter, P.F. Schofield* (1976): The microflora of the obstructed bowel. *Br. J. Surg.* 63, 721-725.
- Synder, J.R.* (1989): The pathophysiology of intestinal damage; Effects of luminal distention and ischemia. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 5, 247-270.
- Tennant, B., J.D. Wheat, D.M. Meagher* (1972): Observations on the causes of acute intestinal obstruction in the horse. *Proceed. of 18th Convention of the AAEP, Dec.,* 251-257.

- White, N.A.* (1984): Surgical intervention in the acute abdomen. *Proceed. of 30th Convention of the AAEP, Dec.,* 313-318.
- White, N.A.* (1988): Surgical exploration of the equine intestinal tract for acute abdominal disease. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 10, 8, 17-25.
- Wrenn, K.* (1989): fecal impaction. *N. Engl. J. Med.* 321, 658662.

*Dr. B. Grevemeyer
Chirurgische Tierklinik
Universität Gießen
Frankfurter Straße*

Gießen

Laparoskopische inguinale Herniorrhaphie bei zwei Hengsten

Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in two stallions

A. T. Fischer, Anne M. Vachon und S. R. Klein (1995)

JAVMA 207, 1599-1601

Die Technik der Laparoskopie wurde hier bei 2 Hengsten angewandt, bei denen eine reponierbare Hernia inguinalis vorlag. Beim ersten Tier handelte es sich um einen 5jährigen Vollblüter, der als Deckhengst eingesetzt wurde. Nach einer akut einsetzenden Kolik wurde er in die Tierklinik eingeliefert. Der Hengst hatte in den vorherigen Monaten bereits zahlreiche Kolyken gezeigt, die immer unmittelbar nach dem Deckakt begannen. Der 2. Patient war ein 5jähriger Trakehnerhengst, welcher mit akuten Kolykschmerzen eingeliefert wurde.

Bei beiden Hengsten wurde eine Hernia inguinalis diagnostiziert. Eine einseitige Schwellung des Skrotums wurde adspektorisch festgestellt, bei beiden Patienten löste die Palpation des Hodensacks starke Schmerzen aus. Die rektale Untersuchung bestätigte jeweils die Verdachtsdiagnose, da sich ein zur Hodenregion ziehender Strang ertasten ließ.

Der erste Hengst wurde in Narkose gelegt und die Bauchhöhle eröffnet, da sich die Hernie durch Druck von außen nicht vollständig reponieren ließ. Die Palpation ergab einen 2 Finger dicken inneren Leistenpalt. Das eingeklemmte Ileum war nur mäßig geschädigt und wurde reponiert und die Bauchhöhle verschlossen. Postoperative Komplikationen entstanden nicht, sodaß der Hengst nach einer Woche Klinikaufenthalt entlassen werden konnte. Beim zweiten Patienten konnte der einge-

klemmte Dünndarm durch sanften Zug per Rektum gelöst werden, danach besserte sich das Befinden des Hengstes merklich, und es trat kein Rezidiv auf.

Beide Patienten wurden eine Woche nach Reponition der Inguinalhernie zur laparoskopischen Herniorrhaphie einbestellt. Die Pferde hatten 24 Stunden lang gehungert und erhielten perioperativ Antibiotika. Der Eingriff fand in Vollnarkose statt. Die Hengste wurden in Rückenlage fixiert und das Operationsgebiet vorbereitet.

In der Nabelgegend wurde eine Inzision gesetzt, durch welche die Verres-Nadel eingeführt wurde, um die Bauchhöhle mit Kohlendioxid zu füllen. Der CO₂-Druck betrug 10-15 mm Hg. Die Insufflationsnadel wurde entfernt und das Loch mit einem Laparoskop-Trokar und einer Videokamera besetzt. Nach einer Inspektion des Abdomens wurde der 2. Zugang für die Instrumente gelegt, indem die Bauchhöhle lateral der Präputialscheide auf der der Hernie gegenüberliegenden Seite eröffnet wurde. Der 3. Zugang wurde craniomedial des Leistenringes gelegt. Durch Resektion des Peritoneums wurde der Anulus inguinalis freigelegt, begutachtet, die Blutungen durch Kauterisation gestillt und ein Polypropylenetz so eingenäht, daß der caudale Teil des Leistenringes frei blieb. auf das Netz, welches den Ductus deferens und die Gonadengefäße bedeckte, wurde Peritoneum genäht. Nach der Abgasung des Kohlendioxids folgte der schichtweise Verschluss der Instrumentenzugänge.

Beide Hengste erholten sich gut von dem Eingriff. Die laparoskopische Herniorrhaphie rettete den Hoden und somit den Deckhengst. Die beiden Pferde konnten bald wieder im Deckeinsatz aktiv und im Leistungssport eingesetzt werden.

Die Technik der laparoskopischen Verengung des Leistenringes nach einer reponierten Hernia inguinalis ist eine erfolgreiche Methode und bietet gegenüber den gebräuchlichen operativen Techniken den Vorteil, das Hodengewebe sicher zu erhalten und weniger postoperative Komplikationen zu riskieren.