

Vorkommen und Bedeutung spontaner und postoperativer peritonealer Adhäsionen bei Pferden

H. Gerhards

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

Einleitung

Bauchfellverklebungen und -verwachsungen sind eine potentielle Ursache für akute und chronische Kolik bei Pferden (Tennant et al., 1972; Norrie und Heistand, 1975; Semrad, 1988). Zahlreiche Publikationen zum Thema Kolik beim Pferd und über postoperative Komplikationen erwähnen zwar die Problematik der Adhäsionsbildung (White, 1983; Dean und Robertson, 1985; Robertson-Smith und Adams, 1986; Huskamp und Bonfig, 1987), umfassende statistische Aussagen zur Häufigkeit von spontanen und postoperativen Verwachsungen liegen bisher jedoch nicht vor.

In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, durch Analyse des einschlägigen Schrifttums und durch Auswertung der Krankenkarten von 855 Pferden, die wegen Erkrankungen des Verdauungsapparates in die Klinik für Pferde eingeliefert wurden, zu einer Aussage über die Häufigkeit von spontanen und postoperativen Verwachsungen bei Pferden zu gelangen.

Material und Methoden

Literaturauswertung. Die zugängliche Literatur über Kolik bei Pferden einschließlich Sektions- und Operationsstatistiken wurde auf Angaben zum Vorkommen von spontanen und postoperativen Bauchfellverwachsungen durchgesehen.

Unter spontanen Adhäsionen wurden dabei Verwachsungen und Strangbildungen des Peritoneums und des Netzes verstanden, die durch entzündliche Veränderungen der Serosa parietalis und/oder der Serosa visceralis oder infolge von stumpfen Bauchtraumen, jedenfalls ohne vorausgegangene Laparotomie, entstanden waren.

Als postoperative Adhäsionen wurden viszero-viszerale und viszero-parietale Verklebungen und Verwachsungen definiert, die nach einer Eröffnung des Cavum peritoneale durch Laparotomie oder durch Herniotomie entstanden waren.

Zusammenfassung

Über Häufigkeit und klinische Bedeutung von spontanen und postoperativen peritonealen Verklebungen und Verwachsungen bei Pferden ist bisher wenig bekannt. Durch Analyse der Krankengeschichten von 855 Pferden, die wegen Erkrankungen des Verdauungsapparates in die Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover eingeliefert wurden, und durch Literaturauswertung wurde versucht, zu statistischen Aussagen zu diesem Problem zu gelangen. Dabei wurden nur Fälle berücksichtigt, in denen das Vorhandensein von Adhäsionen durch Laparotomie, Sektion, Relaparotomie oder Schlachtung nachgewiesen worden war. Im eigenen Krankengut wurden bei 386 Kolikoperationen 19mal (= 4,9%) Adhäsionen entzündlichen Ursprungs (spontane Adhäsionen) als Kolikursache festgestellt. In 14 Fällen hatten die Verwachsungen zum Ileus geführt. Dünndarm und Dickdarm waren annähernd gleich häufig betroffen. 14 Pferde mußten wegen aussichtsloser Prognose abgeschafft werden. Bei Zusammenfassung der Literaturangaben und der eigenen Ergebnisse ergab sich eine Inzidenz von 58 spontanen Adhäsionen bei 1641 Laparotomien (= 3,5%). Die Anzahl postoperativer Adhäsionen wurde auf die Anzahl verstorbenen oder getöteter Pferde bezogen, die den Eingriff mehr als 3 Tage überlebt hatten. Im eigenen Krankengut führten unter 85 Pferden mit postoperativer Kolik 24mal Adhäsionen zur Sektion, Relaparotomie oder Schlachtung. Massive intestinale Adhäsionen wurden in keinem Fall als Nebenbefund festgestellt. 22 der 24 Pferde mit Adhäsionen starben. Der Dünndarm war 26mal, die Bauchwand 7mal, Zäkum und Colon ascendens je 3mal und das Gekröse 1mal in Adhäsionen einbezogen. Häufigste Ursachen waren Darmischämie nach Dünndarmobstipationen und Dünndarmhernien und Dünndarmingriffe. 22 der 24 Patienten mit kolikverursachenden Adhäsionen hatten bereits in den ersten 6 Wochen nach der Operation adhäsionsbedingte Kolik gezeigt. Die Zusammenfassung der eigenen Ergebnisse und der Literaturmitteilungen ergab, daß nach 1298 Laparotomien bei 70 Pferden (= 27%) postoperative Adhäsionen in Erscheinung traten. 55 der 70 Pferde (= 78,6%) starben.

Incidence and clinical significance of spontaneous and postoperative peritoneal adhesions in horses

The purpose of this study was to determine the incidence of spontaneous and postoperative peritoneal adhesions in the equine species. The clinical records of 855 horses evaluated for diseases of the digestive tract at the Clinic for Horses of the Hannover School of Veterinary Medicine between January 1985 and July 1989, and related literature on equine colic surgery were reviewed. Case selection was restricted to horses which survived the initial laparotomy for more than 3 days and in which adhesions were responsible for postoperative abdominal pain as documented during necropsy or relaparotomy. Spontaneous adhesions occurred in 19 of 386 horses (4,9% incidence) and all of them were classified as inflammatory in origin. In 14 cases the adhesions had caused acute intestinal obstructions. The large intestine was involved in 8 horses, the small intestine was involved in 7 horses and small and large intestine were involved in 4 horses. 14 of the 19 horses had to be destroyed during surgery. Summarizing the results of the record review and of the literature review the overall incidence of spontaneous adhesions was 3,5% (58 spontaneous adhesions among 1,641 explorative laparotomies). Figures on the incidence of clinically significant postoperative adhesions were different. The records of 85 horses which died or had to be destroyed later than 3 days after a colic surgery were reviewed. 24 horses (28,2% incidence) had adhesions and all had produced signs of abdominal pain. 22 of these 24 horses died or had to be destroyed. No significant adhesions were found in horses which died postoperatively from other conditions than from intestinal obstructions (e.g. from laminitis). There were 26 small intestinal adhesions, the abdominal wall was involved in 7 cases, the cecum and the large colon were involved in 3 cases each. Most often the development of postoperative adhesions was associated with small intestinal impactions, hernias and small intestinal enterotomy and resection. 22 of the 24 horses had shown signs of abdominal discomfort within 6 weeks postoperatively. The results of the literature review and of the record review indicated an overall incidence of postoperative adhesions of 27% (70 horses with adhesions out of 1,298 horses subjected to relaparotomy or necropsy) with a mortality rate of 78,6%.

sionen waren 9 wegen Dünndarmobstipationen, 4 wegen Dünndarmhernien, je 2 wegen Dünndarmvolvuli und Dickdarmverlagerungen und 6 aus unterschiedlichen Gründen operiert worden (Tab. 4). Insgesamt waren 5 Dünndarmterotomien und 3 -resektionen sowie 3 Enterotomien in der Beckenflexur und 1 Zäkumterotomie vorgenommen worden (Tab. 5). Insgesamt war der Dünndarm 26mal, das Zäkum 3mal, das große Kolon 3mal, die Bauchwand 7mal und das Gekröse 1mal in Adhäsionen einbezogen. Dünndarm-Dünndarm-Adhäsionen waren am häufigsten vertreten (18mal).

Die Abbildungen 1 und 2 geben über die Zeit bis zum erstmaligen Auftreten adhäsionsbedingter Koliksymptome nach Kolikoperationen bei 24 Patienten der eigenen Klinik Auskunft. Es zeigt sich, daß bereits bis zum Ende der ersten postoperativen Woche bei 4 Pferden (4/24 = 16,7%) Koliksymptome durch Adhäsionen zu verzeichnen waren. In der 2. und 3. Woche kam es bei 6 bzw. 5 weiteren Patienten erstmalig zu Koliksymptomen durch Adhäsionen (Abb. 1), d. h., bei 62,5% der Pferde mit Adhäsionen hatten sich bis zum Ende der 3. postoperativen Woche Symptome der Darmverklebungen bzw. Darmverwachsungen klinisch manifestiert (Abb. 2). In den darauffolgenden 3 Wochen traten bei 7 Pferden adhäsionsbedingte Koliken auf. Das bedeutet, daß am Ende der 6. Woche nach einer Kolikoperation 91,7% der Pferde, bei denen postoperative Adhäsionen zu Koliken führten, die Symptome bereits gezeigt hatten. Bei den beiden übrigen Pferden (2/24) kam es erst 1 bzw. 3 Jahre nach der Kolikoperation zu verwachsungsbedingten Koliken (Abb. 2). Die Zusammenfassung der Literaturmitteilungen und der eigenen Ergebnisse zum Vorkommen kolikverursachender postoperativer Adhäsionen zeigt, daß von insgesamt 1298

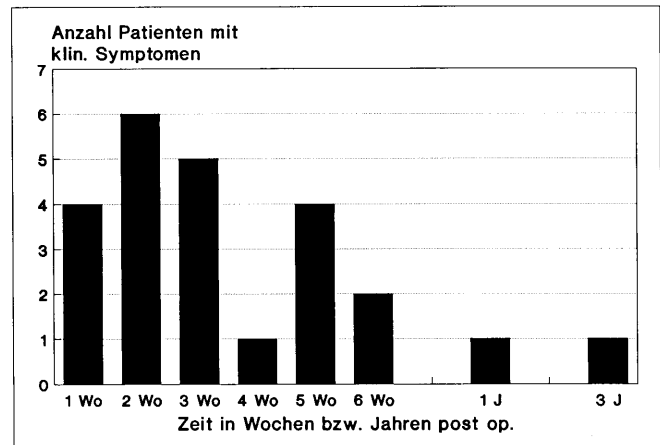


Abb. 1.: Zeitliches Auftreten von Koliksymptomen infolge intestinaler intraabdominaler Adhäsionen nach Kolikoperationen bei 24 Pferden und Fohlen.

Pferden, die eine Kolikoperation mehr als 3 Tage überlebt hatten, 259 Patienten wegen postoperativer Kolik relaparotomiert, seziiert oder geschlachtet werden mußten. Bei 70 der 259 Pferden (= 27%) wurden kolikverursachende Adhäsionen festgestellt. 55 von 70 Pferden (= 78,6%) mit Adhäsionen starben (Tab. 3).

Diskussion

Intraabdominale Adhäsionen entstehen als Reaktion des Mesothels auf bakterielle, mechanische, chemische, thermische und vor allem auf ischämische Insulte sowie auf intra-peritoneale Fremdkörper (Kern und Kubbier, 1964; Ellis, 1982; Parker et al., 1982; Lundin et al., 1989). Die folgende Ereigniskette wird für die Entstehung peritonealer Adhäsionen (Abb. 3) verantwortlich gemacht (Hau et al., 1979): durch entzündliche Schädigungen der Mesothelzellen werden vasoaktive Substanzen wie Histamin und Sero-

Tab. 1: Häufigkeit von spontanen¹ intraabdominalen Adhäsionen als Kolikursache bei Pferden (Literaturangaben und eigene Kasuistik)

Autor/Jahr	Anzahl Kolikpatienten/ Laparotomien	Patienten mit Adhäsion	Lokalisation der Adhäsion
Tennant et al. (1972)	453/82	11/82 = 13,4%	Dünndarm
Adams und McIlwraith (1978) ²	?/50	1/50 = 2,0%	Dünndarm
Huskamp (1982)	1497/785	21/785 = 2,7%	Dünndarm: 18 Dickdarm: 3
Parry (1983)	79/44	1/44 = 2,3%	Dickdarm
Kopf (1984)	?/149	2/149 = 1,3%	keine Angabe
Reeves et al. (1986)	320/145	3/145 = 2,1%	Dünndarm
Gerhards (1990) (vorl. Arbeit)	855/386	19/386 = 4,9%	Dünndarm: 7 Dickdarm: 8 beide: 4
gesamt	>3204/1641	58/1641 = 3,5%	----

¹ Adhäsionen ohne vorausgegangene Laparotomie.
² Gesamtzahl der Kolikpatienten nicht beziffert.

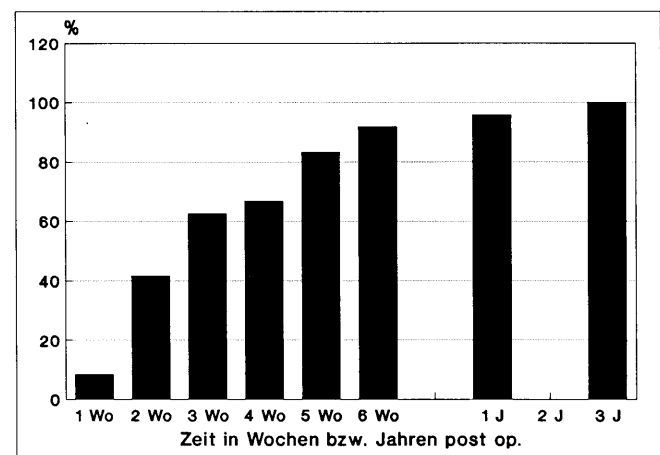


Abb. 2: Kumulative Häufigkeit des Auftretens adhäsionsbedingter Koliksymptome im Verhältnis zur Zeit nach Kolikoperationen bei 24 Pferden und Fohlen. Lesebeispiel: 3 Wochen nach der Operation hatten 62,5% der Patienten mit Verwachsungen bereits adhäsionsbedingte Koliksymptome gezeigt.

Tab. 2: Lokalisation und klinische Symptomatik von spontanen Adhäsionen bei 19 Pferden mit Kolik

Pat. Nr.	A/G	Klinische Symptomatik	Laparotomie-/Sektionsbefund	Therapie/Ergebnis
1	9/W	Abmagerung, Kolik seit 1 Woche	Adhäsionen Ileum-Ileum-Bauchwand	Adhäsioolyse, Entlassung
2	3,5/St	akute Kolik, vor 1 Woche erfolgreich kons. behandelt	Abszeß Beckenflexur, Adhäsionen zwischen Milz und Colon descendens	Euthanasie
3	2/St	akute Kolik	Abszeß Caput caeci, Adhäsionen zwischen Zäkum und Jejunum, zusätzlich Nabelschnurzödem	Abszeßresektion, Adhäsioolyse, Entlassung, später Schlachtung wegen Kolikrezidiv
4	15/St	akute Kolik (Bridenileus)	Ileumstrangulation durch Netzbride	Euthanasie wegen paralyt. Ileus
5	1/H	akute Kolik	Adhäsionen zwischen Zäkum und Kolon	Euthanasie
6	3m/St	akute Kolik (Bridenileus)	Strangulation von Jejunum und Ileum durch viszeroviszzerale Bride, Volvulus jejuni et ilei	Euthanasie
7	11/St	akute Kolik	Adhäsionen zwischen Colon ascendens und lateraler Bauchwand	Euthanasie, Sektion: Verdacht thrombotisch-embolische Kolik
8	4/St	akute Kolik	Adhäsionen zwischen Milz, Beckenflexur und Colon descendens	Euthanasie, Sektion
9	12/St	akute Kolik	Adhäsionen zwischen Jejunum und Beckenflexur	Euthanasie
10	9/St	akute Kolik (Bridenileus)	Ileumstrangulation durch Netzbride	Euthanasie wegen paralyt. Ileus
11	12/St	rezidivierende Kolik	entzündliche Adhäsionen zwischen rechtem Ovar, Beckenflexur und Zäkum	Euthanasie
12	8/W	chronische Kolik	Abszeß linke ventrale Kolonlage, Adhäsionen zwischen Milz, Jejunum, Colon descendens und Bauchwand	Euthanasie, Sektion
13	8m/H	akute Kolik	Adhäsionen Jejunum-Jejunum Kolonruptur	Euthanasie
14	2/H	akute Kolik	Netzbride/Dünndarmstrangulation	Euthanasie wegen paralyt. Ileus
15	14/W	rezidivierende Kolik	Adhäsionen zwischen Jejunum und dorsaler Bauchwand	Bypass, Entlassung
16	7/W	akute Kolik (Bridenileus)	massive Briden zwischen Jejunum, Colon ascendens, Colon descendens und Milz	Euthanasie
17	1/H	akute Kolik	Adhäsionen zwischen Kolon und dorso-lateraler Bauchwand nach Nekrose der Beckenflexur	Euthanasie, Sektion: thrombotisch-embolische Kolik
18	1/H	Kolik seit 5 Tagen	Verklebungen und Verwachsungen linke ventrale Längslage und seitliche Bauchwand infolge Hernia spatii renolienalis	Adhäsioolyse, Reposition Entlassung
19	16/St	akute Kolik	Obstipatio et Flexio coli infolge Serositis adhaesiva filamentosa	Adhäsioolyse, Reposition, Entlassung

tonin freigesetzt. Dadurch kommt es zu einer Permeabilitätssteigerung der submesothelialen Venolen mit Extravasation von proteinreichem Material einschließlich Fibrinogen. Gleichzeitig wird Thromboplastin freigesetzt und zu Thrombin konvertiert, das Fibrinogen in Fibrin spaltet. Fibrinöse Verklebungen von Darmteilen miteinander, mit anderen inneren Organen, dem Netz oder der Bauchwand sind die Folge. Wird das Fibrin nicht rechtzeitig durch die körpereigene Fibrinolyse abgebaut, können die Verklebungen durch Einwanderung von Fibroblasten in persistierende, fibröse, flächige oder strangartige Verwachsungen organisiert werden. Es gibt Hinweise darauf, daß ein bei schwerkranken, operierten Kolikpatienten bestehender Mangel an Gewebe-Plasminogen-Aktivator, dem wichtigsten Aktivator der Fibrinolyse, die Entwicklung postoperativer Adhäsionen begünstigen kann (Gerhards und Renck, 1990).

Spontane Verwachsungen gelten als Residuen einer diffusen oder fokalen Peritonitis, z. B. nach hämatogener bakterieller Infektion, nach thromboembolischen Darmwandinfarkten, Parasitenwanderungen oder überstandenen Ileuszuständen (Cohrs, 1931; Robertson, 1990). Postoperative Adhäsionen können nach jeder Laparotomie, insbesondere jedoch nach Darmresektionen und Enterotomien, entstehen (Dean und Robertson, 1985; Doran et al., 1990; Robertson, 1990). Unabhängig von ihrer jeweiligen Entstehung können peritoneale Adhäsionen durch abnorme Fixation von Darmteilen zu Knickungen, Strangulationen, Torquierungen und Volvuli führen (Abb. 4) und so Ursache für akute und chronische Kolik bei Pferden sein. Insbesondere die bandartigen Verwachsungsstränge, sog. Briden, sind eine potentielle Ursache für akute Strangulationskolik durch Bildung innerer Hernien. Hingegen führen diffuse,

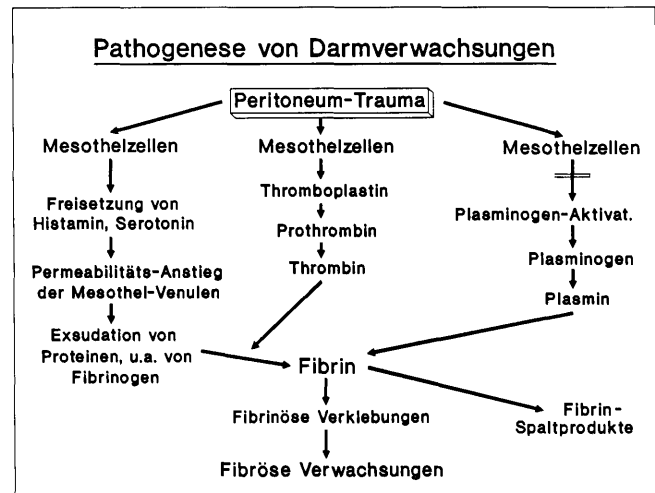


Abb. 3: Pathogenese von intestinalen Adhäsionen (nach Hau et al., 1979).

flächige Verwachsungen eher infolge der prästenotischen Dünndarmhypertrophie zu Darmspasmen und sind dadurch Anlaß für chronische, häufig postprandial zu beobachtende Koliken. Adhäsionen sollen auch monate- oder sogar jahrelang symptomlos bleiben können (Robertson, 1990).

Über das Vorkommen von Darmverschlüssen infolge spontaner Verwachsungen bei Pferden ist bisher in der Literatur – abgesehen von 2 Fallbeschreibungen (Plocz und Marek, 1905; Norrie und Heistand, 1975) – nur wenig berichtet. Cohrs (1931) erwähnt pathologische band- oder strangartige Gebilde, die er als peritonitische Pseudoligamente bezeichnet, und Verwachsungen von Bauchorganen

Tab. 3: Vorkommen von kolikverursachenden Adhäsionen nach Notfall-Laparotomien bei Pferden (zusammengestellt nach Literaturangaben und eigene Kasuistik)

Autor/Jahr	Operations-lokalisierung	Laparotomien ¹	Relaparotomien bzw. Sektionen ²	Anzahl Adhäsionen ³	nicht überlebt
Kopf (1984)	Dünndarm/ Dickdarm	107	22	5/22 = 22,7 %	4/5 = 80 %
Doran et al. (1986)	Ileum	33	22	9/22 = 40,9 %	5/9 = 56 %
Huskamp und Bonfig (1987) ⁴	Dünndarm/ Dickdarm	622	78	14/78 = 18 %	7/14 = 50 %
¹ Steenhaut et al. (1987)	Dünndarm/ Dickdarm	127	23	7/23 = 30,4 %	7/7 = 100 %
Scheidemann (1989)	Dünndarm	81	23	6/23 = 26 %	5/6 = 83 %
Doran et al. (1990)	Dünndarm	20	6	5/20 = 25 %	5/5 = 100 %
Gerhards (1990) (vorl. Arbeit)	Dünndarm/ Dickdarm	308	85	24/85 = 28,2 %	22/24 = 92 %
gesamt		1298	259	70/259 = 27,0 %	55/70 = 78,6 %

¹ Anzahl Pferde, die die erste Laparotomie länger als 3 Tage überlebt hatten. Ausnahmen Doran et al. (1986) sowie Huskamp und Bonfig (1987): keine Angaben über die Verluste früher als 4 Tage nach der Operation.

² Relaparotomie bzw. Sektion wegen postoperativer Kolik.

³ Anzahl Patienten mit Adhäsionen, bezogen auf die Anzahl von Relaparotomien bzw. Sektionen wegen postoperativer Kolik.

⁴ 51 Pferde mit Dünndarmerkrankungen, 27 Pferde mit Dickdarmerkrankungen, Zahlen aus einer Patientengruppe mit gemischtem Ileus, Peritonitis, Verklebungen/Verwachsungen.

Tab. 4: Postoperative Adhäsionen bei 24 Pferden: Art des vorausgegangenen Eingriffs, Auftreten von Koliksymptomen nach der Laparotomie, Ergebnis und Befunde bei Relaparotomie, Sektion oder Schlachtung

Pat. Nr.	A/G	Ursache für 1. Laparotomie und durchgeführte chirurgische Therapie	Kolik nach	Befunde bei Relaparotomie, Sektion oder Schlachtung
1	8/St	Hernia foraminis omentalis: Darmentleerung durch Enterotomie, Reposition	5 wo	Relaparotomie nach 9 wo: multiple Dünndarm-Dünndarm- und Dünndarm-Dickdarm-Verwachsungen
2	9/St	Obstipatio ilei: Darmentleerung durch Massage und Enterotomie (Jejunum)	15 d	Relaparotomie: ausgedehnte Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen und -Verklebungen
3	8/W	Hernia foraminis omentalis: Reposition, 10 m Jejunum hämorrhagisch infarziert, keine Resektion	5 mo	Relaparotomie: massive Dünndarm-Dünndarm- und Dünndarm-Bauchwand-Verwachsungen
4	3/St	Obstipatio ilei: Dünndarmentleerung durch Massage	3 wo	Schlachtung: multiple Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen
5	10/St	Ovarialtumor, Jejunuminkarzeration in der Laparotomiewunde: Jejunum-Resektion, End-zu-End-Anastomose	14 d	Relaparotomie: Dünndarm-Dünndarm- und Dünndarm-Bauchwand-Verwachsungen
6	6/St	Torsio coli, mittelgradiges Darmwandödem: Darmentleerung durch Enterotomie (Beckenflexur), Retorsion	4 wo	Sektion: großflächige Verwachsung von Colon ascendens und Bauchwand
7	15/W	Obstipatio ilei et jejuni durch mehrere Askaridenknäuel: Enterotomien zur Dünndarm- und Zäkumentleerung	9 d	Sektion: Dünndarm-Dünndarm-Verklebungen und Zäkum-Bauchwand-Verklebungen
8	3/W	thrombotisch-embolische Kolik (wegen Voroperation in auswärtiger Klinik Eingriff nicht genau bekannt)	1 j	Laparotomie: Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen, Netzbride
9	18/W	Volvulus jejuni et ilei: Darmentleerung nach Enterotomie, Reposition	3 wo	Sektion: Jejunum-Colon-ascendens-Verwachsungen
10	7/H	Hernia inguinalis incarcerata: Jejunumresektion, End-zu-End-Anastomose	5 mo	Sektion: mehrere Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen (nur Jejunum)
11	3/St	Obstipatio jejuni (Hanfseil): Darmentleerung nach Enterotomie	5 mo	Schlachtung: multiple Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen
12	7/St	Obstipatio coli (Sand): Enterotomie (Beckenflexur), Entleerung	11 d	Schlachtung: Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen
13	1/St	Obstipatio ilei: Darmentleerung durch Abgasung und Massage	17 d	Relaparotomie: Dünndarm-Zäkum-Adhäsionen, Verwachsungen von Zäkumspitze und Laparotomiewunde
14	16/St	Obstipatio ilei: Darmentleerung durch Massage nach Enterozentese und Paraffinöl-Instillation	20 d	Schlachtung: diffuse Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen der aboralen Dünndarmhälfte
15	10/H	Hernia foraminis omentalis mit ausgedehnter hämorrhagischer Dünndarminfarzierung: nur Reposition	12 d	Relaparotomie: multiple Jejunum-Jejunum-Verwachsungen, Briden
16	13/St	hochgradiger generalisierter Dünndarm- und Dickdarm-Meteorismus: Abgasung durch Nadelpunktion	5 d	Schlachtung 3 wo nach Laparotomie: ausgedehnte Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen
17	9/W	Torsio coli: Darmentleerung durch Enterotomie in der Beckenflexur Retorsion	6 d	Relaparotomie nach 5 wo: Dünndarm-Dünndarm- u. Dünndarm-Bauchwand-Verwachsungen
18	10/W	Obstipatio ilei: Abgasung durch Nadelpunktion, Massage	3 j	Laparotomie: Obstipatio jejuni und Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen
19	4/W	Obstipatio ilei: Darmentleerung durch Massage	3 d	Relaparotomie: ausgedehnte Dünndarm-Dünndarm-Verklebungen
20	4 wo/H Fohlen	Ruptura vesicae: Naht nach postumbilikaler Laparotomie	3 wo	Relaparotomie: Jejunum-Bauchwand-Verwachsungen

Tab. 4: Postoperative Adhäsionen bei 24 Pferden: Art des vorausgegangenen Eingriffs, Auftreten von Koliksymptomen nach der Laparotomie, Ergebnis und Befunde bei Relaparotomie, Sektion oder Schlachtung

Pat. Nr.	A/G	Ursache für 1. Laparotomie und durchgeführte chirurgische Therapie	Kolik nach	Befunde bei Relaparotomie, Sektion oder Schlachtung
21	7/St	Flexio coli, Peritonitis purulenta: Dickdarmreposition, Peritoneallavage	6 wo	Relaparotomie nach 3 mo: flächige Verwachsungen von Milz und lateraler Bauchwand
22	9/W	Jajunum-Strangulation mit höchstgr. Jejunumdilatation, Resektion, End-zu-End-Anastomose	4 d	Relaparotomie: Verklebungen von Jejunum und Gekröse
23	2/St	Obstipatio ilei: Dünndarmentleerung nach Öl-Instillation und Massage	8 d	Sektion: Dünndarm-Dünndarm-Verklebungen und -Verwachsungen
24	4 wo/H Fohlen	Volvulus jejuni: Abgasung durch Nadelpunktion, Reposition	6 wo	Relaparotomie: ausgedehnte Dünndarm-Dünndarm-Verwachsungen

A = Alter G = Geschlecht St = Stute W = Wallach H = Hengst d = Tage wo = Wochen mo = Monate j = Jahre

als Ursache von inneren Hernien, ohne sich jedoch über deren zahlenmäßige Bedeutung weiter auszulassen. Erstaunlicherweise fehlen selbst in den großen Kolikstatistiken (*Dobberstein und Dinter, 1941; Müller, 1951*) Angaben zu Darmverwachsungen nahezu vollständig. *Wisch (1943)* wertete immerhin 2710 Sektionsberichte von Kolikpatienten aus und fand lediglich Angaben über 2 tödlich verlaufene Fälle von spontanen Verwachsungen.

Im eigenen Krankengut wurden bei 386 Laparotomien 19mal, d. h. in etwa 5 % der Fälle, spontane Verwachsungen als Kolikursache festgestellt. Mit einer Ausnahme lagen alle Literaturangaben zum Vorkommen von spontanen Verwachsungen (Tab. 1) niedriger, nämlich bei 1 bis 3 %. Als Erklärung hierfür könnte dienen, daß die in Tabelle 1 genannten Autoren Verwachsungen oft nur beiläufig erwähnen, da die Arbeiten meist unter anderen Aspekten, zumindest nicht unter dem der Häufigkeit von Verwachsungen, veröffentlicht wurden. Deshalb wurden möglicherweise Verwachsungen durch intraabdominale Abszesse nicht gesondert aufgeführt und rangierten beispielsweise unter den Diagnosen „Peritonitis“ oder „Abszeß“. Für die ungewöhnlich hohe, von *Tennant et al. (1972)* genannte Zahl von 11 Patienten mit Dünndarmadhäsionen bei 82 Laparotomien (13,4 %) kann außer Zufallsgründen keine Erklärung offeriert werden.

Das Problem der postoperativen Adhäsionsbildungen ist so alt wie die Bauchchirurgie selbst. In der Humanmedizin stellt der Adhäsionsileus gegenwärtig die häufigste Ileusform (*Ellis, 1982*) und ist in 48 bis 49 % aller Fälle Ursache von Dünndarmverschlüssen (*Husemann, 1985*). Daneben muß in der Humanchirurgie mit einer hohen Anzahl symptomloser Adhäsionsträger gerechnet werden. In der vielzitierten Statistik von *Weibel und Majno (1973)* über 752 konsekutive Sektionen an menschlichen Leichen hatten 28 % der Sezierten spontane Verwachsungen, während nach kleineren Eingriffen bei 51 %, nach größeren Operationen bei 72 % und nach mehrfachen Laparotomien bei 93 % der Sezierten Verwachsungen feststellbar waren.

Eine vergleichbare Studie an Pferden liegt bisher nicht vor. Aus experimentellen Arbeiten zur Frage der optimalen Resektions- und Anastomosetechniken am Pferdedünndarm ist jedoch bekannt, daß Adhäsionen eine häufige und ernstzunehmende Komplikation bei Darmresektionen darstellen (*Dean und Robertson, 1985; Dean et al., 1985*), und die klinische Erfahrung hat gezeigt, daß nach Notfalleingriffen noch häufiger Verwachsungen auftreten als nach Wahleingriffen. Mit der Verbesserung der Indikationsstellung für die Laparotomie, der Operationstechniken und der postoperativen Intensivbehandlung ist die Kurzzeit-Überlebensrate von Patienten mit Kolikoperationen stetig

Tab. 5: Enterotomien, Dünndarmresektionen und Lokalisation kolikverursachender Adhäsion bei 24 Pferden nach Kolikoperationen (Patienten Tab. 4)

Darmteil	Eingriff		Adhäsion				
	Enterotomie	Resektion	Dünndarm	Zäkum	Colon.asc.	Bauchwand	Gekröse
Dünndarm	5	3	18	1	2	4	1
Zäkum	1		1			2	
Colon asc.	3 ¹		2			1	
Bauchwand			4	2 ²	1		
Gekröse			1				
gesamt	9	3	26	3	3	7	1

¹ Enterotomien im Scheitel der Beckenflexur.

² Eine Verwachsung mit der Laparotomiewunde.

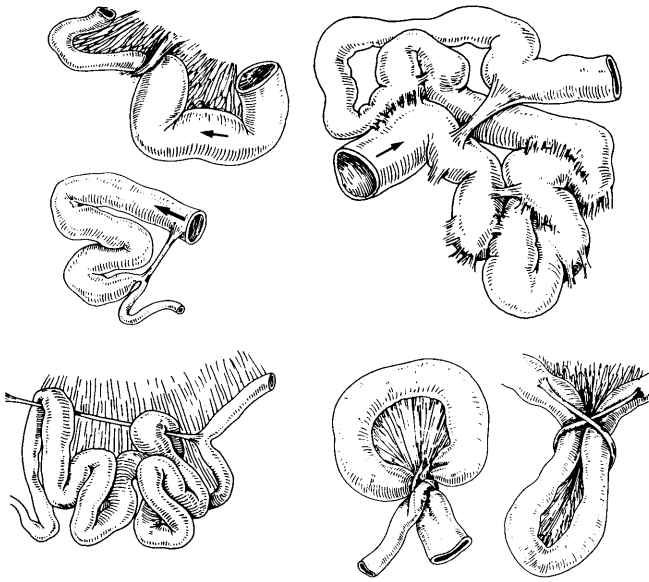


Abb. 4: Unterschiedliche Formen von Dünndarmstrangulationen durch Briden und diffuse Verwachsungen (nach Braun und Wortmann, 1924).

angestiegen (Tennant et al., 1972; Huskamp, 1982; Kopf, 1984; von Helldorf, 1989). Dadurch rückte der Verwachsungsileus in den vergangenen Jahren unter den postoperativen Komplikationen immer mehr ins Blickfeld und stimulierte Untersuchungen zu diesem Problem. Bisher wurden sowohl Aspekte der Pathogenese (Lundin et al., 1989; Gerhards und Renck, 1990) und der Prophylaxe von Adhäsionen bearbeitet (Parker et al., 1987) als auch erste Angaben zum Vorkommen von Verwachsungen mitgeteilt (Baxter und Moore, 1988; Gerhards und Renck, 1990). Baxter und Moore (1988) untersuchten das Vorkommen von klinisch bedeutsamen Adhäsionen nach Dünndarmoperationen. Sie fanden unter 101 Patienten, die die Operationen mehr als 4 Tage überlebt hatten, bei 24 Pferden (= 23,4%) anlässlich einer Sektion oder Relaparotomie kolikverursachende Verwachsungen. Doran et al. (1990) verloren 5 von 20 Pferden (= 25%) mit geklammerten Seit-zu-Seit-Jejuno-Jejunostomien wegen postoperativer Verwachsungen.

Im eigenen Krankengut fanden sich bei 85 Sektionen und Relaparotomien bei ca. 28% aller Pferde mit postoperativer Kolik Adhäsionen in unterschiedlicher Form und von unterschiedlichem Organisationsgrad (Tab. 4). Am häufigsten – nämlich 26mal – war der Dünndarm in postoperative Adhäsionen einbezogen (Tab. 5). Dünndarmerkrankungen (18) und Dünndarmoperationen (5 Enterotomien, 3 Resektionen) waren bei den Patienten mit Adhäsionen am häufigsten vorausgegangen. Darunter fallen 9 Dünndarmobstipationen auf, überwiegend Ileumobstipationen, bei denen in 7 Fällen die Darmentleerung ohne Enterotomie, nur durch Massage, evtl. in Kombination mit Gasevakuierung durch Nadelpunktion, erreicht werden konnte. Bei 2 Patienten war eine Jejunumenterotomie zur Darmentleerung durchgeführt worden. Die Befunde stehen im Einklang mit den Erfahrungen von Baxter und Moore (1988), die bei Ileumobstipationen keinen signifikanten Unterschied im Auftreten von postoperativen Adhäsionen

nach Resektionen oder Bypass-Operationen, verglichen mit Patienten, bei denen ein derartiger Eingriff nicht durchgeführt worden war, sahen. Die Befunde sprechen dafür, daß eher eine ischämische Noxe infolge der prästenotischen Darmdistension die auslösende Noxe der Fibrin-deposition mit Adhäsionsbildung sein könnte und nicht der eigentliche Darmeingriff. Durch die intraluminale Drucksteigerung kommt es bei gleichzeitiger Abnahme der Wanddicke zu einer Zunahme der Wandspannung um das 100fache und dadurch zu einer Verminderung oder Aufhebung der Darmwanddurchblutung (Gerhards, 1990). Experimentell verursachten Darmdistension und Darmischämie bei Fohlen gleich häufig Adhäsionen (Lundin et al., 1989). In der Mehrzahl der übrigen Fälle (Tab. 4) – Pferde Nr. 9 und 24 hatten Dünndarmvolvuli, Nr. 1, 3 und 24 Hernien mit teils ausgedehnter hämorrhagischer Darmwandinfarzierung, Nr. 16 litt unter extremer generalisierter Tympanie – sind die beobachteten Adhäsionen ebenfalls durch Darmwandischämie zu erklären.

Es traten jedoch auch Dünndarmadhäsionen auf, ohne daß ein offensichtlicher Zusammenhang mit dem Primäreingriff zu erkennen wäre (Nr. 17, Nr. 20, Tab. 4). Bei 1 dieser Patienten (Nr. 12, Tab. 4) war eine Sandanschoppung des Colon ascendens operativ beseitigt worden. Bei der Sektion stellte sich ein Dünndarmverwachsungskonglomerat dar, während die Enterotomiestelle in der Bek-



Abb. 5a und b: Zustand der Enterotomiestelle in der Beckenflexur (Abb. 5a) und Dünndarmverwachsungen (Abb. 5c) nach chirurgischer Behandlung einer Sandanschoppung des Colon ascendens.

kenflexur und das Peritoneum parietale glatt verheilt waren (Abb. 5). Bei 1 Patienten (Nr. 21) kam es nach einer präoperativ bestehenden eitrigen Peritonitis zur flächigen Verwachsung von Milz und seitlicher Bauchwand.

Der Versuch, durch Literaturoswertung zu einer Einschätzung der Häufigkeit des Vorkommens postoperativer Adhäsionen zu kommen, muß mit Fehlern behaftet sein, da es bisher nur wenige Untersuchungen zu diesem Problem gibt und die vorliegenden Mitteilungen – wie beim Vorkommen spontaner Adhäsionen – meist nur am Rande gegeben werden und ohne daß die Untersuchungskriterien genau definiert sind. Weil Adhäsionen erfahrungsgemäß erst ab dem 4. Tage nach der Operation zu Problemen führen, ist es nicht richtig, die Häufigkeit von postoperativen Adhäsionen in Beziehung zur Anzahl aller laparotomierter Pferde zu setzen (Baxter und Moore, 1988). Da eine große Anzahl von Patienten in der frühen postoperativen Phase stirbt – also bevor die Symptome von Adhäsionen in Erscheinung treten können –, führt diese Art der Berechnung zur Unterschätzung des Problems. Trotz aller Einschränkungen kann aber angenommen werden, daß bei etwa 27 % aller laparotomierten Pferde mit nach dem 3. Tag nach der Operation auftretenden Koliksymptomen Verklebungen bzw. Verwachsungen vorliegen und daß diese Patienten mit einer fast 80%igen Letalität eine äußerst schlechte Prognose besitzen (Tab. 3). Weiter kann geschlußfolgert werden, daß adhäsionsbedingte Beschwerden meist innerhalb von 6 Wochen nach der Operation in Erscheinung treten, bei 22 von 24 Pferden (Abb. 1 und 2), bzw., daß bei Pferden, die die Operation mehr als 6 Wochen überlebt haben, nur noch in wenigen Fällen (ca. 5 %) mit einem Adhäsionsileus zu rechnen ist. Allerdings kann nicht sicher davon ausgegangen werden, daß beim Fehlen klinischer Symptome keine Adhäsionen vorhanden sind. Nach den Untersuchungen von Weibel und Majno (1973) können beim Menschen Verwachsungen zu einem hohen Prozentsatz klinisch symptomlos bleiben. Ob Pferde – wie von Robertson (1990) angenommen – intestinale Adhäsionen ebenfalls auf die Dauer symptomlos tolerieren können, muß aber offenbleiben. Die Beobachtung, daß bei laparotomierten Pferden, die aus anderen Gründen als wegen Kolik seziiert wurden, in keinem Fall massive Darmverwachsungen festgestellt wurden, läßt die Vermutung jedoch zweifelhaft erscheinen. Zur Klärung dieser Frage wären Sektionsserien von Kolikpatienten erforderlich, die eine Laparotomie mehrere Jahre überlebt haben, eine Untersuchung, die wohl kaum realisiert werden kann. Nach der vorliegenden Fallstatistik sind spontane intraabdominale Adhäsionen bei 3,5 % der Kolikpatienten eine mögliche Kolikursache mit einer Letalität von 74 %.

Postoperative peritoneale Verklebungen und Verwachsungen stellen eine häufige Komplikation nach Kolikoperationen bei Pferden dar. Nach gemischten Eingriffen muß bei etwa 27 % der Patienten mit postoperativer Kolik ein Adhäsionsileus mit einer Letalität von ca. 80 % in Betracht gezogen werden. Postoperative intestinale Adhäsionen sind ein wesentlicher Faktor für die noch unbefriedigende Langzeit-Überlebensrate nach Kolikoperationen bei Pferden.

Literatur

- Adams, S. B., und McIlwraith, C. W. (1978): Abdominal crisis in the horse. A comparison of pre-surgical evaluation with surgical findings and results. *Vet. Surg.* 7, 63–69.
- Baxter, G. M., und Moore, J. N. (1988): Abdominal adhesions following small intestinal surgery in the horse (Abstract). *Vet. Surg.* 17, 28.
- Braun, W., und Wortmann, W. (1924): *Der Darmverschluss*. Springer Verlag, Berlin.
- Cobrs, P. (1931): Innere Hernien. In Nieberle, K., und Cobrs, P. (1931): *Lehrbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*. Verlag Gustav Fischer, Jena, 291–293.
- Dean, P. W., und Robertson, J. T. (1985): Comparison of three suture techniques for anastomosis of the small intestine in the horse. *Am. J. vet. Res.* 46, 1282–1286.
- Dean, P. W., Robertson, J. T., und Jacobs, R. M. (1985): Comparison of suture materials and suture patterns for inverting intestinal anastomosis of the jejunum in the horse. *Am. J. vet. Res.* 46, 2072–2077.
- Dobberstein, J., und Dinter, W. (1941): Beiträge zur Sektionsstatistik der Kolik des Pferdes. *Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk.* 76, 256–286.
- Doran, R. E., White, N. A., und Allen, D. (1986): Clinical aspects of ileal impaction in the horse. *Proceedings Second Equine Colic Research Symposium* (Bd. 1). Moore, J. N., White, N. A., und Becht, J. L. (Hrsg.). University of Georgia, Athens, Georgia, USA, 182–185.
- Doran, R. E., Allen, D., Baxter, G. M., und Parks, A. H. (1990): Clinical results of a stapled side-to-side jejunojunostomy in 22 horses (Abstract). *Vet. Surg.* 19, 62.
- Ellis, H. (1982): The causes and prevention of intestinal adhesions. *Brit. J. Surg.* 69, 241–243.
- Gerhards, H. (1990): Chirurgische Behandlung von Dünndarmerkrankungen beim Pferd. Vortrag während des Symposiums „Kolik beim Pferd“ anlässlich der 200-Jahr-Feier der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2. 7. 1990.
- Gerhards, H., und Renck, M. (1990): Fibrinolysestörung – ein Faktor für die Entstehung postoperativer Darmverwachsungen? 11. Arbeitstagung der Fachgruppe „Pferdekrankheiten“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, 8. und 9. 3. 1990, Wiesbaden, 314–327.
- Hau, T., Payne, W. D., und Simmons, R. L. (1979): Pathogenesis of intraperitoneal adhesions. Peritoneal fibrinolytic activity during experimental peritonitis. *Surg. Gynecol. Obstet.* 148, 415–419.
- Helldorf, Graf von, W.-B. (1989): Ergebnisse der operativen Kolikbehandlung bei Pferden an der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover von 1976 bis 1985. Hannover, Tierärztl. Hochschule (Diss.).
- Husemann, B. (1985): Ursache und Risiko des mechanischen Ileus. In Härin, R., (Hrsg.): *Ileus. Chirurgische und gastroenterologische Praxis*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 139–144.
- Huskamp, B. (1982): The diagnosis and treatment of acute abdominal conditions in the horse; the various types and frequency as seen at the animal hospital in Hochmoor. *Proceedings First Equine Colic Research Symposium*. Moore, J. N., White, N. A., und Becht, J. L. (Hrsg.). University of Georgia, Athens, Georgia, USA, 261–272.
- Huskamp, B., und Bonfig, H. (1987): Die Relaparotomie als therapeutisches Prinzip bei postoperativen Komplikationen von Kolikpferden. *Pferdeheilk.* 3, 59–66.
- Kern, E., und Kubbi, C. (1964): Entstehung, Klinik, Therapie und Prophylaxe der peritonealen Adhäsionen. *Ergebn. Chir. Orthop.* 46, 48–80.
- Kopf, N. (1984): Indikationen, Ergebnisse und Aussichten operativer Kolikbehandlung beim Pferd. Eine Analyse von 149 klinischen Fällen. *Wiener tierärztl. Monatsschr.* 71, 43–51, 121–133, 162–169.
- Lundin, C., Sullins, K. E., White, N. A., Clem, M. F., Debowes, R. M., und Pfeiffer, C. A. (1989): Induction of peritoneal adhesions with small intestinal ischaemia and distention in the foal. *Equine vet. J.* 21, 451–458.
- Müller, F. (1951): Die Kolik im Schrifttum der letzten 10 Jahre. *Monatsh. Tierheilk.* 3, 90–113.
- Norrie, R. D., und Heistand, D. L. (1975): Chronic colic due to an omental adhesion in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 167, 54–55.
- Parker, J. E., Fubini, S. L., Car, B. D., und Erb, H. N. (1987): Prevention of intraabdominal adhesions in ponies by low-dose heparin therapy. *Vet. Surg.* 16, 459–462.

Parry, B. W. (1983): Survey of 79 referral colic cases. *Equine vet. J.* 15, 345-348.

Plocz und Marek (1905): *Zeitschr. Tiermed.* VIII, 3. u. 4. referiert in: Klinische Mitteilungen über Laparotomien bei Kolik. *Zeitschr. Veterinärk.* 17, 179-182.

Reeves, M. J., Hilbert, B. J., Morris, R. S. (1986): A retrospective study of 320 colic cases referred to a veterinary teaching hospital. *Proceedings Second Equine Colic Research Symposium (Bd. 2)*. Moore, J. N., White, N. A., und Becht, J. L. (Hrsg.). University of Georgia Athens, Georgia, USA, 242-250.

Robertson, J. T. (1990): Diseases of the small intestine. In *White, N. A.* (Hrsg.): *The equine acute abdomen*. Lea & Febiger, Philadelphia, London, 355-357.

Robertson-Smith, R. G., und Adams, St. B. (1986): Management of postoperative complications following equine abdominal surgery. *Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.* 8, 844-850.

Scheidemann, W. (1989): Beitrag zur Diagnostik und Therapie der Kolik des Pferdes - die Hernia foraminis omentalis. München, Ludwig-Maximilians-Universität, Tierärztl. Fak. (Diss.).

Semrad, S. D. (1988): The etiopathogenesis of chronic colic. In *Gordon, B. J., und Allen, D.* (Hrsg.): *Field guide to colic management in the horse*. The practitioner's reference. Veterinary Medicine Publishing Co., Lenexa, Kansas, USA, 77-100.

Steenhaut, M., Verschooten, F., van Huffel, X., Gasthuys, F., de Moor, A., Desmet, P., Imschoot, J., Deprez, P., und Nuytten, J. (1987): Koliechirurgie bij het paard. Een retrospectieve studie van 169 exploratieve laparotomien. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschr.* 56, 303-313.

Tennant, B., Wheat, J. D., Meagher, D. M. (1972): Observations on the causes and incidence of acute intestinal obstruction in the horse. *Proc. An. Conv. Am. Assoc. Equine Pract.* 18, 251-257.

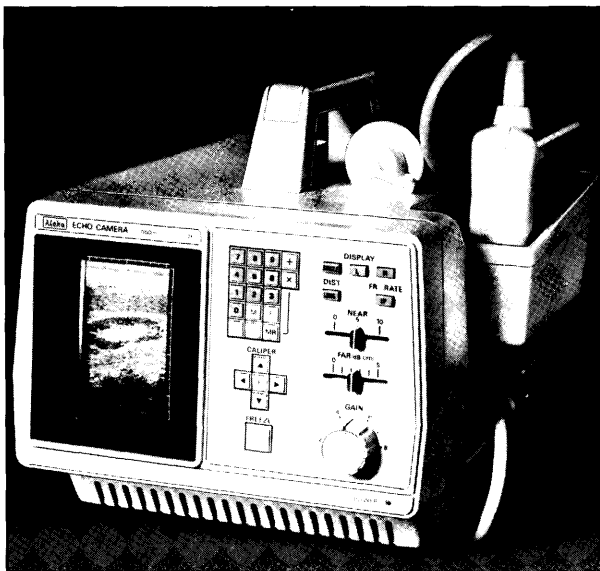
Weibel, M.-A., und Majno, G. (1973): Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery. A postmortem study. *Am. J. Surg.* 126, 345-353.

White, N. A. (1983): Management of postoperative complications in equine colic. *Mod. vet. Pract.* 64, 743-746.

Wisch, G. (1943): Beiträge zur Sektionsstatistik des Pferdes. Berlin, Friedrich-Wilhelms-Universität (Diss.).

Dr. H. Gerhards
 Klinik für Pferde
 Tierärztliche Hochschule Hannover
 Bischofsholer Damm 15
 D-3000 Hannover 1

Ultraschall für Tierärzte



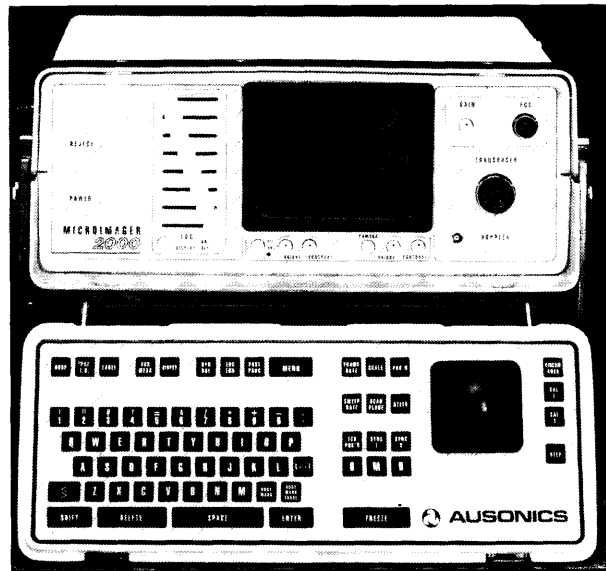
ALOCA SSD-210 DX II

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

Auf Wunsch unverbindliche Vorführung. Bitte rufen Sie uns einfach an.



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



SONOVET II, Neues Modell

Sectorscanner mit umfassendem Anwendungsspektrum bei Groß- und Kleintieren. Hohe Bildqualität, übersichtliche Bedienungselemente, tragbar (14,4 kg), Spezienschallköpfe für Kleintiere, Gynäkologie, Organ- und Sehnendiagnostik beim Pferd.



VET Eickemeyer

Vet.-Instrumente-Praxisbedarf
 Eltastraße 8 · D-7200 Tuttlingen
 Telefon (0 74 61) 7 20 54
 Telefax (0 74 61) 39 05