

Kolik bei Arabischen Pferden - Retrospektive Studie aus dem Patientengut von 11 Tierkliniken in Deutschland, Österreich und der Schweiz, 1995-2000

Silke Philipp¹, Kuno A. von Plocki² und Brigitte von Rechenberg³

Wadgassen, Deutschland¹, Schwarzwald Tierklinik Neubulach² und Departement Pferde der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich, Zürich Schweiz³

Zusammenfassung

Untersuchungsgegenstand sind 338 Araber, die in den Jahren 1995-2000 mit Koliksymptomatik infolge krankhafter Veränderungen im Bereich Magen-Darm-Trakt in 11 renommierte Kliniken in Deutschland, Österreich und der Schweiz überwiesen wurden. Parameter der Erstuntersuchung werden auf ihre Signifikanz und prognostische Bedeutung für das Überleben oder Nichtüberleben der eingelieferten Koliker überprüft. Eine weitere Frage ist, ob diese Parameter einen verlässlichen Hinweis für die Notwendigkeit einer Operation ergeben. Der PCV-Wert ($p=0,0007$) und das Bauchhöhlenpunktat ($p=0,005$) erwiesen sich als Unterscheidungsmerkmal zwischen Arabern, die überlebten und solchen, die starben. Die Höhe der Herzfrequenz ($p=0,02$) trug zur OP-Entscheidung bei. Die Auswertung basiert auf folgenden Daten, die in einem vorgeschriebenen Protokoll festgehalten wurden: Anamnese, Klinikaufnahme, Diagnose, Behandlung und Behandlungsausgang. Eine Gesamtauswertung gibt einen Überblick über Geschlechts- und Altersverteilung sowie über die Häufigkeit der jeweiligen Kolikformen. Von den 338 an Kolik erkrankten Arabern wurden 230 konservativ und 108 operativ therapiert. 76,96% der konservativ und 53,70% der operativ behandelten Pferde konnten gesund entlassen werden. Der Klinikaufenthalt betrug bei den konservativ behandelten Pferden durchschnittlich 5 Tage, bei den operativ behandelten 10 Tage. Der am häufigsten betroffene Darmabschnitt war der Dickdarm mit 65,77%, der Dünndarm mit 26,92% und der Magen mit 7,31%. Die häufigste Kolikursache war die Obstipation, die zweithäufigste Verlagerung und die dritthäufigste Enteritis. Der als Hämatokrit bezeichnete PCV-Wert des Blutes zeigte sich als ein wichtiger Parameter für den Behandlungserfolg. Ziel der Arbeit war es, ableiten zu können, ob gerade bei arabischen Pferden aufgrund von Veränderungen exogener (Management) Einflüsse die Kolikanfälligkeit minimiert werden könnte.

Schlüsselwörter: Pferd, Araber, Kolik, Hämatokrit, Herzfrequenz

Colic of Arabian horses - retrospective study of patients from 11 veterinary hospitals in Germany, Austria and Switzerland between the years 1995-2000

The subjects of this investigation were 338 Arabian horses which were presented to 11 renowned medical centres in Germany, Austria and Switzerland between the years 1995-2000, suffering from colic as a result of morbid changes in the gastrointestinal tract. Parameters of the preliminary examination are analyzed for significance and prognostic relevance for the survival rate of the presented horses. A further question was whether any of these parameters give a reliable indication for the necessity of surgical intervention. PCV ($p=0,0007$) and abdominocentesis ($p=0,005$) proved themselves to be distinguishing features between Arabs that survived and Arabs that died. The heart rate ($p=0,02$) contributed to the decision for or against surgical intervention. The analysis was based on the following data which were recorded in a compulsory protocol: anamnesis, clinic admission, diagnosis, treatment and the result of treatment. This comprehensive evaluation gives an overview of gender and age distribution as well as the frequency of the respective colic forms. Of the 338 horses in the study, 230 received conservative treatment and 108 had surgical correction. 76,96% of conservatively and 53,70% of the surgically treated horses were released as healthy. The clinic stay amounted to an average of 5 days for conservatively treated horses and 10 days for those horses with surgical correction. The most frequently affected intestinal segment was the large intestine (65,77%), followed by the small intestine (26,92%) and the stomach (7,31%). The most frequent cause of colic was obstipation, the second-most frequent displacement and the third-most frequent enteritis. The PCV-value of the blood even termed haematocrit was a very important parameter for a success of treatment. The purpose of this work was to determine whether Arabian horses can have their susceptibility for colic minimized by changes in their exogenic management.

Keywords: horse, Arab, colic, haematocrit, heart rate

Einleitung

Die besondere Anfälligkeit des Arabers für Koliken aufgrund einer im Gastrointestinaltrakt lokalisierten Erkrankung steht schon länger im wissenschaftlichen Interesse (Cohen et al. 1999, Cohen and Peloso 1996, Morris et al. 1989, Reeves et al. 1996, Thinker 1997). Reeves and Salman (1994) stellen bei Arabern im Vergleich zu Vollblütern ein mehr als doppelt so hohes Risiko für Kolik fest, wobei hierbei als häufigste Ursachen für Kolik Obstipationen, Dickdarm- und Dünndarmstrangulationen angegeben werden. Dart et al. (Dart et

al. 1997) fand bei einer retrospektiven Studie speziell über Erkrankungen des Caecums eine überproportionale Häufung der Caecumanschoppung bei Pferden über 15 Jahren sowie bei Pferden arabischer Rasse. Morris et al. (1989) errechneten sogar eine Kolikwahrscheinlichkeit von 10% für alle in die Klinik aufgenommenen Araber. Auch bei Markl (2001) war die Kolik bei Arabern Überweisungsgrund Nummer Eins, gefolgt von Erkrankungen des Atmungsstrakts in der Abteilung der Inneren Medizin. Die Hauptgründe für eine Kliniküberweisung in dieser Studie zeigten eine relative Häufigkeitsverteilung von Magen-Darmerkrankungen mit 51%, Erkrankungen des

Atmungsapparates mit 28% und Hautkrankheiten mit 7%. Reeves et al. (1996) und Cohen und Peloso (1996) berichteten ebenfalls über ein erhöhtes Kolikrisiko bei arabischen Vollblutpferden, sowie bei Pferden ohne Weidehaltung. Bei Cohen et al. (1995) wies das arabische Vollblut eine erhöhte Kolikanfälligkeit auf. In der Veröffentlichung von Cohen et al. (1999) heißt es sogar, dass 61% der Araber aufgrund einer Kolik eingeliefert wurden. Der Verfasser zieht eine genetische Prädisposition für gastrointestinale Störungen in Erwägung, eine Auffassung, die von Kaneene et al. (1997a) mit einer erhöht beobachteten Prädisposition der Araber für Kolikerkrankungen geteilt wird.

Diese angeblich erhöhte Prädisposition des Arabers, an Kolik zu erkranken, war Anlass dieser Studie. Dabei sollte die ätiologische Klärung der Kolik verursachenden Gastrointestinalerkrankungen, der Einfluss der Fütterung und Haltung spezifisch bei Arabern und außerdem wichtige Parameter der Erstuntersuchung auf ihre Signifikanz und prognostische Bedeutung für das Überleben oder Nichtüberleben der eingelieferten Pferde hin untersucht werden. So wurde zwar die Bedeutung der Fütterung und des Krafftutters bei der Entstehung der Kolik hervorgehoben, jedoch die sprichwörtliche Genügsamkeit des Arabischen Pferdes dazu nicht in Zusammenhang gebracht. Ebenfalls wurde die für den Araber bezeichnende Sensibilität und eventuell damit zusammenhängende Stressfaktoren nie in Betracht gezogen.

Die langjährige Erfahrung in der Pferdehaltung zeigt, wie empfindlich der Verdauungstrakt der Equiden auf Änderungen ihrer naturbestimmten Lebensform reagiert. Insbesondere der Araber als orientalische Rasse ist historisch von seinen kargen Lebensbedingungen geprägt. Sein Ursprung ist in Pferdepopulationen des zentralasiatischen Raumes zu suchen. Dieser wurde durch harte Umweltfaktoren, wie große Temperaturschwankungen, absolute Regenarmut und Mangel an reichhaltigen Futterpflanzen geprägt. In der Heimat des Arabischen Pferdes sind Temperaturgegensätze sehr groß. Innerhalb von 15 Minuten können Unterschiede von 30° Celsius auftreten. Dies bedingt ein stark ausgeprägtes Anpassungsvermögen, das entsprechende konstitutionelle Voraussetzungen erfordert. Weitere belastende Klimafaktoren sind die niedrige Luftfeuchtigkeit sowie die absolute Regenarmut. Aber nicht nur Haltungsformen, Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse haben als Umweltfaktoren den Typ des Arabers mitgeprägt. Auch die aus der Not heraus zeitweilige mäßige Futterzufuhr trug zur Genügsamkeit dieser Pferde bei. Als Futterpflanzen kommen dabei Luzerne, Klee, einige Aristida- und Thymus-Arten sowie Wildgerste in Betracht, wobei letztere vermehrt zur Verfügung stand (Schwark 1988). Über die Jahrhunderte hat sich damit der Darm der Araber notgedrungen der Gerste als Hauptfutterpflanze angepasst. Auch Wasser stand nicht in ausreichendem Masse zur Verfügung. All diese Faktoren prägen das genetische Gefüge des Arabischen Pferdes. Entwickelt hat sich daraus ein Pferd mit hohem Regenerationsvermögen, guter Konstitution und absoluter Genügsamkeit (Schwark 1988). Man spricht daher zu Recht von einem „Wüstentyp“, wenn es sich um die edelsten Vertreter dieser Rasse handelt (Löwe 1988).

Als beliebtes Reitpferd wurde gerade diese Rasse erheblichen fütterungsbedingten Veränderungen ausgesetzt. Geringe Rauhfuttergaben bei konzentratreicher Ration, Einsatz quel-

lender Futterstoffe, junges proteinreiches Gras in großen Mengen sind einige Beispiele hierfür (Embertson et al. 1985, Huskamp 1983 und 1999, Pugh and Thompson 1992, Snyder 1988). In Mittel- und Nordeuropa spielt in der allgemeinen Pferdefütterung der Hafer eine dominierende Rolle. Andere Getreidekörner, die in anderen Ländern in größerem Umfang an Pferde verfüttert werden, wie Gerste und Mais, kommen allenfalls in Mischfuttern zum Einsatz. Die Gerste, auch als „Hafer der heißen Länder“ bezeichnet (Ludewig 1906) und im arabischen Raum alleiniges Krafftutter der Pferde (Teleb 1982), kommt in Europa wenig zum Einsatz.

Die besondere Labilität des Vegetativums wird für die Kolikanfälligkeit des Pferdes von verantwortlich gemacht (Gratz 1936). Demnach können Stressoren (Aufregung, Angst) zu Motilitätsstörungen im Magen-Darm-Trakt führen, durch Entgleisung im Sinne einer Parasympathikotonie.

Äußere Einflüsse wie Fehler in Fütterung und Haltung werden als Hauptursache angesehen (Coenen 1990, Huskamp 1983, Vervuert 2004). Auch bei Osbourne (1991) und Meyer (1991) spielten das Management, die Fütterung und das Entwurmungsregime eine wichtige Rolle. Rathke (1991) führte eine übermäßige Fütterung und Bewegungsmangel auf das Auftreten bestimmter Kolikformen zurück. Eine über den Bedarf hinausgehende Energiezufuhr erhöht, insbesondere bei ungenügender und unregelmäßiger Bewegung, die Disposition, an einer Obstipation zu erkranken. Katarrhalische Darmkrämpfe sind bei reiner Pelletsfütterung als Krafftutter häufiger zu beobachten, ebenso erhöht die alleinige Stroh- oder Heufütterung diese Art der Kolik. Heu- oder Haferfütterung und ausschließliche Heufütterung als Raufutter oder Maisfütterung begünstigen Darmverlagerungen als Kolikform. Nach Coenen (1992a) begünstigt auch eine einseitig konzentratreiche Fütterung die Entstehung von Magengeschwüren. Nach Weischer (1932) sind mindestens 90% aller Kolikfälle alimentär bedingt. Außerdem wurden zahlreiche Risikofaktoren wie schlechte physische Kondition, falsches Management, übermäßige Belastung sowie bakterielle, virale und parasitäre Infektionen im Hinblick auf die Entstehung der Kolik diskutiert (Becht 1984, Cohen and Peloso 1996, Delahanty 1966, Meyer 1991, Proudman 1992, Sander 1971, Thinker 1997b, Uhlinger 1990).

Hier interessiert neben der Frage, ob Araber tatsächlich als eine für Kolik sensitive Pferderasse betrachtet werden kann, auch ob aufgrund von Veränderungen exogener Einflüsse die Anzahl der Koliken minimiert werden könnten.

Pferde und Methoden

Pferde

In die Auswertung wurden 338 Arabische Pferde einbezogen, die zwischen Januar 1995 und Dezember 2000 mit Koliksymptomatik infolge krankhafter Veränderungen des Magen-Darmtraktes in die nachfolgend aufgeführten Kliniken überwiesen wurden: Pferdeklinik der Tierärztlichen Hochschule Hannover; Pferdeklinik an der Rennbahn, Iffezheim; Pferdeklinik in Telgte; Schwarzwald Tierklinik, Neubulach; Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Berlin; Veterinärmedi-

nische Fakultät der Universität Bern; Chirurgische Veterinärklinik Pferd der Universität Gießen; Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig; Veterinärmedizinische Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München; Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Wien; Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich. Als Informationsquelle dienten die Krankenunterlagen (Krankenblätter, Intensivbögen, Narkoseprotokolle und Pathologieberichte) der einzelnen Patienten. Die aufgezeigten Parameter stammten aus der Erstuntersuchung nach Einlieferung in eine der Kliniken vor einer Therapie mit Medikamenten. Infolge unvollständiger Befunderhebungen sind jeweils unterschiedliche Zahlen von Kolikpferden in den Tabellen und Abbildungen angegeben. Es wurden dann nur Daten ausgewertet, die bei mehr als 50% der Koliker dokumentiert waren.

Aufnahme und Anamnese

Der Zeitpunkt der stationären Aufnahme war durch Tages-, Monats- und Jahresangabe auf dem jeweiligen Krankenblatt notiert, wobei die Zeit von der Ankunft der Tiere bis zu ihrer Entlassung aus der Klinik und als Aufenthaltsdauer in Tagen notiert erfasst wurde.

Signalement

Name, Rasse, Geschlecht und Alter der Pferde wurden aus den Krankenblättern übernommen. Bei der Rasseneinteilung wird unterschieden zwischen Shagya-Araber und Vollblutaraber. Einige Besitzer gaben auch nur Araber als Rasse ohne weitere genaue Einteilung an. Die geschlechtsspezifische Einteilung erfolgt nach Hengst, Wallach und Stute, wobei die Differenzierung der Stuten in güst, frühtragend, hochtragend oder Fohlen bei Fuss aufgrund lückenhafter Angaben entfällt. Die Altersangaben errechnen sich aus dem Geburtsjahr (Besitzerangaben) des Pferdes und dem Einstellungsjahr. Dabei fanden Saugfohlen (Alter unter 6 Monate) keine Berücksichtigung.

Anamnese

Bei der Anamnese (Kolikdauer, Kontinuität, Vorbehandlung, Fütterung, Haltung, Einsatz des Pferdes, Entwurmung) lieferten sowohl Besitzer als auch Überweisungsschreiben der Haustierärzte Informationen zum Krankheitsgeschehen.

Kolikdauer

Die Kolikdauer umfasste den Zeitraum zwischen Beginn der ersten Koliksymptome nach Angaben des Tierbesitzers und der klinischen Untersuchung in den jeweiligen Kliniken. Die Angabe der Kolikdauer erfolgte in Stunden bzw. Tagen. Da die Kolikdauer einen prognostischen Risikofaktor beim Kolikpferd darstellt, erfolgte eine zusätzliche Analyse der klinischen und labormedizinischen Befunde in Abhängigkeit von der Kolikdauer.

Vorbehandlung

Bei der Vorbehandlung durch die einweisenden Haustierärzte kamen vor allem Parasympatholytika, Spasmolytika (Butylscopolamin) und/oder Analgetika (Metamizol, Flunixin-Meglumin, Xylazin) zum Einsatz. Zusätzlich wurden je nach Kolikart Laxantien wie Paraffinöl und/oder Glaubersalz verabreicht. Gelegentlich wurden rektale Einläufe oder Infusionen zur Kreislaufstabilisation durchgeführt. Medikamente, wie Anti-

biotika, Herzkreislaufmittel, Kortikosteroide, Parasympathomimetika und Antihistaminika fanden in der freien Praxis selten Anwendung und waren auf den jeweiligen Patienten abgestimmt. Bei Widersetzlichkeit des Patienten oder zum Transport wurden teilweise auch Sedativa eingesetzt. Auf die Dosierungen der applizierten Wirkstoffe sowie auf die wiederholten Gaben wurde aufgrund der lückenhaften Angaben verzichtet.

Kontinuität

Der Beginn der Koliksymptome wurde in Stunden erfasst. Trat nach Vorbehandlung des Pferdes durch den Haustierarzt eine kurzzeitige oder länger andauernde Besserung der Kolik auf, wurde die Kolik als diskontinuierlich bezeichnet. Zeigte der Patient jedoch trotz Behandlung keine Veränderung der Symptomatik, wurde die Kolik als kontinuierlich angesehen. Zudem fand eine Einteilung der Kolik anhand des Verlaufs statt, in akut, chronisch oder chronisch rezidivierend.

Fütterung

Fütterungsangaben wurden in 3 Kategorien eingeteilt: Kraftfutter (Hafer, Sojaschrot, Gerste, Mischfutter), Raufutter (Heu, Gras, Silage, Stroh) und Ergänzungsfuttermittel. Ein Pferd bekam „Araberspezialpellets“.

Haltung

In der Haltung wurde zwischen Boxenhaltung (Box, Box mit Paddock, Box mit Weidegang) und Robusthaltung (Weidehaltung, Offenstall) unterschieden.

Nutzung

Die Araber fanden Einsatz als Freizeitpferd, in der Zucht und als Turnierpferd (Show, Westernreiten, Dressur, Distanzreiten). Manche Pferde, die aus gesundheitlichen oder Alters-Gründen nicht mehr geritten werden konnten, wurden als Begleitpferde gehalten. Den Krankenblättern konnte man nicht die Intensität und Dauer des Einsatzes entnehmen.

Entwurmung

Der Zeitpunkt der zuletzt durchgeführten Entwurmung wurde vom Besitzer erfragt. Das Präparat konnte nicht immer angegeben werden.

Allgemeine und spezielle klinische Untersuchung

Bei der klinischen Erstuntersuchung nach Einlieferung in eine Klinik wurden folgende Parameter festgehalten: Puls-, Atemfrequenz, Körperinnentemperatur, Anwendung der Nasenschlundsonde, Hämatokrit, Gesamteiweiß, Kotuntersuchung, Gastroskopie, Zahnbefund, Bauchhöhlenpunktion. Die aufgezeigten Parameter stammen aus der Untersuchung vor einer medikamentellen Therapie. Aufgrund der prognostischen Bedeutung von Puls, Atmung, Hämatokrit und Gesamteiweiß wurde die Korrelation dieser Parameter untersucht. Rassebedingte Unterschiede werden in einer Klinik bei dem Untersuchungshergang nicht berücksichtigt.

Allgemeine klinische Untersuchung

Bei der klinischen Untersuchung wurden Pulsfrequenz, Atemfrequenz und Temperatur notiert.

Herz-Kreislaufbeurteilung

Aufgrund der großen prognostischen Bedeutung der Herzfrequenz wurden spezielle labormedizinische Befunde in Abhängigkeit von der Herzfrequenz näher untersucht. Dabei erfolgte eine Gruppeneinteilung dieser Pferde, so dass die Anzahl der Patienten je Gruppe statistisch auswertbar war.

- Gruppe 1 20-44 Schläge/min entsprechen der physiologischen Pulsfrequenz
- Gruppe 2: 45-69 Schläge/min entsprechen einer geringen bis mittelgradigen Erhöhung
- Gruppe 3: 70-94 Schläge /min entsprechen einer mittel- bis hochgradigen Erhöhung
- Gruppe 4: 95-119 Schläge/min entsprechen einer hochgradigen Erhöhung
- Gruppe 5: >119 Schläge /min entsprechen einem höchstgradigen Anstieg und signalisiert das Endstadium des Schocks

Atemfrequenz

Die Atemfrequenz wurde in Atemzüge/Minute angegeben.

Körperinnentemperatur

Die Körperinnentemperatur (Grad Celsius) wurde ebenfalls festgehalten.

Spezielle klinische Untersuchung

Bei Einlieferung durchgeführte spezielle Untersuchungen, wie Blutuntersuchung (Hämatokrit, Gesamteiweiß, Nebenbefunde) und Bauchhöhlenpunktion (Farbe, Menge, Dichte, Eiweiß, Verunreinigungen) konnte von den Krankenblättern übernommen werden.

Rektale Untersuchung

Jedes Pferd wurde routinemäßig einer rektalen Untersuchung unterzogen, wobei bei den konservativ behandelten Patienten der rektale Befund der Eingangsuntersuchung als Diagnose galt. Von den chirurgisch versorgten Pferden konnte der Operationsbefund übernommen werden. Grundsätzlich wurde der betroffene Darmabschnitt (Magen, Dünndarm oder Dickdarm) festgehalten.

Nasenschlundsonde

Eine wichtige diagnostische und therapeutische Maßnahme stellte die Magenentleerung mit Hilfe der Nasenschlundsonde dar. Der Einsatz der Nasenschlundsonde wurde dokumentiert und wie folgt eingestuft: negativ oder Reflux (Gas, Futter, Reflux mehr als 3 Liter, Sonstiges).

Blutuntersuchung

Hämatokrit

Die Patienten wurden nach Eikemeyer (1982) den folgenden HKT-Gruppen zugeordnet: 1. < 0,32 (Anämie), 2. 0,32-0,46 (physiologischer HKT), 3. 0,47-0,59 (Schockpatienten in der Zentralisation) und 4. >0,59 (Endstadium des Schocks)

Gesamteiweiß

Der Dehydratationsgrad wurde nach Boening (1995) eingeteilt:

HKT%	GE g/dl	Dehydratation
43-50	7,0-8,2	geringgradig
50-57	8,3-9,2	mittelgradig
>57	>9,5	hochgradig

Die routinemäßige Untersuchung der Gesamteiweißkonzentration (g/l) erfolgte zusammen mit weiteren Blutparametern.

Parasitologische Untersuchung

Bei 66 Pferden wurde nach der klinischen Untersuchung eine parasitologische Untersuchung einer Kotprobe veranlasst. Ziel der parasitologischen Untersuchung waren die Bestimmung des Anteils an positiven Befunden sowie die Differenzierung der entsprechenden Endoparasitenarten (Strongyloiden, Spulwürmer, Oxyuren, Kokzidien, Bandwürmer). Aufgrund lückenhafter Angaben wurde auf diese Auswertung verzichtet.

Gastroskopie

Die gastroskopische Untersuchung wurde durchgeführt, um Magenulzera als Komplikation einer länger andauernden Kolikerkrankung bzw. als Risikofaktor für andere Magen-Darm-Erkrankungen nachzuweisen. Die Einteilung des Grades der Schädigung der Magenschleimhaut sowie die Lokalisation konnte den Befunden nicht entnommen werden.

Zahnbefund

Wurden Zahnhaken festgestellt, wurden diese vor Entlassung des Pferdes aus der Klinik entfernt, um Kaustörungen als Ursache von Verdauungsstörungen auszuschliessen.

Bauchhöhlenpunktion

Im Rahmen der diagnostischen Klärung der Kolik wurde nicht bei jedem Pferd routinemäßig ein Bauchhöhlenpunktat entnommen, um das Risiko gering zu halten Darmschlingen zu perforieren. Die makroskopische Beschaffenheit des gewonnenen Punktates sowie dessen Eiweißkonzentration und Leukozytenzahl wurden notiert. Als Kriterien gingen Farbe und Konsistenz in die Auswertung ein. Ein physiologisches Bauchhöhlenpunktat ist hellgelb, flüssig, klar, mit einer Eiweißkonzentration von kleiner als 25 g/l und einer Leukozytenzahl von bis zu 5 G/l. Pathologische Veränderungen wurden hinsichtlich der Farbe als hämorrhagisch, hämolytisch bzw. grünlich (Darminhalt) sowie hinsichtlich der Konsistenz als viskös und der Transparenz als trüb in die Statistik aufgenommen.

Es wurden grundsätzlich nur Daten ausgewertet, die bei mehr als 60% der Koliker dokumentiert waren. Aufgrund der klinischen Befunde sowie der labormedizinischen, Operations- und Sektionsbefunde wurden verschiedene Kolikformen diagnostiziert: Obstipation, Verlagerung, spastische Kolik, Überladung, Hernie, Enteritis, Gastritis, Meteorismus, Ileus, Invagination. Bei unklaren Befunden wurde die Diagnose Kolik gestellt und in den Befundbogen mit aufgenommen. Desweiteren wurde die genaue Lokalisation der Kolik übernommen: Magen, Dünndarm oder Dickdarm. Leider waren die Angaben darüber sehr spärlich und eine nähere Auswertung nicht möglich. Bei der klinischen Untersuchung festgestellte Sekundär-Erkrankungen, wie Kopper, COPD, Herzerkrankung waren auch aufschlussreich in Bezug auf die Haltung des Pferdes und auf den Ausgang der Kolik.

Diagnose

Aufgrund der klinischen und speziellen Untersuchungen sowie der Operations- und Sektionsbefunde wurden verschiedene Kolikformen diagnostiziert, betroffen waren dabei entweder Magen, Dün- oder Dickdarm: Dilatation, Enteritis, Gastritis,

Hernie, Ileus, Invagination, Meteorismus, Obstipation, Peritonitis, Spastische Kolik, Überladung, Verlagerung. In Fällen unklarer Genese wurde die Diagnose Kolik gestellt.

Behandlung

Sowohl die Behandlungsart (konservativ oder chirurgisch) als auch der Krankheitsausgang (Entlassung, Euthanasie, Exitus letalis) gingen in die statistische Auswertung mit ein. Je nach Behandlungsart wurden die Kolikpferde auf Grund der klinischen und labormedizinischen Untersuchung eingeteilt in konservative und operative Patienten.

Die konservative Behandlung der Kolikpatienten umfasste den systemischen Einsatz von Analgetika (Metamizol (Novalgine®), Xylazinhydrochlorid (Xylazine®), Flunixin (Finadyne®)), Spasmolytika (Kombinationspräparat: Butylscopolamin und Metamizol (Buscopan® compositum)), Peristaltika und die Applikation laxierender Gleitmittel. Je nach behandelndem Tierarzt fanden Wirkstoffe wie Histamin, Coffein, Nuxvomica u.a. Anwendung. Kolikpatienten mit Dehydratation erhielten zusätzlich eine entsprechende Infusionstherapie, um den Volumenmangel bzw. das Elektrolyt- und Basendefizit auszugleichen. Verwendet wurden isotonische- oder Vollelektrolyt- sowie 4,2%ige Natriumbicarbonatlösungen. Plasmaexpander, Plasma, Vollblut und Glukoselösung wurden bei entsprechender Indikation ebenfalls eingesetzt.

Zur Prämedikation der OP-Patienten wurden in erster Linie Propionylpromazin (Combelen®), Atropin (Atropin sulfuricum®), Xylazinhydrochlorid (Rompun®), Levomethadon (L-Polamivet®) und Diazepam (Valium®) verwendet. Zum Ablegen der Patienten wurde Guafenesin (Cejakol®) in Lösung mit einem Thiobarbiturat (Trapanal®) verabreicht. Die Narkose wurde über Intubation mit einem Halothan-Lachgas-Sauerstoffgemisch oder ab 1996 mit einem Isofluran-Sauerstoffgemisch aufrechterhalten.

Während der postoperativen Betreuung wurde neben den bereits erwähnten Medikamenten Heparin (Heparin®) und bei Motilitätsstörungen Neostigmin (Konstigmin®) oder Metoclopramid (Paspertin®) eingesetzt. Außerdem erhielten die Pferde über parenterale Gabe Antibiotika (Penicillin, Gentamycin), sowie entzündungshemmende Medikamente (Flunixin, Corticoide).

Behandlungsausgang

Der Behandlungsausgang umfasst die Heilung während der stationären Phase bis zur Entlassung bzw. den Verlust des Patienten während des Klinikaufenthaltes durch Exitus letalis oder Euthanasie.

Methode

Die Untersuchungsbefunde, sowie die Befunde aus der Anamnese wurden mit der Art, der Schwere und des Ausgangs der Kolik verglichen. Die per Hand erfassten Einzeldaten der 338 Araber mussten klassifiziert und für die statistische Aufarbeitung kodiert werden. Als Tabellenkalkulationsprogramm diente Microsoft Excel für Windows 95 Version 7.0. Zur Ermittlung von Korrelationen wurde das Statistikprogramm „R“: <http://www.r-projekt.org/> eingesetzt. Ab einem p-Wert niedriger als 0,05 spricht man von einer Signifikanz.

Ergebnisse

Gesamtkolikerzahl

In einem Zeitraum von 5 Jahren (1995-2000) wurden 338 arabische Pferde aufgrund einer Kolik in einer der 11 Kliniken stationär behandelt. Davon wurden 230 Patienten konservativ und 108 chirurgisch versorgt. Im Jahr 1999 wurden die meisten (n=69), im Jahr 2000 die wenigsten (n=44) Koliker innerhalb des Untersuchungszeitraums überwiesen. Von allen Kolikpatienten überlebten 69,53% (n=235). Davon waren 75,32% (n=177) konservativ behandelt worden.

Die meisten nicht überlebenden Pferde konnten im Jahr 1999 mit 23,19% verzeichnet werden, die wenigsten mit 10,20% im Jahr 1998. Eine Operation musste bei 40,00% der Tiere im Jahr 1996 durchgeführt werden, während es 1999 20,29% waren, die operiert werden mussten. Eine Relaparotomie wurde bei drei Pferden durchgeführt. Zwei davon konnten entlassen werden. Der dritte Araber war ein 14-jähriger Vollblutwallach, der aufgrund eines Volvulus nodosus im Juli eingeliefert wurde und bei einer Relaparotomie aufgrund eines paralytischen Ileus euthanasiert werden musste.

Euthanasiegründe und Todesursachen

Die häufigste Todesursache war bei den operierten Arabern die Verlagerung, gefolgt von dem Ileus und der Enteritis. Bei den konservativ Therapierten konnte die höchste Mortalitätsrate bei den Obstipationen festgestellt werden.

Verteilung entlassener Kolikpatienten

Ebenso konnten aber auch die meisten Obstipationen erfolgreich konservativ therapiert werden. Die größte Erfolgsrate bei den operativ behandelten Arabern wurde bei jenen erreicht, die an einer Verlagerung erkrankt waren, dann kamen jene mit Obstipationen und Darmverschlüssen (Ileus).

Rasseverteilung

Die Gesamtzahl der Koliker teilt sich auf in 31 Shagya-Araber (9,17%), 286 Vollblut-Araber (84,62%) und 21 Araber (6,21%).

Geschlechtsverteilung

Der Anteil männlicher Tiere beträgt insgesamt 51,78% (n=175). Diese Zahl setzt sich aus 73 Hengsten und 102 Wallachen zusammen. Die Stuten mit 155 Pferden entsprechen somit 45,86% der Gesamtpatientenzahl. Unberücksichtigt blieb eine Unterteilung der weiblichen Tiere in güt, tragend und Fohlen bei Fuss, da die Krankenblätter keine einheitlichen Informationen dazu lieferten. Ohne Angaben waren 8 Pferde.

Insgesamt wurden 175 männliche Pferde behandelt, davon 124 erfolgreich. Von den 155 Stuten wurden 109 geheilt entlassen. Insgesamt waren bei den Stuten 19 ohne Angabe über den Verbleib und bei den männlichen 20.

Bei der Betrachtung der Geschlechtsverteilung zeigt sich, dass gleich viele weibliche wie männliche Tiere operiert wurden. Aufgesplittet waren es 31 Hengste (9,17%), 24 Wallache (7,10%) und 54 Stuten (15,97%). Dagegen wurden Wallache

signifikant häufig konservativ behandelt (P-Wert = 0,024). Für die höhere Wahrscheinlichkeit eines Operationserfolges wurde zwischen den Geschlechtern keine Signifikanz ermittelt. Die Erfolgsrate bei einer operativen Behandlung lag bei 53,70 %. Weiterhin wurde untersucht, ob eine Geschlechtsdisposition für eine bestimmte Kolikart bestand. Hengste wurden am häufigsten aufgrund einer Verlagerung operiert, gefolgt von Obstipationen und Hernien als Operationsgrund. Bei Wallachen und Stuten standen gleichermaßen die Verlagerungen an erster Stelle als Operationsgrund und an zweiter Stelle die Obstipationen. Der Ileus war bei Stuten außerdem noch von Bedeutung.

Lokalisation der Erkrankung

Bei 171 (65,77%) Pferden konnten Erkrankungen im Bereich des Dickdarmes und bei 70 (26,92%) Erkrankungen im Bereich des Dünndarmes diagnostiziert werden. Nur vereinzelt traten Erkrankungen des Magens (7,31%) auf.

Kolikdauer und Vorbehandlung

Die durchschnittliche Kolikdauer von Beginn der ersten Koliksymptome bis zum Eintreffen in einer Tierklinik konnte aufgrund der ungenauen Angaben der Besitzer nicht ermittelt werden. Die größte Gruppe bildeten jedoch die Pferde, die in den ersten 12 Stunden der Kolikerkrankung eingeliefert wurden. Es waren 159 Pferde (75,00%). 19,34% waren bereits seit mehreren Tagen erkrankt. 12 Araber wurden Wochen nach Krankheitsbeginn in die Klinik überwiesen. Der Patientenanteil von chirurgisch behandelten Pferden war in den drei Gruppen nur leicht abfallend, von 33,96% über 26,83% zu 25,00%. Die Kolikdauer bis zur Einweisung in eine Klinik war bei den operierten Arabern nicht signifikant kürzer als bei den konservativen Fällen. Es konnte auch keine Korrelation zwischen Krankheitsdauer und Mortalität festgestellt werden.

Ohne Vorbehandlung kamen 51 Tiere der chirurgisch und 114 Tiere der konservativen Gruppe in eine Klinik. Medikamente vor Einlieferung bekamen 173 Pferde. Die Araber, die von ihrem Haustierarzt aufgrund der Kolik behandelt worden waren, erhielten von diesen vor allem spasmolytische und analgetische Pharmaka. Hierbei wurden Butylscopolamin, Metamizol, und Flunixin am häufigsten gegeben. L-Polamidon kam selten zum Einsatz. Der α 2-Rezeptorantagonist Xylazin wurde 11 Pferden verabreicht. Als Sedativum wurde Detomidin einmal und Acepromacin zweimal eingesetzt. Als Laxans wurde Paraffinöl 20 Pferden und Glaubersalz (Natriumsulfat) 5 Pferden verabreicht. Kombiniert wurden beide Abführmittel bei 7 Pferden. Pferde, die mit L-Polamidon vorbehandelt wurden, zeigten mit 100% die höchste Sterberate. 2 Pferde wurden operiert, wobei eines aufgrund einer Typhlocolitis euthanasiert wurde und eines verstarb. Ein Patient wurde nach einer Operation aufgrund einer Torsio coli ascendens totalis euthanasiert, ein weiterer aufgrund einer Invaginatio jejuni ileocaecalis. Bei dem letzten mit L-Polamidon vorbehandelten Araber bestand keine Operationserlaubnis. Dieser wurde wegen einer Obstipatio jejuni euthanasiert. Homöopathische Medikamente, Antibiotika und Kortison, die nur vereinzelt zur Anwendung kamen, wurden unter „Sonstiges“ zusammengefasst. Häufigkeit und Menge der verabreichten Medikamente konnten nicht aus den Krankenblättern entnommen werden.

Altersverteilung

Bei der Gesamtzahl der Koliker ergab sich ein Durchschnittsalter von 9,18 Jahren, wobei Altersangaben von 6 Arabern fehlten. Der älteste Patient war 30 Jahre alt, der jüngste 1 Jahr. Das Durchschnittsalter der operierten Araber lag bei 9,49 Jahren, das der konservativ Behandelten bei 8,86. Hierbei war der älteste Patient 25 Jahre alt. Es fiel eine Häufung bei 3 bis 6 Jahren auf. Mehrere Patienten hatten das 20. Altersjahr überschritten.

Der Unterschied zwischen Alter der eingelieferten Koliker und Alter der Gesamtpopulation (Markl 2001) ist sehr signifikant. Je älter die Pferde werden, umso anfälliger scheinen sie mit Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes zu reagieren, die eine stationäre Behandlung erfordern.

103 aller 338 Koliker überlebten nicht. Dies ergibt eine Mortalität von 30,47%. Es gab keine Signifikanz zwischen Überlebensrate und Alter. Es gab nur eine Andeutung, dass ältere Araber vorzeitig sterben. Total wurden 108 Pferde operiert (31,95% aller Koliker). Die Überlebensrate nach der Operation betrug 53,70% (n=58).

Diagnose

Bei der Klassifizierung aller Koliker wurde nach dem Sitz der Erkrankung und nach der Kolikursache unterteilt. Unter den Kolikfällen wurde die Obstipation mit 40,41 % am häufigsten diagnostiziert. Es folgten 15,63% Verlagerungen. Mit 9,14% standen die Enteritiden an dritthäufigster Stelle. Bei der Unterteilung nach dem Sitz der Erkrankung standen Dickdarmerkrankungen mit 66,28% (n=171) im Vordergrund. Es folgten 70 Dünndarmerkrankungen (27,13%) und 17 Magenerkrankungen (6,59%). Die Diagnosen wurden entweder bei den konservativ behandelten Pferden von der rektalen Untersuchung übernommen oder bei den operierten Kolikern aus dem Operationsbericht. Die Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Diagnosen ist in Abb. 1 aufgeführt.

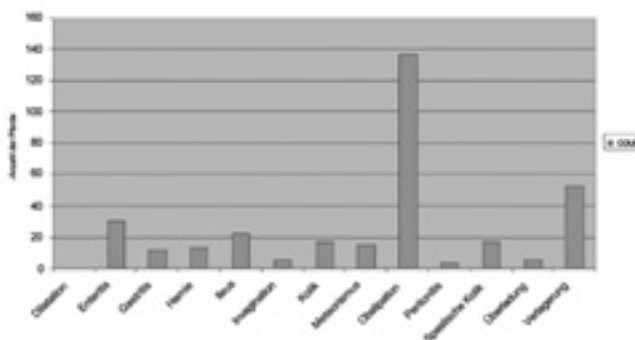


Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der Diagnosen
Frequency distribution of diagnoses

Es konnte ein Zusammenhang zwischen dem Alter und der Wahrscheinlichkeit, an einer bestimmten Kolikursache zu erkranken, ermittelt werden. Die Altersverteilungen der verschiedenen Kolikarten ergaben statistisch signifikante Unterschiede (P-Wert=0,03 bei Enteritis und Ileus). In die Auswertung kamen nur Diagnosen, die bei mehr als 10 Pferden vorkamen.

Überlebensrate/Mortalität

Die Überlebensraten bei den konservativ und den chirurgisch behandelten Pferden zeigen die Tabellen 1 und 2. 230 der eingelieferten Araber wurden konservativ behandelt, wobei 76,96 % (n=177) dieser Patienten wieder nach Hause ent-

Tab. 1 Diagnose der konservativ behandelten Koliker (n=204)
Diagnosis of conservatively treated colic patients

Diagnose	Anzahl (n)	%	geheilte	%
Obstipation	104	51,0	99	95,2
Enteritis	17	8,3	13	76,5
Spastische Kolik	16	7,8	16	100,0
Verlagerung	13	6,4	13	100,0
Gastritis	12	5,9	8	66,7
Meteorismus	12	5,9	12	100,0
Überladung	7	3,4	6	85,7
Kolik	8	3,9	5	62,5
Ileus	6	2,9	2	33,3
Peritonitis	4	2,0	0	0
Hernie	3	1,5	3	100,0
Dilatation	1	0,5	0	0
Invagination	1	0,5	0	0

ab. 2 Diagnose der chirurgisch behandelten Koliker (n= 97)
Diagnosis of surgically treated colic patients

Diagnose	Anzahl (n)	%	geheilte	%
Verlagerung	33	34,0	19	57,9
Obstipation	22	22,7	17	77,8
Enteritis	10	10,3	3	30,0
Ileus	13	13,4	7	53,9
Hernie	8	8,6	5	62,5
Kolik	5	5,2	4	80,0
Invagination	5	5,2	2	40,0
Meteorismus	1	1,0	1	100,0

Tab. 3 Verteilung der Sekundärerkrankungen
Distribution of secondary diseases

Herz-Kreislaufkrankung	22	6,5
Erkrankung des Atmungsapparates	12	3,5
Zweit-OP	9	2,7
Erkrankung des Bewegungsapparates	7	2,1
Peritonitis	7	2,1
Erkrankung der Leber	7	2,1
Erkrankung des Geschlechtsapparates	3	0,9
Hufrehe	3	0,9
Druse	3	0,9
Hauterkrankung	3	0,9
Intoxikation	3	0,9
Erkrankung des lymphatischen Systems	3	0,9

lassen werden konnten. Bei den konservativ behandelten Kolikpatienten lagen in der Mehrzahl Obstipationen (n=104) vor. 108 der eingelieferten Araber wurden chirurgisch behandelt. Von 108 operierten Pferden überlebten 53,70 % (n=58). Die Überlebenschancen bei Enteritiden mit OP waren schlecht (70 % Todesfälle).

Die operierten Koliker wurden zunächst nur nach dem betroffenen Magen-Darmabschnitt differenziert. Bei dieser Patientengruppe standen Dünndarmerkrankungen mit 43,64 % im Vordergrund. Es folgten Dickdarmerkrankungen mit 40,91 %. Die restlichen Araber waren ohne Zuordnung eines Magendarmabschnitts.

Sekundärerkrankungen

82 (24,14%) Sekundärerkrankungen wurden bei den Arabern während des Klinikaufenthaltes festgestellt. In der Tabelle 3 wurden sie in Überbegriffen aufgeführt.

Jahreszeitliche Verteilung der Koliken

Die Abbildungen 2-4 zeigen die Verteilung der Obstipationen, Verlagerungs- und Enteritis bedingten Koliken nach den einzelnen Monaten. Über alle 5 Jahre hinweg gesehen, finden wir im Januar mit 31 an Kolik erkrankten Pferden den höchsten Wert und mit 19 Pferden im März den geringsten Wert. Damit fallen 10,33 % auf den Monat Januar und 6,33 % auf

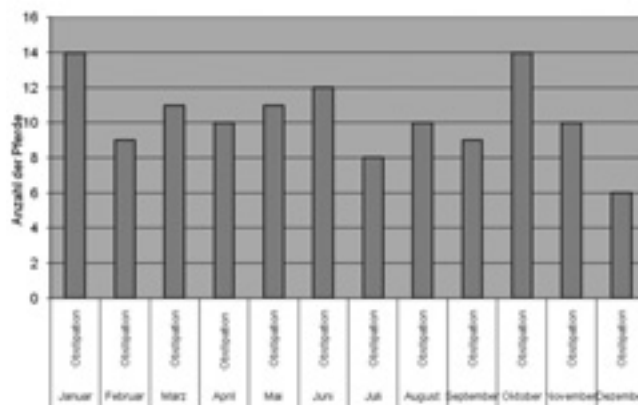


Abb. 2 Jahreszeitliche Abhängigkeit von Obstipationen
Seasonal dependence of obstipations

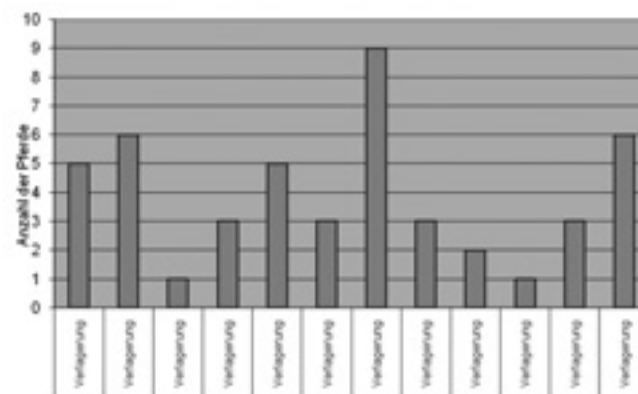


Abb. 3 Jahreszeitliche Abhängigkeit von Verlagerungen
Seasonal dependence of intestinal dislocations

den Monat März. Im Bezug zur Häufigkeitsverteilung gibt es keine großen Schwankungen. Eine durchschnittliche monatliche Überweisung liegt bei 24,92 %. Obstipationen treten am häufigsten im Januar und Oktober auf (Abb. 2), Enteritiden im April (Abb. 3) und Verlagerungen im Juli (Abb. 4).

Auswertung klinischer und labordiagnostischer Befunde

Bei höherer Pulsfrequenz wurden signifikant häufiger Operationen beobachtet ($p=0,02$). Der Hämatokrit wurde als signifikanter prognostischer Faktor ermittelt ($P=0,0007$). Je höher der Hämatokritwert, umso größer war die Anzahl der verstorbenen/euthanasierten Araber. Die Höhe des Hämatokritwerts trug jedoch nicht zur OP-Entscheidung bei. Keine signifikanten Korrelationen wurde zwischen der Atemfrequenz und dem Kolikausgang als auch der OP-Entscheidung gefunden.

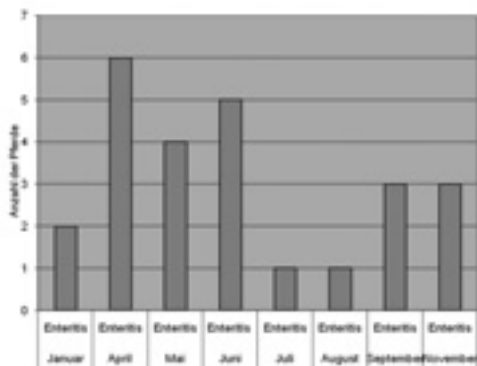


Abb. 4 Jahreszeitliche Abhängigkeit von Enteritiden
Seasonal dependence of enteritides

Pulsfrequenz

Der Puls wurde von der Erstuntersuchung nach Einlieferung übernommen. In der Gruppe über 120 Pulsschläge/Minute befand sich ein Araber, der zu der konservativ behandelten Gruppe gehörte. Die höchste Pulsfrequenz wurde bei einer 13jährigen Shagya-Araber Stute notiert, die aufgrund einer Obstipatio coli erfolgreich operiert wurde. Die Erfolgsaussichten nahmen mit steigender Pulsfrequenz kontinuierlich ab. Die Pulsfrequenz der überlebenden und der nicht überlebenden Pferde unterschieden sich signifikant. Bei den chirurgisch behandelten Kolikern bleiben 68 Araber unberücksichtigt, da keine Angaben zur Pulsfrequenz bei der Aufnahme der Pferde vorlagen. 17,71 % dieser Patientengruppe kamen zu Tode.

Auch bei der Gruppe der operierten Koliker konnte keine Signifikanz bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit festgestellt werden. Unberücksichtigt blieben 3 Tiere ohne Angaben. Der Heilungserfolg bzw. Misserfolg lag bei dieser Patientengruppe bei 50:50.

Atmung

Auf allen Patientenkarteien waren Angaben über die Atemfrequenz zum Zeitpunkt der Aufnahme notiert. Die höchste Atemfrequenz hatte eine 13jährige Stute, die an einem Ileus erfolgreich operiert wurde. Mit steigender Atemfrequenz war keine deutliche Senkung der Erfolgsrate zu erkennen. Die Atemfrequenzen der überlebenden und nicht überlebenden Pferde unterschieden sich nicht signifikant. Der Parameter Atemfrequenz eignete sich nicht dazu, eine Prognose zu stellen oder eine Aussage zu treffen über die Wahrscheinlichkeit einer chirurgischen Therapie.

Hämatokrit (HKT)

Hämatokrit-Angaben fehlten bei 84 (24,85%) Pferden. Den niedrigsten HKT-Wert hatte eine Vollblutstute, die aufgrund eines Ileus euthanasiert wurde. Den höchsten Wert wies ein Wallach auf, der erfolgreich an einer Obstipation operiert wurde. Von den 15 Pferden mit einem Hämatokrit über 59 % wurden nur 6 Pferde erfolgreich behandelt. Für 9 Pferde verlief die Therapie erfolglos. Ein Abfall der Erfolgsrate ist bei HKT-Werten über 46 % erkennbar. Auch hier zeigte die Gruppe 4 (Hämatokrit über 59 %) die höchste Verlustrate (60 %).

Bei den chirurgisch versorgten Kolikern überwog in den Gruppen 1 (Hämatokrit größer als 32 %) und 2 (Hämatokrit zwischen 32 und 46 %) die erfolgreiche Behandlung. 60 % der Patienten mit einem Hämatokrit über 59 Vol% überlebten nicht.

Gesamteiweiß (TPP)

Es stellten sich keine signifikanten Unterschiede heraus zwischen dem Gesamteiweißgehalt im Blut und der Mortalität.

Magensondierung

Bei 172 (50,89%) Pferden lagen keine Angaben zum Einsatz der Nasenschlundsonde vor. 86 mal wurde der Einsatz der Nasenschlundsonde als negativ befundet. Reflux bestand bei 80 Pferden, Gas entwich bei 8 und Futter entleerte sich bei 10 Pferden. 64,15% der operierten Koliker wiesen Reflux auf. Koliker mit einer größeren Menge an Reflux wurden signifikant häufiger operiert (P -Wert = 0,01).

Körperinnentemperatur

Bei 202 Arabern (59,76 %) wurde die Rektaltemperatur gemessen und notiert. Sie betrug 37,82 mit einer Standardabweichung von 0,61. Bei 136 Pferden lagen keine Angaben vor. Die Körpertemperaturen der überlebenden und nicht überlebenden Pferde unterschieden sich nicht signifikant.

Bauchhöhlenpunktion

Bei 25,15 % ($n=85$) der Araber wurde zusätzlich zur klinischen Untersuchung eine Bauchhöhlenpunktion durchgeführt. Die Bauchhöhlenflüssigkeit wurde in Bezug auf Menge, Farbe, Transparenz und Viskosität beurteilt. Zusätzlich wurde das spezifische Gewicht und der Eiweißgehalt bestimmt. Die durchschnittliche Eiweißkonzentration betrug 13,35 g/l mit einer Standardabweichung von 13,68. Bei 54 Pferden war das gewonnene Punktat pathologisch verändert. Insgesamt hatte bei 28 Pferden die Bauchhöhlenpunktion eine Euthanasie zur Folge und 31 Pferde wurden auf Grund dessen operiert. Das Bauchhöhlenpunktat der euthanasierten Pferde ergab eine überwiegend hämorrhagische, teils hämolytische und trübe Flüssigkeit mit einer Eiweißkonzentration im oberen Grenzbereich und damit einen Hinweis auf eine septische Peritonitis. Die Prognose dieser Tiere war somit infaust. Die Ergebnisse ergaben bezüglich der makroskopischen Beurteilung des Punktates signifikante Unterschiede zwischen geheilten und toten Kolikern (P -Wert = 0,005).

Entwurmung/Kotuntersuchung

Bei 66 Pferden wurde die parasitologische Untersuchung einer Kotprobe in Auftrag gegeben. In 38 Proben konnten Magen-Darm-Strongyliden, in 5 Proben Bandwürmer, in einer Probe Askariden und in 2 Proben Gastrophiluslarven festgestellt werden. 18 Kotproben waren negativ. Bei 63 Pferden fand eine Entwurmung statt. Über die Regelmäßigkeit und das jeweilig verwendete Präparat gab es nur unzureichende lückenhafte Angaben. Die Angaben der Tierbesitzer sind hier nicht wissenschaftlich verwendbar.

Fütterung

Bei 55 % der Pferde wurde bei der Anamnese die Art der Fütterung erfragt. Die Unterteilung erfolgte in Fütterung von Kraffutter, Raufutter oder Beides. Kraffutter ist ein Handelsfuttermittel mit höherer Nährstoffkonzentration: Mischfutter, Hafer, Sojaschrot etc.. Dabei erhielten Pferde, die an Obstipation erkrankten vor allem Raufutter. Vor allem Kraffutter bekamen die Pferde, bei denen Gastritiden und spastische Koliken diagnostiziert wurden. Magenüberladungen und Darmverlagerungen wurden bei Pferden gefunden, die sowohl Kraffutter als auch Raufutter erhielten.

Haltung

11 Araber wurden in Boxen, 7 in Boxen mit Paddock, 10 in Boxen mit Weidegang, 10 in Offenställen und 18 auf der Weide gehalten. Bei 283 Pferden fehlten die Angaben zur Haltung.

Nutzung

In 45 Fällen wurden Angaben in Bezug zur Nutzung des Arabers vom Besitzer gemacht. 29 Kolikfälle traten bei Reitpferden (Dressur, Distanz, Show, Western, Freizeit) auf, 17 bei Zuchtpferden und 2 Araber wurden als Begleitpferd gehalten. Hierbei wurden 3 Pferde doppelt gezählt, da es sich um Freizeitpferde handelte, die zur Zucht eingesetzt wurden. In 293 Fällen fehlte die Angabe über den Verwendungszweck.

Zahnbefund

Zahnstangen wurden bei 25 Arabern diagnostiziert und vor Verlassen der Klinik entfernt.

Gastroskopie

Die gastroskopische Untersuchung des Magens bei 12 Pferden ergab einen positiven Nachweis von Magenschleimhautläsionen. Diese Pferde wurden konservativ behandelt.

Kolikformen und Verbleib der 338 Araber

Von 338 Arabern wurden 235 als geheilt entlassen, 96 wurden während des Klinikaufenthaltes euthanasiert und 7 verstarben, 177 wurden nach konservativer Therapie entlassen und 58 nach einer OP. Die Erfolgsrate liegt insgesamt bei 69,53%.

Bei den am häufigsten vorkommenden Obstipationen liegt die Erfolgsrate bei 92,70 %. Aufgesplittet handelt es sich hier-

bei um 97 Dickdarm-, 24 Dünndarmobstipationen. Bei 15 war keine Angabe über die Lokalisation der Obstipation. Die Colonobstipation (n=67) kam am häufigsten vor, ebenso die Ileumobstipation (n=19).

Therapieformen

Die konservative Behandlung besteht in der Anfangsphase der Kolik in der Verabreichung von Flüssigkeit, Gabe von Öl sowie von Analgetika und NSAIDs. Versagt diese Therapie, wird operativ vorgegangen und der Darm nach Laparotomie unter Spülung oder auch nach Enterotomie entleert. Die Begleittherapie wird mit Penicillin, Gentamycin und Tetanus-Serum durchgeführt. 40% (n=83) der Araber wurden überwiegend nur mit Spasmolytika, Analgetika und Laxantien behandelt. 59,90% (n=124) benötigten zusätzlich eine Infusionstherapie. Den kürzesten Klinikaufenthalt hatten die Patienten mit spastischer Kolik (1 Tag), der längste blieb 4 Wochen aufgrund eines Ileus.

Dauer des Klinikaufenthaltes

Bei der Berücksichtigung aller Koliker betrug der durchschnittliche Klinikaufenthalt 7,5 Tage. Davon waren die konservativ behandelten Koliker durchschnittlich 5 Tage, die Operierten 10 Tage stationär.

Diskussion

Ziel dieser Studie war es, ableiten zu können, ob gerade bei den arabischen Pferden aufgrund von Veränderungen exogener Einflüsse die Anzahl der Koliken minimiert werden und ob diese Rasse tatsächlich berechtigt als für Kolik sensitive Pferderasse betrachtet werden kann. Grund dafür war, dass Araber diesem Krankheitsbild besonders ausgesetzt zu sein scheinen und rassespezifische Auffälligkeiten für Kolik zeigen. Im Folgenden wird anhand ausgewählter Beispiele die Problematik der Kolikerkrankung des Arabers dargestellt.

Verteilung der Diagnosen

Aufgrund der klinischen Untersuchung wurden die Araber entsprechend der Diagnose den einzelnen Kolikformen zugeordnet. Am häufigsten trat die Obstipation mit 40,41 % auf. Dies mag zum einen fütterungsbedingt, zum anderen haltungs- und nutzungsbedingt zu erklären sein. Diskutiert werden in der Literatur bei Kolikern generell die Aufnahme von rauhfaserreichem Futter, Zahnerkrankungen bzw. Zahnwechsel, Bewegungsmangel, Endoparasitosen oder eine träge Peristaltik, wobei die Erkrankung oft mit einer reduzierten Wasseraufnahme verbunden ist (Pugh and Thompson 1992, Snyder 1996b, Sullins 1990). Das relativ geringe Durchschnittsalter der untersuchten Araberpopulation lässt einen Zusammenhang mit dem Zahnwechsel vermuten, aber auch die Umstellung des Jungpferdes in die Boxenhaltung zum Einreiten könnte eine Rolle spielen. Allerdings werden Araber im Vergleich zu den Warmblutpferden viel häufiger in Weidehaltung oder zumindest in Auslaufboxen gehalten, sodass vielleicht weniger ein Bewegungsmangel, wie viel mehr der Stress der Umstellung zum Einreiten und/oder Einstellung in einer neuen Umgebung eine Rolle spielen könnten.

An zweiter Stelle folgten in dieser Studie die Darmverlagerungen mit 15,63%, gefolgt von Enteritiden mit 9,14%. Bei Reeves et al. (1996) standen ebenfalls die Obstipationen an erster Stelle, gefolgt von Dickdarm- und Dünndarmstrangulationen. In der Studie von Cohen and Peloso (1996) dagegen waren die Kolikgründe vor allem die Krampfkolik, der Meteorismus und die Kolonanschoppung. Die Verlagerung von Dünndarmteilen in natürliche oder artifizielle Öffnungen (Foramen epiploicum, Hernien) kann z. T. auch Folge von Dysbiosen mit Aufgasungen, Hyperperistaltik oder Spasmen sein. Gasbildungen im Dickdarm wurden wiederholt durch Fütterungseinflüsse z.B. nach Aufnahme von jungem, rohfasernarmem Grünfütter, Äpfeln, Leguminosenkörnern, Trockenschnitzeln, verdorbenen insbesondere verhefteten Futtermitteln und nach plötzlichem Futterwechsel beobachtet (Meyer 1991).

Araberpferde erkrankten gegenüber anderen Pferderassen häufiger an Meteorismus, auch Vollblutaraber wiesen signifikant öfter Meteorismen auf. Bei Vollblut-Arabern wurde signifikant häufig keine Diagnose gestellt (Haas-Graf 1999). Bei Morris et al. (1989) fielen die Araber durch Ileumobstipationen und Meteorismus auf. Bei der Ileumobstipation wird eine erbliche Entwicklungsstörung der Ileummuskulatur und/oder Sphinkterfunktion mit einhergehender Verengung des Ileumlumens oder der Ileocaecalplatte diskutiert. Auch Hassel et al. (1999) ziehen einen genetischen Faktor bei den Arabern in Erwägung. Sie untersuchte Enterolithen als Kolikursache. Bei Huskamp (1999) steht die Verlagerung (*Torsio coli*) bei den Kolonerkrankungen an erster Stelle. Als Auslöser werden Peristaltikstörungen diskutiert. Im Gegensatz dazu stehen in der vorliegenden Studie die Obstipationen (62,07%) bei den Kolonerkrankungen weit vorne und erst an zweiter Stelle mit 34,48% die Verlagerungen.

Gastritiden wurden bei 3,54% der eingewiesenen Araber diagnostiziert. Dies entspricht der Angabe von Grosche (2000), die bei 3,4% der Pferde Magenschleimhautläsionen als primäre Kolikursache festgestellt hat. Demnach ist das Ergebnis bei den Arabischen Pferden vergleichbar mit dem Resultat der anderen Studie. Dagegen wies Dörges (1997) Magenschleimhautläsionen bei 54% kolikkranker Pferde nach. Murray (1991) konnte sogar eine Inzidenz von 82% bei Kolikpferden feststellen, wobei in 27,9% der Fälle die Magenschleimhautläsionen primäre Kolikursache waren. Man geht allerdings davon aus, dass bei 50% der Fohlen (Becht und Byars 1986, Murray 1991, Murray et al. 1989) und bei bis zu 90% der adulten Pferde Magenschleimhautläsionen nachgewiesen werden können (Murray 1991). Aus den Untersuchungsergebnissen von Sandin et al. (2000) geht eine deutliche Prävalenz von Vollblütern, hier Vollblut-Arabere eingeschlossen, und Traber hervor. Die Einwirkung von Parasiten oder die Behandlung mit nicht steroidal Antiphlogistika als Auslöser für Magenulzera konnten nicht bestätigt werden.

Bei von Plocki (2002) wurden 58% der untersuchten Pferde am Kolon, gefolgt von 29% am Dünndarm operiert. Nur bei 5% der Pferde war ein chirurgischer Eingriff wegen einer Erkrankung am Zäkum indiziert. Brodowski (2000) stellte am häufigsten eine Erkrankung des Dickdarms (52,9%) fest, gefolgt von Dünndarmerkrankungen mit 43,3%.

Bei den Arabern dieser Studie konnte ebenso ein Schwerpunkt im Bereich Dickdarmerkrankungen (66,28%) festge-

stellt werden, der Dünndarm war nur zu 27,13% betroffen, der Magen zu 6,59%. Hierbei handelte es sich zum größten Teil um Gastritiden mit Entwicklung von Ulzera, den kleineren Teil machten die Überladungen aus. Es wäre zu fragen, ob Magenerkrankungen bei Arabern intensiver untersucht werden sollten, gerade im Hinblick darauf, dass diese vielleicht oft die Ursache einer Kolik unklarer Genese sein könnten.

Sekundärerkrankungen

Bei den an Kolik erkrankten Arabern wurde häufig das Auftreten von Atemwegserkrankungen (3,54%) festgestellt. In der Literatur wurde im Zusammenhang mit Koliken auch vermehrt qualitativ unzureichendes Mischfutter gefunden, während sich bei Atemwegserkrankungen, weniger häufig bei Koliken, das Heu als von unbefriedigender Qualität erwies (Coenen 1992b). Es könnte ein Zusammenhang bestehen zwischen dem Auftreten der Atemwegserkrankungen, die bei nicht artgerechten Stallhaltung häufiger auftritt und der damit resultierenden Anfälligkeit an einer Kolik zu erkranken.

An erster Stelle jedoch standen in der Studie über die Araber die Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit 6,49%. Bayly et al. (1982) vermuten eine genetische Prädisposition bei Pferden arabischer oder halbarabischer Herkunft. Auch bei dem Auftreten von Ventrikelseptumdefekten in der Studie von Reef (1995) kamen Pferde arabischer Herkunft überproportional vor. Obel (1948) und Garner et al. (1978) berichteten über das Auftreten von Hufrehe und/oder Schockzuständen nach kohlenhydratreicher oder rohfasernarmer Fütterung. Die in hoher Konzentration im Caecumchymus vorliegenden Endotoxine können durch die geschädigte Schleimhaut absorbiert werden, wodurch eine Endotoxämie ausgelöst werden kann. Hufrehe wurde hier bei nur 3 Arabern (3,66%) von insgesamt 82 an einer Sekundärerkrankung leidenden Pferden festgestellt. Es wäre anzunehmen, dass Arabische Pferde durch ihre Genügsamkeit bei einem Überangebot an kohlenhydratreichem Futter etwas empfindlicher als andere Pferderassen wären, doch scheint das zumindest in der hier untersuchten Pferdepopulation nicht so zu sein.

Verdauung und Fütterung

Die Dauer der Darmpassage von ca. 35-50 Stunden hängt von zahlreichen Faktoren ab, wie Individualität, Belastung des Pferdes sowie Art, Zerkleinerungsgrad und Verdaulichkeit der Nahrung, und entfällt zu 85% auf den Dickdarm (Meyer 1992). Der am häufigsten betroffene Darmabschnitt der an Kolik erkrankten Araber war der Dickdarm mit 66,28%. Der faserige Inhalt des Dickdarms und bestimmte anatomische Lokalisationen (Beckenflexur, Übergang ins Colon transversum), an denen sich durch plötzliche Lumeneinengung als selektiver Rückhalte Mechanismus der Ingestatransport verlangsamt, führen häufig zu Verstopfungen (Davies 1984, Huskamp 1999).

Statistische Untersuchungen über die Verteilung der Kolikformen verdeutlichen, dass mit bis zu 80% die Krampfkolik den größten Teil der Kolikfälle ausmacht (White 1992). Diese fanden in dieser Arbeit kaum Berücksichtigung, da diese Kolikart meist konservativ in der freien Praxis erfolgreich behandelt wird. Es wurden nur 5,31% (n=18) spastische Koliken in Kliniken, die zum Einzugsbereich dieser Studie gehören, eingewiesen.

Die hier an erster Stelle stehenden Obstipationen verdeutlichen den Zusammenhang zwischen Haltung und Fütterung der Araber. Rathke (1991) stellte fest, dass pelletiertes Kraftfutter oder ausschließliche Heufütterung Obstipationen verursacht. Auch die Verabreichung von Mais führte vermehrt zu Obstipationen und Darmverlagerungen, aber weniger zu spastischer Kolik. Häufig wurden bei anderen Autoren Obstipationen der linken ventralen Längslage mit ca. 20 bis 50% diagnostiziert, wobei starke regionale, fütterungs- und haltungsbedingte Unterschiede zu beobachten waren (Cohen and Peloso 1996, Körber 1971, Litzke 1996, Wintzer 1982, Zichner 1967). Vergleicht man dazu die Verteilung von Verstopfungen anderer Darmabschnitte, dann traten Blinddarmobstipationen mit einer Häufigkeit von 15 bis 40%, Obstipationen des Kolon descendens mit 3 bis 10% und Dünndarmobstipationen mit 1 bis 2% auf (Körber 1971, Wintzer 1982). Bei Wagner (1991) war der Anteil allgemein bei Pferden, die an Obstipationen erkrankten, etwas höher bei fehlendem Auslauf. Reeves et al. (1996) stellten ein erhöhtes Kolikrisiko bei Arabern bei fehlender Tränkemöglichkeit auf der Weide oder im Trockenauslauf und bei Fütterung von über 1,3 kg ungeschrotetem Hafer fest. Regelmäßige Entwurmungen konnten dagegen mit einem deutlich verringerten Kolikrisiko in Verbindung gebracht werden. Bei reiner Strohfütterung hält Gieselmann (1994) ein erhöhtes Obstipationsrisiko fest. Aber auch neue Haferchargen können nach Behrens (1911) zu Darmanschoppungen beitragen und eine alleinige Körnerfütterung (Hafer) zu kleinen Kotbällen mit Trockensubstanzgehalten von über 40% führen. Markl (2001) konnte den Zusammenhang übermäßiger Haferfütterung und Kolik in einem Fragebogen im Araber Journal jedoch nicht bestätigen. Die Arbeit von Gieselmann (1994) zeigte eine signifikante Abhängigkeit des Auftretens bestimmter gastrointestinaler Störungen von der Häufigkeit der täglichen Kraftfuttermenge, d.h. durch eine dritte, zusätzliche Mahlzeit konnte eine relative Abnahme von Tympanien beobachtet werden. Durch Kraftfutter entsteht auf Grund der schnelleren Aufnahme und langsameren Entleerung eine zeitweilig stärkere Füllung des Magens als bei Raufuttermenge (Meyer 1992). Mehrere kleine Mahlzeiten sollen auch nach anderen Autoren zu einer Senkung der Kolikhäufigkeit führen (Jackson 1992, White 1989). Meyer (1992) postulierte Raufutter ad libitum anzubieten, wodurch sich eine fast natürliche Futteraufnahme einstellt. So kommt es zu einer kontinuierlichen Nahrungsaufnahme bei Tag und Nacht, was der evolutionären Anpassung des Magen-Darmtraktes der Pferde allgemein entgegen kommt (Krull 1984, Weischer 1932).

Nach der Obstipation wurde die Verlagerung als zweithäufigste Diagnose (15,63%) bei den Arabern in Kliniken dieser Studie gestellt. Morris et al. (1989) führten Kolonverlagerungen auf die Fütterung von Getreidepellets zurück, Kolonobstruktionen wurden in Verbindung mit pelletiertem Raufutter gebracht. Durch die besondere Beweglichkeit von Dün- und Dickdarm von Pferden infolge eines langen bzw. fehlenden Gekröses sind beide Darmabschnitte gehäuft von Lageveränderungen betroffen (Huskamp 1999, König 1985, Wintzer 1982). Ein differierendes Futtermanagement wird in Zusammenhang mit einer veränderten Fermentation und damit einhergehender verstärkter Gasansammlung gesehen (Morris et al. 1989). Dies ist laut Kopf (1985) die Grundlage von Lageveränderungen des Darmes. Ventilmechanismen von Magen, Blinddarm und paralytischem Dünndarm führen bei

Überladung durch Flüssigkeit oder Gas zur Ausbildung eines gemischten Ileus, bei dem der gelähmte, überfüllte Darm eine Reihe von sekundären mechanischen Verschlüssen durch Flexionen und Torsionen erleidet. Lageveränderungen von Darmabschnitten konnten in früheren Untersuchungen bei ca. 4 bis 12% der Kolikpatienten diagnostiziert werden, wobei es sich grösstenteils um Strangulationen im Bereich des Dünndarmes handelte (3-8%). Eine Dickdarmstrangulation wurde bei 1-5% der Kolikpatienten festgestellt. Die thrombotisch-embolische Kolik trat mit einer Häufigkeit von 2-5% auf (Cohen and Peloso 1996, Körber 1971, Rathke 1991, Wintzer 1982, Zichner 1967) konnte ein vermehrtes Vorkommen von Darmverlagerungen bei der Verwendung von Sägemehl im Vergleich zu Stroh als Einstreu feststellen.

Reine Meteorismen wurden nur bei 16 (4,73%) Arabern festgestellt. Meteorismen können vor allem bei der Futterumstellung im Frühjahr, insbesondere wenn sie zu abrupt durchgeführt wird, auftreten und auch zu Durchfall führen (Meyer 1986).

Diarrhoe und das Benagen von Holz sind allgemein bei Pferden Anzeichen eines Rohfasermangels. Ebenfalls Diarrhoe verursachen können Parasitosen, die mit 9,14% eine weitere wichtige haltungsbedingte Ursache (Boch 1992) für die häufigen Erkrankungen des Verdauungstraktes waren. 19,7% der bei Arabern durchgeführten Kotproben waren in unserer Studie positiv. Als Erreger der Parasitosen konnten überwiegend Magen-Darm-Strongyloiden, neben Bandwürmern, Askariden, Gastrophiluslarven und Bakterien festgestellt werden.

Die spastische Kolik war bei den konservativ behandelten Arabern die zweithäufigste Ursache. Sie liegt jedoch mit 7,84% deutlich unter den Ergebnissen von Keller (1978) mit 40,2% und Wagner (1991) mit 57,3%. Diese Kolikform benötigt in der Regel keine Klinikeinweisung und kann vom Praktiker in der täglichen Praxis durch konservative Therapie behoben werden.

Bei 10% der Araber dieser Studie lag eine Dünndarmerkrankung vor, 2% machten jeweils Magenerkrankungen und Darmentzündungen aus. Die etwas längere Kolikdauer mit entsprechender Störung der Futteraufnahme hebt den bereits beschriebenen Einfluss der Fütterung als Ursache von Magenulcera hervor (Coenen 1992a, Murray 1994). Döriges (1997) fand heraus, dass Sport- und Zuchtperde signifikant häufiger Magenläsionen haben als Freizeitperde. Bezüglich der Fütterung ging eine Energie- und Eiweissübersorgung mit einer Zunahme der Magenläsionen einher. Die Fütterungsfrequenz und die Art des Futters hatten in dieser Studie keinen nachweisbaren Einfluss.

Die Angaben zu Dickdarmerkrankungen schwanken zwischen 32% und 72% (Hunt et al. 1986, Huskamp 1978, McCarthy und Hutchins 1988, Siebke et al. 1995). Die Verabreichung größerer Mengen nährstoffreichen Futters (Kraftfutter) führt zu einer schnelleren Aufnahme, einer stärkeren Füllung des Magens und zu Veränderungen im Milieu des Dickdarmes, wodurch es zu Aufgasungen kommen kann (Meyer 1982). Nach steigender Kraftfutteraufnahme entstehen erhöhte Mengen an flüchtigen Fettsäuren im Caecum (Argenzio et al. 1974, Kern et al. 1973, Meyer 1982). Dadurch fällt der pH-Wert ab, so dass ein Selektionsvorteil für säuretolerante, laktatproduzierende Bakterien entsteht, während ein Teil der

gram-negativen Darmflora abstirbt. Infolge des geänderten Keimspektrums kommt es zur vermehrten Laktatbildung und weiteren pH-Wert-Senkung, da Laktat eine stärkere Säure ist als die flüchtigen Fettsäuren (Garner et al. 1978). Durch das Absterben der gram-negativen Bakterien kommt es zur verstärkten Freisetzung von Endotoxinen (Moore et al. 1979). Neben den beschriebenen intraluminalen Veränderungen im Caecum werden Schädigungen der Darmmukosa vermutet (Garner et al. 1978). Reeves and Salman (1994) sowie Thinker (1994) stellten bei der Verabreichung größerer Mengen von Kraftfutter unabhängig voneinander ein erhöhtes Risiko für Kolik fest. Aber auch zu trockenem oder zu stark quellendes Futter wie Strohhäcksel, Trockenschnitzel oder zu viel Weizenkleie kann bei hastiger Aufnahme, insbesondere bei ungenügender Wasserzufuhr, Schlundverstopfungen, Magenüberladungen, Ileum-, Zäkum- oder Kolon-ascendens-Obstipationen bewirken (Meyer 1991). Kleffken (1994) empfiehlt zunächst Rohfutter und dann erst Kraftfutter zu geben, da bei umgekehrter Fütterung die praezäkale Verdaulichkeit des Kraftfutters herabgesetzt wird. Coenen (1990 und 1992a) sieht konzentriertes Mischfutter als potenten Verursacher des Magenulcus an.

Nach Beobachtungen von Weischer (1932) sind mindestens 90% aller Kolikfälle alimentär bedingt. Auch zahlreiche andere Autoren (Clarke et al. 1990, Meyer 1979 und 1991, Meyer et al. 1986, Müller 1952, Sander 1971, Schäfer 1988) haben auf die ursächliche Bedeutung von Fütterungsfehlern bei der Entstehung von Verdauungsstörungen beim Pferd hingewiesen.

Gerade für den Araber sind einige Futtermittelhersteller (Marshall, Mühlendorf, Noesenberg) auf die Urbedürfnisse dieser Pferderasse eingegangen und bieten ein Futtermittel vorwiegend auf Gerstenbasis mit geringem Anteil an Hafer- und Maisflocken an. Die Gehalte an Gerste schwanken zwischen 26 und 46%, die Gehalte an Hafer zwischen 0 und 10% und die des Mais zwischen 5 und 20%.

Nur ein Araber dieser Studie erhielt als Hauptfutter „Araber-Spezialpellets“. Es handelte sich um eine 9-jährige Stute, die im Monat September aufgrund einer spastischen Kolik in eine Klinik überwiesen wurde. Die Stute wurde laut Besitzer auf der Weide gehalten. Die letzte Wurmkur lag 6 Monate zurück, was die positive Kotprobe (Magen-Darm-Strongyloiden positiv) bestätigte.

Hafer ist durch überhöhten Keimbesatz oft von minderer hygienischer Qualität (Coenen 1992b, Meyer 1986); erhöhte Staubanteile, Milbenbesatz, Mutterkornsklerotien, Quecksilber aus Beizmitteln, und Wasch- und Düngemittelrückstände können hinzukommen. So konnte auch Gieselmann (1994) überhöhte Kraftfuttermittelgaben pro Tag, zu seltene und zu geringe Mengen an Heu oder Silage und den Einsatz von hygienisch nicht einwandfreien Futtermitteln in Verbindung mit der Entstehung von Verdauungsstörungen bringen.

Auffallend war der häufige Einsatz von Kraftfutter bei der so zugänglichen Pferderasse der Araber, so das es hier im Zusammenhang mit der Entstehung von Gastritiden und spastischen Koliken steht. Wünschenswert wären eine rassespezifische Fütterung von Arabern und erneute Studien über das Vorkommen von Koliken bei diesen Pferden.

Jahreszeitliche Verteilung

Im Zusammenhang mit der Kolikpathogenese wird die ätiologische Relevanz von Witterungseinflüssen kontrovers diskutiert. Bei Rathke (1991) stellte sich der Monat März als der Monat heraus, an dem die wenigsten Koliker in eine Klinik eingewiesen worden sind. Allgemein stellte er ein Maximum an Koliken im August und ein Minimum im Februar fest. Er vermutete eher eine Interaktion mit Fütterungsumstellung und diskutiert die Möglichkeit von zu früher Verfütterung von jungem, frischem Heu. Gieselmann (1994) notierte die meisten Koliken in den Monaten Oktober und November. Wagner (1991) konnte keinen Einfluss von Temperaturschwankungen, Luftdruckänderungen und Wetterlagen auf die Häufigkeit von Koliken aufzeigen. Im Sommer traten Koliken häufiger auf als im Herbst. Er stellte dabei einen Zusammenhang zwischen der Kolikhäufigkeit und der mittleren Monatstemperatur fest. Ebenfalls gehäuft traten Koliken bei besonders kalten Monatsmitteltemperaturen auf. Obstipationen waren mit über 38% in den Monaten Dezember bis Februar und August bis Oktober besonders häufig vertreten. Tympanien kamen in den Monaten Mai, Juli, September und Oktober (7,1-9,9%) besonders häufig vor. Proudman (1992) konnte dagegen keinen Zusammenhang der Kolikhäufigkeit mit der mittleren Monatstemperatur und der mittleren Regenmenge erkennen. Er registrierte ein Maximum an Koliken im September und eine zweite Häufung in den Monaten April und Mai. Wechselnde Weidegrasverhältnisse oder Managementveränderungen führte er auf das gehäufte Auftreten der Koliken zurück.

An Kolik erkrankte Araber wurden am häufigsten in den Monaten Januar und September eingewiesen. Dies scheint in den hohen Anzahl von Obstipationen begründet zu sein. Diese könnten im Januar durch fehlenden Auslauf und vermehrte Stroh- und Heuaufnahme entstehen und im September durch die Umstellung der Araber von der Koppel- in die Boxhaltung und die damit verbundene vermehrte Aufnahme von Stroh und Heu sein. Auch in der Studie von Rhoads et al. (1999) wurden Obstipationen des kleinen Kolons öfter im Herbst und Winter diagnostiziert. Die an Enteritis erkrankten Araber wurden am häufigsten in den Monaten April und Juni behandelt, Verlagerungen eher im Juli. Ursache könnten hier sowohl die Aufnahme von grossen Mengen frischem Gras auf der Weide sein, als auch die Verabreichung von gärfreudigen Futtermitteln.

Haltung

Da Pferde in Gemeinschaftshaltung intensive Kontakte pflegen und so ausgeglichener und weniger anfällig für psychisch bedingte Erkrankungen sind (Litsch 2001) erscheinen fehlende Sozialkontakte als weiterer wichtiger Faktor für die Entstehung von Koliken. 68,2% der von Wagner (1991) erfassten Kolikpferde wurden ausschließlich im Stall gehalten, 16,6% erhielten täglich Auslauf. Der Anteil der Obstipationen war bei den Pferden, welche keinen Auslauf erhielten, etwas höher als bei den anderen. Fehlende permanente Tränkemöglichkeit, sowohl auf der Weide als auch im Trockenauslauf, stellen ein erhöhtes Kolikrisiko dar (Reeves et al. 1996). Auch Rathke (1991) diskutierte die Bedeutung nicht artgerechter Haltung auf die Kolikpathogenese. Rennpferde haben keinen Weidezugang und ihnen fehlt der zur Abpufferung der Magensäure notwendige und durch Fressen von Gras konstante Speichelfluss, was bei diesen Pferden zur Häufung der Magenulzera

beiträgt (Collier 1999). Rathke (1991) beschrieb ein vermehrtes Vorkommen von Darmverlagerungen bei der Verwendung von Sägemehl im Vergleich zu Stroh als Einstreu. Bei der Gegenüberstellung von Boxen- und Ständerhaltung wies er einen deutlichen Einfluss der Aufstallungsform auf das Vorkommen von Obstipationen, katarrrhalischen Darmkrämpfen oder Lageveränderungen des Darmes nach. Dagegen konnten (Reeves and Salman (1994) auch bei der Änderung der Haltung keinen Zusammenhang zwischen Haltungsform und Kolikinzenz nachweisen. Cohen et al. (1995) stellten jedoch ein erhöhtes Kolikrisiko bei Stallwechsel fest. In der Untersuchung von Barth (1980) beeinflusste die Haltungsform das Auftreten der einzelnen Kolikformen nur geringfügig.

In den Statistiken von Pascoe et al. (1983) und Kaneene et al. (1997a und b) zeigten Araber eine geringere Kolikinzenz. Außerdem hatten Änderungen der Haltungsbedingungen keinen Einfluss auf die Kolikanfälligkeit. Aufgrund zu weniger Angaben kann hier nur eine allgemeine Tendenz festgehalten werden, Araber in Boxen zu halten. Diese Tatsache ergibt sich aus der überwiegenden Absicht, Pferde in einem Reitstall mit Hallenbenutzung zu halten, um sein Hobby zu jeder Tageszeit ausführen zu können. Fehlende kontinuierliche Futteraufnahme zu jeder Tag- und Nachtzeit, sowie mangelnde Bewegung könnten ausschlaggebend für die hohe Zahl an Obstipationen bei Araberpferden in dieser Studie sein.

Danksagung

Die Autoren danken den Vorstehern der Pferdekliniken, die bereitwillig Einsicht in die Krankenunterlagen der an Kolik erkrankten Arabischen Pferden gegeben und Frau Silke Philipp als Doktorandin freundlich empfangen haben: Prof. Deegen (Hannover), Dr. Boening (Telgte), Prof. Hertsch (Berlin), Dr. von Salmuth (Iffezheim), Prof. Schatzmann (Bern), Prof. Litzke (Gießen), Prof. Ferguson (Leipzig), Prof. Gerhards (München) und Prof. Auer (Zürich).

Literatur

- Argenzio R. A., Southworth, M. and Stevens C. E. (1974) Sites of organic acid production and absorption in the equine gastrointestinal tract. *Am. J. Physiol.* 226, 1043-1050
- Barth R. (1980) Statistische Erhebung über die Kolik des Pferdes unter besonderer Berücksichtigung ihrer biometeorologischen Beeinflussung. Dargestellt an Patienten einer Münchner Pferdepraxis. *Diss. Med. Vet. München.*
- Bayly W. M., Reed S. M., Leathers C. W., Brown C. M., Traub J. L., Paradis M. R. und Palmer G. H. (1982) Multiple congenital heart anomalies in five Arabian foals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 181, 684-689
- Becht J. L. (1984) The role of parasites in colic *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 30, 301-311
- Becht J. L. und Byars T. D. (1986) Gastroduodenal ulceration in foals. *Equine Vet. J.* 18, 307-312
- Behrens G. (1911) Klinische Beobachtungen über Ursachen, Diagnose, Krankheitsverlauf und Behandlung der Kolik des Pferdes. *Mhefte prakt. Tierheilkunde* 22, 97-123
- Boch J. und Boch S. (1992) Veterinärmedizinische Parasitologie, 4th edition, Paul Parey, Berlin und Hamburg, 905
- Boening K. (1995) Klinische Untersuchung und Diagnostik der Kolik des Kolikpatienten. In: *Proceedings zur Vortragsveranstaltung, Tierärztliche Klinik Telgte.* pp 3-23
- Brodowski G., Fischer J. und Hell H. (2000) Überlebensrate und Komplikationen chirurgisch behandelter Pferde mit Kolik. *Prakt. Tierarzt* 81, 486-493

- Clarke L. L., Roberts M. C. und Argenzio R. A. (1990) Feeding and digestive problems in horses. Physiologic responses to a concentrated meal. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 6, 433-450
- Coenen M. (1990) Beobachtungen zum Vorkommen fütterungsbedingter Magenulzera beim Pferd. *Schweiz. Arch. Tierhkl.* 132, 121-126
- Coenen M. (1992a) Beobachtungen zum Vorkommen von Magenulzera beim Pferd. *Pferdeheilkunde (Sonderausgabe)*, 188-191
- Coenen M. und Kienzle (1992b) Beobachtungen zur hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln für Pferde in der tierärztlichen Ernährungsberatung. *Pferdeheilkunde (Sonderausgabe)*, 209-212
- Cohen N. D., Gibbs P. G. und Woods A. M. (1999) Dietary and other management factors associated with colic in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215, 53-60
- Cohen N. D., Matejka P. L., Honnas C. M. und Hooper R. N. (1995) Case-control study of the association between various management factors and development of colic in horses. *Texas Equine Colic Study Group. J. Am. Vet. Med. Assoc.* 206, 667-673
- Cohen N. D. und Peloso J. G. (1996) Risk factors for history of previous colic and for chronic, intermittent colic in a population of horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 208, 697-703
- Collier D. S. (1999) Gastric ulceration: response to an unnatural environment. *Equine Vet. J. Suppl.* 5-6
- Dart A. J., Hodgson D. R. und Snyder J. R. (1997) Caecal disease in equids. *Aust. Vet. J.* 75, 552-557
- Davies J. (1984) Colic: 1. Aetiopathogenesis. In *Pract.* 6, 180, 182, 184
- Delahanty D. D. (1966) Colics. *Cornell Vet.* 57, 344-355
- Dörge F., Deegen E. und Lundber J. (1997) Zum Einfluss auf Haltung und Fütterung auf die Häufigkeit von Magenschleimhautläsionen beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 13, 3-10
- Eikemeier H. (1982) Arbeitswerte in der Laboratoriumsdiagnostik beim Pferd. *Prakt. Tierarzt* 63, 206-208
- Embertson R. M., Colahan P. T., Brown M. P., Peyton L. C., Schneider R. K. und Granstedt M. E. (1985) Ileal impaction in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 186, 570-572
- Garner H. E., Moore J. N., Johnson J. H., Clark L., Amend J. F., Tritschler L. G., Coffmann J. R., Sprouse R. F., Hutcheson D. P. und Salem C. A. (1978) Changes in the caecal flora associated with the onset of laminitis. *Equine Vet. J.* 10, 249-252
- Gieselmann A. (1994) Nutritive Anamnese bei Kolikanfällen des Pferdes. *Diss. Med. Vet. Hannover*
- Gratzl E. (1936) Beiträge zum Kolikproblem. *Tierärztl. Mschr.* 23, 258-265
- Grosche A. (2000) Kolik bei Pferden-Retrospektive Studie aus dem Patientengut der medizinischen Tierklinik Leipzig. *Diss. Med. Vet. Leipzig*
- Haas-Graf U. (1999) Untersuchungen über das Vorkommen der Kolik bei Pferden in 18 schweizerischen Tierarztpraxen. *Diss. Med. Vet. Zürich*
- Hassel D. M., Langer D. L., Snyder J. R., Drake C. M., Goodell M. L. und Wyle A. (1999) Evaluation of enterolithiasis in equids: 900 cases (1973-1996). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 214, 233-237
- Hunt J. M., Edwards G. B. und Clarke K. W. (1986) Incidence, diagnosis and treatment of postoperative complications in colic cases. *Equine Vet. J.* 18, 264-270
- Huskamp B. und Kopf N. (1978) Systematische Diagnostik am Kolikpferd. *Prakt. Tierarzt* 6, 408-413
- Huskamp B. und Kopf N. (1983) Right dorsal displacement of the large colon in the horse. *Equine Pract.* 5, 20-29
- Huskamp B., Kopf N. und Scheidemann W. (1999) Magen-Darm-Trakt. In *Dietz O. und Huskamp B. Handbuch Pferdepraxis. 2. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart*, 411-502
- Jackson S. G., Pagan J. D. (1992) Control colic through management. *J. Equine Vet. Sci.* 12, 341
- Kaneene J. B., Ross W. A. und Miller R. (1997a) The Michigan equine monitoring system. II. Frequencies and impact of selected health problems. *Prev. Vet. Med.* 29, 277-292
- Kaneene J. B., Saffell M., Fedewa D. J., Gallagher K. und Chaddock H. M. (1997b) The Michigan equine monitoring system. I. Design, implementation and population estimates. *Prev. Vet. Med.* 29, 263-275
- Keller H. (1978) Diagnose, Therapie und Prognose bei der konservativen Behandlung der Kolik des Pferdes. *Tierärztl. Umsch.* 33, 71-80

- Kern D. L., Slyter L. L., Weaver J. M., Leffel E. C. und Samuelson G. (1973) Pony cecum vs. steer rumen: the effect of oats and hay on the microbial ecosystem. *J. Anim. Sci.* 37, 463-469
- Kleffken D. (1994) Präileale Verdauung von Getreidestärke (Gerste/Mais) in Abhängigkeit von Zubereitung, Rauhfutterangebot und Amylasezusatz beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 5, 334
- König H. E. und Amselgruber W. (1985) Funktionelle Anatomie der Eingeweidearterien in der Bauchhöhle des Pferde- Überlegungen zur Darmkolik. *Tierärztl. Praxis* 13
- Körber H. D. (1971) Zur Kolikstatistik des Pferdes. Berlin, München, *Tierärztl. Wschr.* 84, 75-77
- Krull H. D. (1984) Untersuchungen über die Aufnahme und Verdaulichkeit von Grünfutter beim Pferd. *Diss. Med. Vet. Hannover*
- Litsch M. (2001) Die Haltung des Pferdes unter dem Aspekt der Minimierung des Kolikrisikos. <http://www.tierklinik-wiesbaden.de>
- Litzke L. F., Neuer R. und Weil M. (1996) Geographische Unterschiede der Ileusursachen bei Koliken des Pferdes. *DVG 14. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten*, 124-135
- Löwe H. (1988) *Pferdezucht*, Eugen Ulmer Verlag
- Ludewig W. (1906) *Handbuch der Hygiene und Diätetik des Truppenpferdes*, Verlag Mittler Berlin
- Markl M. (2001) *Die Krankheiten des arabischen Pferdes*, Universität Zürich, Zürich
- McCarthy R. N. und Hutchins D. R. (1988) Survival rates and post-operative complications after equine colic surgery. *Aust. Vet. J.* 65, 40-43
- Meyer H. (1979) Bedeutung von Futter und Fütterungstechnik bei Koliken des Pferdes. *Tierärztl. Praxis* 7, 221-227
- Meyer H. (1982) Neuere Erkenntnisse über die Verdauungsphysiologie des Pferdes und ihre Beziehungen zur Kolikpathogenese. *Prakt. Tierarzt.* pp 69-72
- Meyer H. (1986) Fütterungsfehler bei Pferden. *Prakt. Tierarzt* 67, 8-11
- Meyer H. (1991) [The effect of nutrition on the origin of colic (digestive disorders) in horses]. *Tierärztl. Prax.* 19, 515-520
- Meyer H. (1992) *Pferdefütterung*, Paul Parey Berlin Hamburg, 2nd edition, p.223
- Meyer H., Heckötter M., Merkt M., Bernoth E. M., Kienzle E. und Kamphues J. (1986) Aktuelle Probleme aus der tierärztlichen Fütterungsberatung. 6. Mitteilung: Schadensfälle beim Pferd durch Futtermittel. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 93, 486-490
- Moore J. N., Garner H. E., Berg J. N. und Sprouse R. F. (1979) Intracecal endotoxin and lactate during the onset of equine laminitis: a preliminary report. *Am. J. Vet. Res.* 40, 722-723
- Morris D. D., Moore J. N. und Ward S. (1989) Comparison of age, sex, breed, history and management in 229 horses with colic. *Equine Vet J Suppl.* 129-132
- Müller (1952) Zur Verstopfung des kleinen Kolons des Pferdes nach der Verfütterung jungen Klees. *Mhefte. Vet.med.* 7, 21-25.
- Murray M. J. (1991) The pathogenesis and prevalence of gastric ulceration in foals and horses. *J. Vet. Med.*, 815-819
- Murray M. J. (1994) Equine model of inducing ulceration in alimentary squamous epithelial mucosa. *Dig. Dis. Sci.* 39, 2530-2535.
- Murray M. J., Grodinsky C., Anderson C. W., Radue P. F. und Schmidt G. R. (1989) Gastric ulcers in horses: a comparison of endoscopic findings in horses with and without clinical signs. *Equine Vet. J. Suppl.* 68-72
- Obel N. (1948) *Studies on the histopathology of acute laminitis.* PhD thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden
- Osbourne (1991) *Futtermittel-Vorratsschädlinge.* *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 92, 220-221
- Pascoe P. J., McDonnell W. N., Trim C. M. und Van Gorder J. (1983) Mortality Rates and Associated Factors in Equine Colic Operations - A Retrospective Study of 341 Operations. *Can. Vet. J.* 24, 76-85
- Proudman C. J. (1992) A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Vet. J.* 24, 90-93.
- Pugh A. K. und Thompson J. G. (1992) Impaction colics attributed to decreases water intake and feeding Coastal Bermuda Grass Hay in a boarding stable. *Equine Pract.* 14, 9-14
- Rathke U. (1991) *Statistische Erhebungen zur Kolik des Pferdes unter besonderer Berücksichtigung von Fütterung und Haltung.* *Diss. Med. Vet. München*
- Reef V. B. (1995) Evaluation of ventricular septal defects in horses using two-dimensional and Doppler echocardiography. *Equine Vet. J. Suppl.* 86-95
- Reeves A., Salman M. D. und Smith G. (1996) Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multi-center case control study. *Prev. Vet. Med.* 26, 285-301
- Reeves M. J. und Salman M. D. (1994) *Epidemiology of Equine Diseases*
- Rhoads W. S., Barton M. H. und Parks A. H. (1999) Comparison of medical and surgical treatment for impaction of the small colon in horses: 84 cases (1986-1996). *J Am Vet Med Assoc* 214, 1042-1047
- Sander (1971) *Zur Kolik des Pferdes.* *Mhefte für Veterinärmedizin* 27, 700-702
- Sandin A., Skidell J., Haggstrom J. und Nilsson G. (2000) Postmortem findings of gastric ulcers in Swedish horses older than age one year: a retrospective study of 3715 horses (1924-1996). *Equine Vet. J.* 32, 36-42
- Schäfer (1988) *Aktuelle fütterungsbedingte Verdauungsstörungen beim Pferd- Ursachen und Vorbeugung.* *V. Int. Wiss. Symp.* 2, 641-647
- Schwark H. J. (1988) *Pferdezucht*, BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich, p 416
- Siebke A.-U., Keller H., Lauk H. D. und von Plocki K. A. (1995) Statistische Erhebungen über Kurz- und Langzeitergebnisse von 718 operativ behandelten Kolikpatienten. *Pferdeheilkunde* 11, 299-312
- Snyder J. R., Pascoe J. R., Meagher D. M. und Spier S. J. (1988) Predisposing factors and surgical evaluation of large colon volvulus in the horse. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 34, 21-28
- Snyder J. R. und Spier S. J. (1996b) *Disorders of the large intestine associated with acute abdominal pain*, Mosby, St Louis
- Sullins K. E. (1990) *Diseases of the large colon.* In: White N. A. *The Equine acute abdomen.* Lea & Febiger Philadelphia-London, 375-391
- Teleb H. (1982) *Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Hafer, Quetschhafer, Gerste und Mais beim Pferd.* *Diss. Med. Vet. Hannover*
- Thinker M. K., White N. A., Lessard P., Thatcher C. D., Pelzer K. D. und Davies B. (1994) Risk factors for colic on horse farms: a prospective study. *Equine Colic Res. Symp.* 7
- Thinker M. K., White N. A., Lessard P., Thatcher C. D., Pelzer K. D., Davies B. und Carmel D. K. (1997) Prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Vet. J.* 29, 448-453
- Thinker M. K., White N. A., Lessard P., Thatcher C. D., Pelzer K. D., Davies B. und Carmel D. K. (1997b) Prospective study of equine colic risk factors. *Equine Vet. J.* 29, 454-458
- Uhlinger C. H. (1990) *Auswirkungen dreier verschiedener Entwurmungsprogramme auf die Häufigkeit von Koliken bei Pferden.* *Pferdeheilkunde* 6, 298
- Vervuert I. und Coenen M. (2004) *Nutritive Risiken für das Auftreten von Magengeschwürden beim Pferd.* *Pferdeheilkunde* 20, 349-352
- Von Plocki K. A. (2002) *Die Kolik des Pferdes unter besonderer Berücksichtigung von Kolikoperationen - Eine retrospektive Untersuchung an 1330 Pferden*, Universität Breslau
- Wagner A. (1991) *Statistische Erhebungen von Koliken beim Pferd und deren Abhängigkeit von Wetterfaktoren.* *Diss. Med. Vet. Berlin*
- Weischer F. (1932) *Erfahrungen und Beobachtungen über die Ätiologie, Therapie und 'Prophylaxe' der Fütterungskolik des Pferdes.* Berlin, München, *Tierärztl. Wschr.* 48, 801-805
- White N. A. (1992) *Fluid therapy in horses*, Lea & Febiger, Philadelphia
- White N. A., Adams S. B., Miller R. M., Rose A. jr. und Scrutchfield W. L. (1989) *Equine roundtable discussion: colic (part 2).* *Equine Pract.* 11, 11-24
- Wintzer H. J. und Jaksch W. (1982) *Krankheiten des Verdauungsapparates*, Paul Parey, Berlin und Hamburg
- Zichner M. (1967) *Statistical findings of colic in the horse.* *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 74, 556-558

Brigitte von Rechenberg Prof. Dr.med.vet, Dipl. ECVS
MSRU, Pferdeklinik, Vetsuisse Fakultät Zürich
Winterthurerstr. 260
8057 Zürich, Schweiz
bvonrechenberg@vetclinics.uzh.ch