

# Retrospektive Untersuchung zur Colitis X des Pferdes – Teil 1: Analyse der Daten von Anamnese und klinischer Untersuchung von 100 an Colitis X erkrankten Pferden

Martina Renninger<sup>1</sup>, Hartmut Gerhards<sup>2</sup>, Hans D. Lauk<sup>3</sup>, Susanne Pichon<sup>4</sup> und Wolfgang Scheidemann<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Tierarztpraxis Renninger, Stammheim

<sup>2</sup> München

<sup>3</sup> Baden-Baden

<sup>4</sup> Tierarztpraxis Dr. Susanne Pichon, Sommerhausen

<sup>5</sup> Tierärztliches Kompetenzzentrum Karthaus, Dülmen

**Zusammenfassung:** Unter Colitis X wird beim Pferd eine Typhlocolitis mit akut katarrhalisch-hämorrhagischem zuweilen nekrotisierendem Charakter verstanden, die durch ihren schnellen Verlauf zum Schock und Tod führen kann. Dabei ist die zugrunde liegende Ursache nicht restlos geklärt, ein multifaktorielles Geschehen wird jedoch vermutet. In der vorliegenden Arbeit wurden die Angaben zur Colitis X in der Literatur mit 100 Fällen aus der Praxis retrospektiv verglichen und diskutiert. Hierbei sollten die Prädispositionsfaktoren, potentielle Zusammenhänge mit vorigen Erkrankungen, (medikamentösen) Therapien und Futterumstellungen eruiert und bewertet werden. Dabei wurde auf anamnestische Daten und Befunde aus der klinischen Untersuchung besondere Beachtung geschenkt und diese durch Ergebnisse aus der Befragung der Tierbesitzer und des Haustierarztes über Vorerkrankungen und -behandlungen, Haltungs- und Fütterungsbedingungen, sportliche Nutzung und Wesen der Pferde anhand eines Fragebogens ergänzt. Auch lagen Ergebnisse einer pathologisch-anatomischen bzw. -histologischen Untersuchung zur Auswertung vor. Das Patientengut setzte sich aus insgesamt 100 Pferden zusammen, welche entweder in der I. Medizinischen bzw. der Chirurgischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität in München im Zeitraum vom 1.12.1991 bis zum 31.12.1996 (n = 53) oder die in der Schwarzwald-Tierklinik Neubulach von 1986 bis 1995 stationär behandelt wurden (n = 47) und Symptome einer Typhlocolitis aufwiesen. Die Ergebnisse wurden deskriptiv beurteilt oder statistisch ausgewertet. Das Patientengut wurde in 3 Gruppen aufgeteilt: Gruppe 1 zählte Pferde, welche bereits vor der Einlieferung in die Tierklinik an Typhlocolitis erkrankt waren (n = 14). Gruppe 2 umfasste dagegen die Patienten, welche als Koliker in die Klinik überwiesen wurden (n = 63) und Gruppe 3 schließlich wurden alle Pferde zugeordnet, die aus anderen Gründen in eine Klinik verbracht wurden (n = 23). Es fällt auf, dass ca. zwei Drittel der Fälle (63 Pferde) als Koliker in die beiden Tierkliniken eingewiesen wurden (Gruppe 2). Dies deckt sich mit Beobachtungen aus der Literatur, die einen Klinikaufenthalt bzw. chirurgischen Eingriff als Prädispositionsfaktor für die Entstehung der Colitis X annehmen. Im eigenen Patientengut scheint eine Häufung der Fälle in den wärmeren Monaten (Mai bis Oktober) zu bestehen. Die Literaturangaben sind hierzu uneinheitlich. Die Auswertung der Fragebögen zu den möglichen prädisponierenden Faktoren in der Anamnese der Patienten ergab nur wenige, statistisch ebenfalls nicht relevante Anhaltspunkte. Weder im Bereich der Haltung noch der Fütterung der Pferde konnten potentielle Auslöser der Typhlocolitis gefunden werden. Die Vielzahl der Vorerkrankungen und Verdachtsdiagnosen macht eine statistische Absicherung unmöglich, macht den multifaktoriellen Charakter der Colitis X aber deutlich. Auch lässt sich im eigenen Patientengut keine Tendenz ermitteln, dass die Erkrankung vermehrt nach bestimmten Vorbehandlungen bzw. Medikamentenapplikationen auftrat, jedoch wird ersichtlich, welchen mannigfaltigen Stressoren die Mehrzahl der Pferde bereits vor ihrer Einweisung in die Klinik ausgesetzt war und muss als begünstigend für die Entstehung der Erkrankung angesehen werden. Dabei wird im Patientengut eine Vielzahl klinisch-pathologischer Befunde erhoben und verschiedene Verlaufsformen werden deutlich. Diese Beobachtung wird auch im Schrifttum häufiger gemacht. Die hohe Letalitätsrate (71 %) der Patienten der vorliegenden Arbeit deckt sich mit Angaben in der Literatur. Auch wenn die Typhlocolitis selbst überlebt wird, besteht im Nachhinein noch die Gefahr, dass der Patient an Sekundärkomplikationen wie Hufrehe, Ileus, Nierenversagen und Myositis verstirbt.

**Schlüsselwörter:** Colitis X, Typhlocolitis, Nicht-steroidale Antiphlogistika, Kolik

## Retrospective investigation into Colitis X in the horse – Part 1: Analysis of anamnestic and clinical data of 100 cases of Colitis X

Colitis X in the horse is defined as typhlocolitis with acute catarrhal haemorrhagic sometimes necrotized character which progresses rapidly and can lead to shock and death. The underlying cause has not yet been understood completely. A multifactorial process is supposed. In the study presented, the facts of the disease which were described in literature were compared and 100 practice cases were examined retrospectively and discussed. Predisposal factors, potential connections with previous diseases, (drug) therapies and changes in feeding were determined and evaluated. A special emphasis was laid on anamnestic facts and the results of clinical examination, which were complemented with results of a questionnaire answered by the owners and referring veterinarians. Herewith, previous diseases and therapies, housing and feeding strategies, and the use and character of the horses were determined. In addition, results of pathological investigation (anatomical and histological) were available for evaluation. The study population comprised 100 horses which were hospitalized and treated between 1986 and 1996 in two different equine clinics. All horses showed signs of typhlocolitis. The results were evaluated descriptively or statistically. The cases were divided into three groups: Group 1 contained all horses which showed signs of typhlocolitis before being referred to the clinic (n = 14). Group 2 contained all patients which were referred to clinic with signs of colic (n = 63). All horses with different underlying causes for referral to the clinic were included in Group 3 (n = 23). It became obvious that two-thirds of patients were referred due to colic symptoms. This is confirmed by observations in literature which name hospitalization or surgical intervention as an important predisposal factor for developing Colitis X. In the patient's own population, an accumulation of Colitis X cases was shown in the warmer months (May till October). However, the information about this in literature is sparse. The evaluation of the questionnaire regarding potential predisposal factors in the patient's history brought only a few but

statistically not relevant results. Potential causes for typhlocolitis could not be found either in the feeding or in housing management. A multitude of previous diseases and tentative diagnoses made it impossible to confirm the results statistically but reveal the multifactorial character of Colitis X. In addition, in our own study population no tendency exists that the disease occurs more frequently after certain previous treatment or medical therapy. But it becomes obvious that most horses were exposed to maximal stress. This fact should be named as predisposing for developing Colitis X. In connection to this, a multitude of symptoms and different progression becomes obvious. This observation is also confirmed by literature. The high case fatality rate of 71 % in the study presented also coincides with the current literature. Even if the typhlocolitis itself is survived, there is still a high risk that the patient will die from secondary complications, such as laminitis, ileus, kidney failure or myositis.

**Keywords:** Colitis X, Typhlocolitis, Non-steroidal anti-inflammatory drugs, colic

**Zitation:** Renninger M., Gerhards H., Lauk H. D., Pichon S., Scheidemann W. (2019) Retrospektive Untersuchung zur Colitis X des Pferdes – Teil 1: Analyse der Daten von Anamnese und klinischer Untersuchung von 100 an Colitis X erkrankten Pferden. *Pferdeheilkunde* 35, 506–517; DOI 10.21836/PEM20190603

**Korrespondenz:** Prof. Hartmut Gerhards, Königinstraße 61, 80539 München; gerhards@lmu.de

**Eingereicht:** 8. Juni 2019 | **Akzeptiert:** 1. Oktober 2019

## Einleitung

Als „Colitis X“ wird beim Pferd eine akute katarrhalisch-hämorrhagische bis nekrotisierende Darmentzündung verstanden, die durch profusen, unstillbaren Durchfall gekennzeichnet ist. Es handelt sich um eine Typhlocolitis, welche sich mitunter durch ein rasch fortschreitendes Schockgeschehen mit oft letalem Ausgang trotz intensiver Therapiemaßnahmen auszeichnet. Trotz intensiver Forschung in den vergangenen Jahrzehnten ist die zugrunde liegende Ursache der bereits 1963 von Rooney et al. erstmalig beschriebenen, weltweit vorkommenden Darmentzündung nach wie vor nicht abschließend geklärt. Ein multifaktorielles Geschehen, welches Dysbakterie, Toxinbelastungen, Diätfehler und Stressfaktoren neben einer kausalen Rolle von Salmonellen und Clostridien (Cl.) beinhaltet, wird jedoch angenommen. Für die Colitis X wird in der Literatur eine Letalitätssrate von nahezu 100% bei den unbehandelten und bei immerhin noch etwa 40% der behandelten Patienten angegeben. Eine Rasse-, Alters- oder Geschlechtsprädisposition konnte bislang nicht bestätigt werden. Der Einfluss von Medikamenten (Antibiotika (AB) und Nicht-steroidale Antiphlogistika (NSAIDs)) wird dagegen diskutiert. Besonders betroffen sind Pferde, die wegen einer Behandlung in eine Klinik verbracht wurden. Die Symptome reichen von plötzlichen, perakuten Todesfällen über akut verlaufende Endotoxämien mit profuser Diarrhoe über eine Dauer von wenigen Tagen bis zu zwei Wochen. Sekundärkomplikationen stellen Hufrehe, chronische Diarrhoe und Organschädigungen dar.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Angaben zur Colitis X in der Literatur mit 100 Fällen aus der Praxis retrospektiv verglichen und diskutiert. Hierbei sollten die Prädispositionsfaktoren, potentielle Zusammenhänge mit vorigen Erkrankungen, (medikamentösen) Therapien und Futterumstellungen eruiert und bewertet werden. Dabei wurde auf anamnestische Daten und Befunde aus der klinischen Untersuchung besondere Beachtung geschenkt.

Im ersten Teil soll es speziell um die Analyse der Daten aus Vorbericht und klinischer Untersuchung gehen. In der folgenden Ausgabe soll sich ein zweiter Teil ganz allgemein mit der Colitis X in der Literatur, gängigen Therapiemaßnahmen und möglichen zugrundeliegenden ätiopathogenetischen Faktoren im eigenen Patientengut auseinander setzen.

## Material und Methoden

Für die vorliegende Untersuchung wurden Daten von insgesamt 100 Pferden, die entweder in der I. Medizinischen bzw. der Chirurgischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität in München im Zeitraum vom 1.12.1991 bis zum 31.12.1996 (n = 53) oder die in der Schwarzwald-Tierklinik Neubulach von 1986 bis 1995 stationär behandelt wurden (n = 47) und Symptome einer Typhlocolitis aufwiesen, gesammelt und ausgewertet. Anhand eines Fragebogens wurden Haltings- und Fütterungsbedingungen der einzelnen Pferde, Art und Dauer der Bewegung, des Auslaufs und des Weidegangs sowie einige Aspekte zur Psyche sowie deren Sozialkontakte abgefragt. Vorerkrankungen, Überweisungsgrund und ggf. Vorbehandlungen wurden ebenso wie die Transportbedingungen in die Klinik erfasst. Daneben sollte der Vorbericht der Pferde anhand der stationären Patientenunterlagen sowie durch Befragung des Tierbesitzers und des Haustierarztes festgehalten werden. Außerdem wurden die Patientendaten, Befunde, der Verlauf der Erkrankungen, Angaben zu diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen sowie zum Ausgang der Erkrankung und zu Totalverlusten aus der Universitätstierklinik München und der Schwarzwald-Tierklinik zur Auswertung herangezogen. Auch mikrobiologische und pathologisch-anatomische bzw. histologische Untersuchungsergebnisse wurden in der Studie analysiert.

Die erhobenen Daten wurden z.T. von Hand und z.T. mit Hilfe der Computer-Programme Microsoft Access, Microsoft Graph und Visio technical 4.1 ausgewertet. Aus den Patientendaten, den anamnestischen und den stationären Befunden wurde eine Datenbank erstellt. Die hieraus erarbeiteten Ergebnisse wurden anhand von Tabellen und Diagrammen dargestellt. Einige Parameter wurden beschreibend beurteilt.

## Ergebnisse

Das Patientengut wurde in 3 Gruppen aufgeteilt: Gruppe 1 zählte Pferde, welche bereits vor der Einlieferung in die Tierklinik an Typhlocolitis erkrankt waren (n = 14). Gruppe 2 umfasste dagegen die Patienten, welche als Koliker in die Klinik überwiesen wurden (n = 63) und Gruppe 3 schließlich wurden

alle Pferde zugeordnet, die aus anderen Gründen in eine Klinik verbracht wurden ( $n = 23$ ).

Ca. zwei Drittel der Patienten wurden wegen einer Kolik an die jeweilige Tierklinik überwiesen. Dabei bestanden in einigen Fällen schon vor Ankunft in der Klinik sowohl Kolik- als auch Colitis-Symptome. In Gruppe 1 waren 4 Pferde bereits mit der Verdachtsdiagnose Colitis X und 3 mit Verdacht auf Salmonellose überwiesen worden. Die 23 Pferde aus Gruppe 3 wurden dagegen zumeist mit chirurgischen Indikationen in die Klinik gebracht. 16 Pferde wurden stationär bzw. ambulant bereits vorbehandelt, wovon 7 Pferde schon Symptome einer Typhlocolitis entwickelt hatten.

#### *Rasse, Geschlecht und Alter*

Die Rasseverteilung des Patientenguts umfasste mehr als die Hälfte (55%) Warmblüter (überwiegend deutsche Reitpferde und Trakehner). Vollblüter machten 15%, Ponys 14, Traber 9 und Kaltblüter 7% der Patientenpopulation aus.

Das Patientengut setzte sich aus 41 Stuten, 19 Hengsten und 40 Wallachen zusammen. Somit waren deutlich mehr männliche Tiere als weibliche betroffen. Auch erscheint der Hengstanteil im Patientengut sehr hoch.

Das Alter der Patientenpopulation umfasste 3 Monate bis 33 Jahre ( $n = 98$ ). Dabei waren 66 Pferde unter 11 und 27 Pferde 11 bis 20 Jahre alt. 5 Patienten waren dagegen älter als 20 Jahre. Der Altersdurchschnitt betrug 9 Jahre, wobei die Münchner Patienten mit 9,3 Jahren durchschnittlich etwas älter waren als die der Schwarzwald-Tierklinik mit durchschnittlich 8,8 Jahren.

#### *Verteilung der Fälle auf die Kalendermonate*

Sofern eine Gesamtbeurteilung der Fälle möglich ist, können Häufungen im Mai, Juni und August sowie ein Anstieg der Fälle im Frühsommer ermittelt werden. In der wärmeren Jahreszeit wurden insgesamt mehr Patienten mit Typhlocolitis behandelt (58 Pferde zwischen Mai und Oktober) als in den Wintermonaten (42 Pferde von November bis April). Die saisonale Verteilung der Fälle ist statistisch jedoch nicht gesichert.

#### *Anamnestische Auswertung*

Für die anamnestische Auswertung wurden Daten anhand eines Fragebogens gesammelt, der den Besitzern ausgehändigt wurde. Die Rücklaufquote der Fragebögen liegt bei 34.

#### *Unterbringung*

81% der Pferde waren in konventioneller Boxenhaltung mit Einstreu aus Stroh und/oder Sägespänen untergebracht. Dabei waren die meisten Pferde so aufgestellt, dass sie zumindest Sichtkontakt (19%), oft auch Berührungskontakt (31%) zu Artgenossen hatten. Einige Pferde waren in Einzelhaltung untergebracht oder es waren insgesamt nur 2 Pferde im Stall. Drei Pferde hatten nur Kontakt zum Menschen. Ein Pferd hat-

te keinen Kontakt zu Artgenossen, sondern nur zu anderen Tierarten und dem Menschen. Offenstallhaltungen stellten mit 9% eher die Ausnahme dar. Etwa die Hälfte der Pferde stand in den Sommermonaten regelmäßig auf der Koppel.

#### *Bezugspersonen*

Die Frage nach den Bezugspersonen wurde folgendermaßen beantwortet: 5 Besitzer gaben eine Bezugsperson an. 11 Pferde hatten 2 und 7 Pferde 3 Bezugspersonen. 4 Pferde waren an mehrere Bezugspersonen und weitere 4 Pferde an viele Bezugspersonen gewöhnt. 19 von 33 Pferdebesitzern behaupteten, dass ihr Pferd eine enge Bindung an seine Bezugspersonen hätte. Mehrere Besitzer schilderten eine extrem enge Bindung an eine oder wenige Bezugspersonen. Einige sahen im Kontaktverlust zu diesen Personen durch die stationäre Klinikbehandlung des Pferdes einen möglichen Auslösefaktor der schweren Colitis-Erkrankung. Eine enge Bindung an Bezugstiere (Stallgenossen) bestand bei 13 Pferden.

#### *Fütterung*

Die Grundfütterration der Pferde setzte sich in absteigender Reihenfolge aus Heu, Stroh und Gras, vorwiegend Heu, Heu und Gras, Heulage/Silage, Heu und Stroh gleichermaßen zu Cobs und Presslingen sowie ausschließlicher Grasfütterung im Sommer auf der Weide zusammen. Darüber hinaus erhielten alle Pferde in den Wintermonaten Heu. Ca. die Hälfte der Pferde wurde mit Stroh gefüttert. Die Pferde wurden zum überwiegenden Teil mit Kombinationen aus Hafer, Pellets, Gerste oder auch Mais versorgt ( $n = 16$ ). 13 Pferde erhielten dagegen Alleinfutter (Hafer, Pellets, Gerste oder Mais) als Kraffttergabe. Es fällt auf, dass fast die Hälfte der Pferde, zu denen die entsprechenden Daten vorlagen, kein Ergänzungsfutter, vor allem kein Vitamin- und/oder Mineralfutter erhielt. Einige dieser Pferde ( $n = 13$ ) bekamen zwar kommerziell erhältliche Kraffttermittel, denen bereits Vitamine und Mineralstoffe zugesetzt sind, andere erhielten jedoch nur Hafer und/oder Gerste/Mais ( $n = 6$ ). Täglich 3mal wurden 50% der Patienten, ca. 35% wurden 2mal täglich und ca. 6% wurden einmal täglich gefüttert. Vier Mahlzeiten täglich erhielten dagegen nur ca. 3% der Pferde und bei etwa 6% der Patienten wurden hierzu keine Angaben gemacht. Bei gut zwei Dritteln der Patienten wurde vor dem Klinikaufenthalt das Futter gewechselt.

#### *Verwendungszweck*

22 Pferde waren Reitpferde, 2 gleichzeitig Fahrpferde. 5 Pferde waren Fahrpferde und 13 Tiere in der Freizeitreiterei eingesetzt. 11 Pferde waren Turnier- und Rennpferde, 8 waren Zuchtpferde. Dabei sah das Bewegungsmuster wie folgt aus: 5 Pferde erhielten 1 Stunde pro Tag, 6 Pferde täglich 1–2 Stunden Bewegung. Täglich 2–3 Stunden wurden 3 Pferde gearbeitet. Ein Besitzer gab 6 Stunden Bewegung pro Woche an und 4 Pferde wurden wöchentlich 3–4 Stunden bewegt. Nur gelegentlich wurden 2 Pferde geritten. 11 der 34 Patienten, zu denen beantwortete Fragebögen vorlagen, wurden weder geritten noch gefahren. Unter ihnen befanden sich allerdings auch 2 Jungpferde, 1 Fohlen und 1 altes Pferd, die nicht gearbeitet werden konnten.

## Auslauf und Weidegang

6 Pferde waren die ganze Weidesaison über draußen. 6 Pferde standen in den Sommermonaten den ganzen Tag oder die Nacht über auf der Weide. Einen halben Tag Koppelgang hatten 4 Pferde. Stundenweise (mehrere Stunden pro Tag) kamen 3 Pferde auf die Weide. 6 Pferde erhielten 1 Stunde pro Tag Weidegang. Ein Auslauf (Paddock etc.) konnte von 6 Pferden stundenweise genutzt werden. 6 Pferde hatten weder Auslauf im Paddock noch auf der Weide.

## Temperament und Sozialverhalten

Als ruhig und ausgeglichen schätzten 14 Besitzer das Temperament ihres Pferdes ein. Dagegen wurden 7 Pferde als lebhaft, aber ausgeglichen bezeichnet. Ebenfalls 7 Besitzer waren der Meinung, dass sie ein eher lebhaftes Pferd besäßen. Laut ihren Besitzern reagierten 3 Pferde auch gelegentlich mit Nervosität. Ein Besitzer bezeichnete sein Tier als besonders nervös. Ein Pferd (Schulpferd) wurde dagegen als abgestumpft bezeichnet. Probleme im Umgang bzw. Verhaltensabweichungen (Koppen, Kleben, Futterneid) wurden bei 7 Pferden vermerkt. Massive Probleme im Umgang, v.a. mit Fremden, bereiteten laut ihren Besitzern 3 Pferde. Ein Fehlverhalten gegenüber Artgenossen wurde von einem Pferdebesitzer erwähnt.

## Besondere Umstände und Auffälligkeiten

Am Ende der Befragung konnte der Besitzer bestimmte Umstände, die in seinem Auge mit der Erkrankung in Zusammenhang standen, angeben. Die Angaben waren unterschiedlich und konnten statistisch nicht gesichert in Zusammenhang gebracht werden.

## Vorerkrankungen, Vorbehandlungen, Entwurmungsstatus des Patienten

Die Vorerkrankungen waren vielfältig und bestanden z.T. schon seit Wochen, bzw. waren der Überweisungsgrund. Eine statistische Absicherung gelang aufgrund der Vielgestaltigkeit der Fälle dabei jedoch nicht. Hervorzuheben ist aber, dass viele Pferde ( $n = 78$ ) mit Koliksymptomen in die jeweilige Klinik eingeliefert wurden. Dabei wurde bei 4 Pferden bereits zum Zeitpunkt der Einweisung die Verdachtsdiagnose Colitis X gestellt. Die Dauer der Vorerkrankung wurde bei den meisten Pferden mit einem halben ( $n = 27$ ) bis 1 Tag ( $n = 17$ ) angegeben. Die anderen Pferde waren mehr als 1 Tag vorerkrankt.

Entsprechend der verschiedenen Überweisungsgründe war die Art der Vorbehandlung unterschiedlich. Auch konnten nicht in allen Fällen sämtliche Vorbehandlungen erfasst werden. Insgesamt waren aber 85 Pferde vorbehandelt und 11 nicht, da sie vom Besitzer direkt in die Klinik gebracht wurden. Zu den verbleibenden 4 Pferden konnte keine Angabe gemacht werden. Bei den vorbehandelten Patienten wurden die Pferde sowohl ambulant wie auch stationär vorbehandelt. Die angewendeten Medikamente waren aufgrund der verschiedenen Vorerkrankungen entsprechend unterschiedlich. Eine

statistische Absicherung gelang aus diesem Grund nicht. AB wurden nur bei 18 Pferden angewendet, dabei war die genaue Bezeichnung des Medikaments häufig unklar.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf das Entwurmungsregime gelegt. Bei 37 Patienten war dieses bekannt. Regelmäßig wurden 89% der Pferde ( $n = 33$ ), d.h. 3–4mal jährlich entwurmt. Dagegen wurden 2 Pferde 2mal jährlich und 2 nur selten gegen Würmer behandelt.

## Transport zur Klinik

Bei 87% der Pferde verlief der Transport in die Klinik unauffällig. Der überwiegende Teil der Pferde ( $n = 82$ ) wurde nicht länger als 2,5 Stunden in die Klinik transportiert. Die durchschnittliche Dauer betrug ca. 2 Stunden. Zwei Drittel der Patienten ( $n = 68$ ) waren durch den Transport beeinträchtigt. Dabei kann aus den vorliegenden Daten nicht geschlossen werden, inwiefern die betreffende (Vor-) Erkrankung hierzu beigetragen hat.

## Ereignisse in der Klinik

Bereits 1–2 Tage vor Ausbruch der Typhlocolitis waren 25 Pferde in der Klinik, 20 Pferde waren bereits 3–4 Tage dort. Dagegen standen 3 bzw. 6 Pferde zwischen 5–6 bzw. 7–8 Tagen in der Klinik und 6 Pferde waren sogar länger als 8 Tage in der Klinik, bevor die Typhlocolitis ausbrach.

Die Medikation der Pferde in der Klinik vor Auftreten der Colitis-Symptomatik war vielgestaltig und uneinheitlich. Viele Patienten wurden als Koliker intensiv behandelt und erhielten vorwiegend Spasmoanalgetika und Infusionslösungen (Natriumchlorid, Ringer Laktat und Vollelektrolytlösungen). Außerdem wurden laparotomierte Pferde einige Tage mit AB, (vorwiegend Chloramphenicol i.m.) behandelt. Die orthopädischen Patienten erhielten neben AB wie Penicillin, Penicillin-Streptomycin und Trimethoprim-Sulfonamid-Kombinationen auch NSAIDs (Phenylbutazon und Flunixin-Meglumin).

Besonderes Augenmerk sollte auf den Zusammenhang von Narkosen und Typhlocolitis gelegt werden. Vor Ausbruch der Colitis X wurden 66 Pferde in Narkose gelegt. Der überwiegende Teil der Patienten ( $n = 37$ ) wurde wegen der Indikation der Laparotomie narkotisiert. Diese Patienten zeigten intra operationem eine Vielzahl von Veränderungen im Bereich des Dickdarms (etwa flüssige Ingesta, Colonwandödem, infarziert-nekrotische Dickdarmabschnitte etc.). Bei diesen operierten Pferden trat der Durchfall 0,5 bis 6 Tage post operationem (durchschnittlich etwa 2 Tage) auf. Die durchschnittliche Anästhesiedauer betrug ca. 1,5 Stunden und verlief in etwa zur Hälfte der Fälle unauffällig. Die Aufwachphase hingegen verlief zu 61% der Fälle ( $n = 39$ ) unauffällig.

## Klinische Befunde

### Allgemeinbefinden vor Überweisung

Bei 90 Pferden war das Allgemeinbefinden geringgradig ( $n = 21$ ) bis mittel- ( $n = 41$ ) bzw. hochgradig gestört ( $n = 28$ ).

## Leitsymptome und andere Befunde

Als ein wichtiges Leitsymptom der Typhlocolitis ist der plötzlich einsetzende, wässrige Durchfall zu bezeichnen. Bereits 23 Patienten litten vor oder zur Überweisung an Diarrhoe, weitere 6 zeigten bei der Einweisung eine breiige Kotkonsistenz. Dagegen erkrankten 5 Pferde postoperativ an wässriger Diarrhoe und 4 wurden mit der Verdachtsdiagnose Colitis X in die Klinik überwiesen. Bei 12 weiteren Pferden konnte bei der Erstuntersuchung in der Klinik die Diagnose Colitis X gestellt werden. Bei Durchsicht der Patientenakten beider Kliniken kann bei einem Drittel der Patienten darauf geschlossen werden, dass bereits vor ihrer Überweisung eine Typhlocolitis begonnen haben könnte.

Daneben wurden insgesamt 23 Pferde nicht mit primärer Magen-Darm-Symptomatik in die Klinik überwiesen. Die Gründe lagen bei diesen Patienten vielmehr in der Absicht, eine Szintigraphie durchzuführen (n = 3), sie einer Operation im muskulo-skeletalen Bereich (n = 11), einer Kastration (n = 1) oder Vitrektomie (n = 2) zu unterziehen. Hochtragend waren 2 Stuten, eine weitere begleitete ihr krankes Fohlen. Aus der Chirurgischen Tierklinik waren 8 Pferde 1–3 Tage zuvor in einer anderen Klinik zur Operation untergebracht und entwickelten Koliksymptome oder profus-wässrige Diarrhoe mit beginnenden Schockanzeichen. Erhöhte Temperatur bzw. Fieber bis zu 39,5° C wiesen 20 Pferde auf.

## Befunde während der Typhlocolitis

Während der Erkrankung an Colitis X entwickelten 28 Patienten Fieber. Dagegen zeigten 4 eine subfebrile Temperatur von unter 37,0° C. Bei 85% der Pferde entwickelte sich profuser wässriger Durchfall. Zwei weitere hatten eine breiige, ungeformte Kotkonsistenz. Bei einigen Pferden setzte die Diarrhoe schlagartig ein, entwickelte sich schnell zu unstillbarem Durchfall und führte innerhalb weniger Stunden bis Tagen zum Festliegen und Tod. Andere Pferde dagegen zeigten einen eher protrahierten Verlauf. Einige Patienten wiesen einen stark übelriechenden Durchfall auf, manchmal wurden auch Blutbeimengungen bemerkt.

Während der Erkrankung an Typhlocolitis zeigten 82 Patienten Koliksymptome während der Erkrankung. Diese waren z.T. mild, z.T. (im Schockgeschehen) hochgradig. Temporär bis anhaltend apathisch und anorektisch waren 63 Pferde. Viele wirkten depressiv und abwesend. Manche Patienten schwankten zwischen Besserung und Verschlechterung des Allgemeinbefindens unter der Therapie. Die Patienten, die einen Endotoxinschock erlitten, verstarben oder wurden in Agonie euthanasiert. Die Typhlocolitis war von einer stark erhöhten Herzfrequenz (mehr als 60 Schläge pro Minute) begleitet. Dabei wechselten sich immer wieder geringere Herzfrequenzen (44–56 Schläge pro Minute) mit sehr hohen Herzfrequenzen (mehr als 80 Schläge pro Minute) ab. Manche Patienten wiesen Werte von mehr als 100 Schlägen pro Minute auf und 55 Pferde entwickelten ein progressives Schockgeschehen. Außerdem wiesen 39 Patienten stark erhöhte Atemfrequenzen mit mehr als 39 Züge pro Minute über mehrere Stunden bis Tage auf.

## Labordiagnostik

In einigen Fällen konnten wegen des perakuten Krankheitsverlaufs nur lückenhaft labormedizinische Befunde erhoben

werden. Dreiundneunzig Pferde wiesen eine stärke Hämokonzentration auf, ebenfalls 93 Pferde zeigten eine Leukozytopenie. Außerdem fiel im Patientengut eine starke Hypoproteinämie und Thrombozytopenie ins Auge. Bei 92% der Patienten gab es Hinweise auf eine metabolische Azidose; einige Pferde wiesen tendenziell Störungen im Elektrolythaushalt auf.

## Mikrobiologische Untersuchung von Kot und Blut

Sofern eine grobe Gesamtbeurteilung der Ergebnisse der mikrobiologischen Kot- bzw. Ingesta-Untersuchungen möglich ist, scheint in den meisten Fällen (24 von 33 Proben, ca. 73%) kein pathologischer Befund vorzuliegen. Einige Ergebnisse (n = 8) deuten auf eine Dysbiose zugunsten gram-negativer Bakterien (Klebsiellen, *Bacillus cereus*, *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp.) bzw. bestimmter Mikrokokken hin. Nur 2mal wurden hämolysierende Sporenbildner und nur 1mal Salmonellen der Serogruppe B wurden isoliert. Der Anteil einer nachgewiesenen Salmonellose an der Gesamtzahl der untersuchten Kotproben beträgt daher ca. 3%. Bei lediglich einer Blutuntersuchung konnte im Blut *Klebsiella ozeanae* nachgewiesen werden. Der Kotbefund des Pferdes war negativ.

## Pathologische Untersuchung

Bei 44 verstorbenen Patienten wurde eine pathologisch-anatomische bzw. -histologische Untersuchung durchgeführt. Im Vordergrund standen ein flüssigkeitsgefülltes Caecum und Colon, mit Hyperämie und Ödematisierung, gefolgt von Stauungsödemen in parenchymatösen Organen, generalisiertem Darmwandödem, Petechien und Nekrosen. Ulzera und Nekrosen kamen in der Darmschleimhaut vor, Nekrosen ebenso auch im Myokard. Es fiel auf, dass in vielen Fällen der Dünndarm ebenfalls verändert war. Der Dickdarm war perakut, akut, subakut oder chronisch geschädigt.

## Dauer und Ausgang der Erkrankung

Die Typhlocolitis-Erkrankung dauerte während der stationären Behandlung der Pferde im Durchschnitt 4,24 Tage. Die meisten Pferde verstarben etwa 2 Tage nach Auftreten von Symptomen. Pferde, die die 3 Tage lang erkrankt waren, überlebten meistens. Dauerte die Erkrankung länger an, verstarben die Pferde in der Regel. Insgesamt waren 71 verstorbene Patienten zu beklagen, 29 überlebten. Dabei verstarben insgesamt weniger Stuten als männliche Tiere. Dagegen bestand keine gesicherte Verbindung zu Rasse und Alter der Pferde.

## Diskussion

Die Typhlocolitis des Pferdes wird seit über 50 Jahren als eigenständiges Krankheitsbild in der Literatur erwähnt und von vielen Autoren diskutiert. Dabei scheinen Rooney et al. (1963) mit dem Begriff der „Colitis X“ die ätiopathogentisch ungeklärte Erkrankung gut bezeichnet zu haben. Auch wenn der Begriff Colitis X irrtümlicherweise darauf hindeuten kann, dass es sich nicht um eine reine Colitis handelt (Bryans 1963, Dunkin 1968), ist mit dem „X“ das Rätsel um die Ätiologie

dieser Erkrankung gut erfasst. Neben dem in der Pferdepraxis gebräuchlichen Ausdruck der Colitis X wird von einigen Autoren auch der Begriff der akuten Enterocolitis als Synonym für Typhlocolitis-Erkrankungen benutzt (Tennant et al. 1976). Sie wird im Schrifttum auch unter den Begriffen „hämorrhagische Enterocolitis“ (Verter und Wedell 1991), „acute idiopathic enterocolitis“ (Staempfli et al. 1991), oder „post treatment enterocolitis“ (Larsen et al. 1996) geführt.

In den letzten Jahrzehnten werden immer wieder verschiedene Keime wie Salmonella spp., toxinbildende Stämme von Clostridia spp., enterotoxische Escherichia coli oder auch Neorickettsia resticii (Murray 1992, Larsen 1997, Feary und Hassel 2006, Chapman 2009), Stressoren, Fütterungsfehler, AB und andere Medikamente als potentielle Auslöser der Erkrankung diskutiert (Kraft 1985, Whitlock 1986, Pohlenz et al. 1992, Odenkirchen und Huskamp 1995, Baverud 2002, McConnico 2003, Chapman 2009, Diab et al. 2013, Sanchez 2017). Es stellt sich jedoch generell die Frage, inwieweit die Colitis X eine einheitliche Erkrankung darstellt bzw. immer durch dieselben Ursachen ausgelöst wird. Vielleicht trifft die Bezeichnung einer ätiologisch uneinheitlichen Erkrankung mit demselben klinischen Bild (Nielsen und Vibe-Petersen 1979) bzw. eines Sammelbegriffes für schwere Enteritiden unbekannter Ätiologie mit unterschiedlicher klinischer Ausprägung (Schiefer 1981, Murray 1986) das Wesen der Typhlocolitis eher als z.B. die Bezeichnung der Cl.-assoziierten Typhlo- bzw. Enterocolitis (Wierup 1977, Swerczek 1979, Traub-Dargatz et al. 1993), welche die Kausalität der Erkrankung deutlich einschränkt.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Darstellung der Typhlocolitis in der Literatur sowohl im inhaltlichen als auch im chronologischen Zusammenhang zu referieren und im Vergleich mit 100 Fällen aus der Praxis zu diskutieren. Bei der retrospektiven Auswertung der 100 Fälle aus zwei Tierkliniken stand die Erforschung möglicher prädestinierender Faktoren für eine Typhlocolitis-Erkrankung beim hospitalisierten Pferd im Vordergrund.

#### Diskussion der retrospektiven Auswertung von 100 Typhlocolitis-Fällen

##### Anamnese

Die grobe Einteilung der 100 Patienten in 3 Gruppen erfolgte, um die bereits vor ihrer Klinikeinweisung an Typhlocolitis erkrankten Pferde von den erst stationär erkrankten Patienten zu trennen bzw. um zwischen den sogenannten „Kolikern“ und den anderen Klinikpatienten zu differenzieren. Es fällt auf, dass ca. zwei Drittel der Fälle (63 Pferde) als Koliker in die beiden Tierkliniken eingewiesen wurden (Gruppe 2). Einige von ihnen waren vermutlich schon zuvor mit einer Darmentzündung behaftet bzw. befanden sich im Anfangsstadium der Typhlocolitis. Insgesamt wurden 14 Pferde (Gruppe 1) in die Kliniken eingewiesen, bei denen vorberichtlich Anzeichen einer Dickdarmentzündung bemerkt wurden. Die 23 Patienten der Gruppe 3 unterlagen in der Klinik vor allem chirurgischen Eingriffen bevor sie die Typhlocolitis entwickelten. Allerdings überschneiden sich die Gruppeneinteilungen oft, da einige Pferde sowohl Kolik- als auch Colitis-Symptome zeigten oder

vor Ausbruch der Typhlocolitis in einer anderen Tierklinik einem operativen Eingriff unterlagen. Die Gruppeneinteilung kann somit nur der kurzen Übersicht über die Einteilung der Fälle dienen. Über den hohen Anteil an Kolik-Patienten, welche während ihrer Hospitalisierung an Typhlocolitis erkrankten, berichten auch andere Autoren (Deegen et al. 1994, Odenkirchen und Huskamp 1995), während einigen Berichten zufolge vor allem chirurgisch versorgte Klinikpatienten an Typhlocolitis erkrankten (Olson 1966, Cook 1973, Owen 1975). Auch in München bzw. in der Schwarzwald-Tierklinik traten postoperativ viele Fälle einer Typhlocolitis-Erkrankung (n = 67) auf. Ähnliche Beobachtungen machen z.B. Owen et al. (1983), Saville et al. (1996) und Larsen et al. (1996).

Die Rasseverteilung der 100 Patienten mit Typhlocolitis variiert möglicherweise aufgrund des unterschiedlichen Vorkommens der Rassen im Einzugsgebiet der beiden Tierkliniken. Eventuell erscheint der Anteil an Warmblütern mit 55% an der Gesamtzahl der Fälle etwas zu gering. In der Literatur werden jedoch nur selten bestimmte Rassedispositionen der Erkrankung genannt, wobei es sich dann vor allem um Vollblüter bzw. Rennpferde handelt (Miller et al. 1960, Dunkin 1968, Vaughan 1973, Stewart et al. 1995). Eine solche Tendenz ist bei den erkrankten Pferden dieser Studie nur dann nachzuvollziehen, wenn man Vollblüter und Traber zusammenfasst (24% der Fälle). Der Kaltblutanteil von 7% an den Münchener Fällen erscheint im Vergleich zur geringen Verbreitung dieser Rassen etwas hoch. Im Schrifttum finden sich bisher keine Angaben zur Häufung von Typhlocolitis-Erkrankungen bei Kaltblütern. Unter der Gruppe der Kleinpferde mit Typhlocolitis fällt der relativ hohe Anteil an Shetlandponys auf (36%), der sicherlich nicht der tatsächlichen Verbreitung dieser Rasse in Deutschland entspricht. Im Einzugsgebiet der Schwarzwald-Tierklinik wäre eventuell ein höherer Anteil an Isländern bei den Typhlocolitis-Patienten zu erwarten gewesen, da diese Kleinpferdrasse dort in großem Umfang vertreten ist. Allerdings erlaubt die geringe Gesamtzahl der erkrankten Ponys (14 Tiere) keine relevanten Rückschlüsse auf eventuelle Rassetendenzen.

Die Geschlechtsverteilung der 100 Typhlocolitis-Patienten weist gewisse Differenzen auf: Es waren mehr männliche als weibliche Tiere betroffen (n = 59). Auffällig war in diesem Zusammenhang, dass einige männliche Pferde im Anschluss an eine Kastration an Colitis X erkrankten. Auch Große-Lembeck zufolge (mündliche Mitteilung 1996) gäbe es möglicherweise wegen der häufigen postoperativen Diarrhöen nach Kastrationen einen größeren Anteil an männlichen Typhlocolitis-Patienten. In der vorliegenden Studie ist eine Häufung von Colitis-Erkrankungen nach Kastrationen (7% der Fälle) jedoch weniger offensichtlich.

Im Schrifttum finden sich fast ausschließlich Aussagen darüber, dass es keine Geschlechtsdisposition der Typhlocolitis beim Pferd gäbe (Rooney et al. 1966, Vaughan 1973). Kemper (1995) sowie Odenkirchen und Huskamp (1995) schildern eher einen größeren Stutenanteil an dem von ihnen untersuchten Patientengut. Allerdings erwähnen Odenkirchen und Huskamp (1995) ebenfalls einen Hengstanteil von 20% an der Gesamtzahl der Typhlocolitis-Patienten. Über einen hohen Anteil an Wallachen mit Typhlocolitis berichten lediglich Lauk et al. (1987), wobei es sich ebenfalls um Fälle der Schwarzwald-Tierklinik handelt, und Stewart et al. (1995), bei denen 70% der Durchfallpatienten männlichen Geschlechts sind.

Die Altersverteilung der 100 Pferde mit Typhlocolitis zeigt Tendenzen zu einer erhöhten Erkrankungsrate der jüngeren erwachsenen Pferde, wobei jedoch der gesamte Altersdurchschnitt der Pferde in Deutschland in diesem Bereich liegt. Odenkirchen und Huskamp (1995) berichten von einem Durchschnittsalter der Typhlocolitis-Patienten von 10,36 Jahren. Bei den 100 Fällen der vorliegenden Studie ergibt sich mit ca. 9 Jahren ein etwas geringerer Altersdurchschnitt, der vor allem durch die vielen jüngeren Patienten der Schwarzwald-Tierklinik (im Durchschnitt 8,8 Jahre) bedingt ist. Einige Autoren berichten von gehäuften Typhlocolitis-Fällen unter den jungen Pferden (Nielsen und Vibe-Petersen 1979), vor allem den Zwei- und Dreijährigen (Hudson 1968, Stewart et al. 1995).

Die Verteilung der 100 Fälle auf die einzelnen Kalendermonate zeigt keine statistisch signifikante saisonale Abhängigkeit. Allerdings fällt eine gewisse Häufung der Fälle in den Sommermonaten (Mai bis August) auf. In der wärmeren Jahreszeit (Mai bis Oktober) traten 58 Typhlocolitis-Fälle auf, in den kälteren Monaten (November bis April) waren es hingegen nur 42 Fälle. Nielsen und Vibe-Petersen (1979) fanden hingegen eine Häufung der Fälle zu Beginn des Frühjahrs (v.a. im März) und nur sehr selten Typhlocolitis-Erkrankungen in den Sommermonaten vor. Larsen et al. (1996) beobachteten fast ausschließlich in den Wintermonaten Typhlocolitis-Fälle. Bei der Frage um saisonale Häufungen von Typhlocolitis-Erkrankungen steht auch die Möglichkeit einer (unerkannten) Salmonellose im Brennpunkt der Diskussion (Greiß 1995, Odenkirchen und Huskamp 1995). Anhand der jahreszeitlichen Verteilung der vorliegenden 100 Fälle kann dahingehend jedoch keine Aussage gemacht werden. Insgesamt wurde nur bei einem der 100 Patienten eine Salmonellose nachgewiesen. Dieser geringe Prozentsatz deckt sich nicht mit den Berichten anderer Autoren, denen zufolge häufiger Salmonellen bei Typhlocolitiden bzw. postoperativen Diarrhöen nachgewiesen werden (Pohlenz et al. 1992, Pick 1970, Dieckmann 1990, Odenkirchen und Huskamp 1995, Feary und Hassel 2006).

Die Auswertung der 34 beantworteten Fragebögen zu den möglichen prädisponierenden Faktoren in der Anamnese der Patienten ergab nur wenige, statistisch nicht relevante Anhaltspunkte. Weder im Bereich der Haltung noch der Fütterung der Pferde konnten potentielle Auslöser der Typhlocolitis bzw. einer Dysbiose gefunden werden.

Eine potentielle Beteiligung der verabreichten Futtermittel bzw. Rationen an der Entstehung der Colitis X kann zwar nicht direkt aus den Fragebögen der vorliegenden Studie abgeleitet werden, sie ergibt sich jedoch in vielen Fällen aus der Tatsache, dass die Pferde in der Klinik andere Futtermittel erhielten als zu Hause bzw. fasten mussten oder aus gesundheitlichen Gründen die Futtermittel verweigerten. Eine solche Futtermittelumstellung, welche sowohl psychische als auch gastrointestinale Folgen haben kann, wird von einigen Autoren im Zusammenhang mit der Typhlocolitis erwähnt (Schiefer 1981, Lauk et al. 1987, Pohlenz 1990, Chapman 2009).

Aus der Befragung der Pferdebesitzer zu den verabreichten Futtermitteln vor Ausbruch der Typhlocolitis lässt sich lediglich ableiten, dass viele Pferde im Sommer Gras erhielten, welches in der Klinik nur selten und in kleinen Mengen ge-

füttert wurde. Die meisten Patienten waren die konventionelle Boxenhaltung gewohnt, so dass in der Klinik eher die Faktoren ungewohnte Umgebung und Artgenossen als potentielle Stressoren hinzukamen als die Tatsache der (Einzel-) Boxenhaltung.

Eine möglicherweise einseitige Ernährung bzw. eine Unterversorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen der Pferde vor ihrem Klinikaufenthalt kann aus den spärlich vorhandenen Daten nur in wenigen Fällen vermutet werden und lässt keine statistische Absicherung zu.

Eine mögliche Stressätiologie durch den Wechsel von Umgebung, Betreuern und Artgenossen kann ebenso lediglich subjektiv erhoben werden. In Anlehnung an die Theorie von Rooney et al. (1966) bzw. an Lauk et al. (1987), welche psychische Stressoren im veränderten sozialen Umfeld der Typhlocolitis-Patienten durch die Hospitalisierung sehen, wurde versucht, die Sozialkontakte der Pferde vor ihrer Klinikeinweisung zu erfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass scheinbar viele Pferde eine enge Bindung an ihre Bezugspersonen (19 von 33 Patienten) und Herdengenossen (13 von 33 Pferden) hatten.

Der Verwendungszweck der Pferde als möglicher physischer (und psychischer) Belastungsfaktor, wie von einigen Autoren vermutet (Bryans 1963, Olson 1966, Kohn 1982, McConnico 2003, Chapman 2009), wird ebenfalls im Fragebogen abgefragt. Die entsprechenden Angaben variieren jedoch so stark, dass sich keine Tendenz daraus ergibt. Ca. ein Drittel der Pferde, zu denen entsprechende Daten vorlagen, nahm regelmäßig an Wettkämpfen teil, auch waren vereinzelt „Hochleistungssportler“ (mit bis zu 30 „Starts“ pro Saison) darunter. Es gab jedoch genauso Weidepferde und kaum beanspruchte Freizeitpferde unter den Colitis-Patienten (13 von 34 Pferden). Somit scheint die Typhlocolitis nicht, wie von Dunkin 1968 beschrieben, vor allem oder vermehrt bei Rennpferden, generell Sportpferden (Thein 1997), aufzutreten, sondern sie betrifft genauso die Gruppe der Freizeit- und Weidepferde bzw. -ponys. Am untersuchten Patientengut dieser Studie lässt sich lediglich nachvollziehen, dass auch einige Rennpferde (Traber und Galopper entsprachen 24% der Fälle) an Typhlocolitis erkrankten.

Die eingegangenen Daten reichen nicht aus, einen möglichen Faktor im mangelnden Auslauf bzw. Weidegang der Tiere während ihrer stationären Behandlung in der Klinik zu eruieren. In ihrer gewohnten Umgebung hatten zwar viele Pferde (12 von 34 Patienten) ständig Weidegang, andere hatten jedoch überhaupt keinen Zugang zum Paddock oder zur Koppel (6 Pferde). Die meisten Patienten kamen stundenweise oder gelegentlich auf die Weide, sodass sie wahrscheinlich nicht besonders unter den Restriktionen der Boxenhaltung in der Klinik litten.

Die belastete Psyche des Pferdes, die einen potentiellen Prädispositionsfaktor für Colitis X darstellen könnte (McConnico 2003, Chapman 2009), sollte beim Besitzer anhand der Evaluation von Temperament und Sozialverhalten ihrer Pferde hinterfragt werden. Hierbei hielten sich jedoch die Angaben zum eher ruhigen/ausgeglichenen bzw. zum eher lebhaften/nervösen Charakter der Pferde die Waage. Immerhin zeigten 7 von 34 Pferden (21%) Probleme im Umgang bzw. Verhal-

tensabweichungen, welche auf ein gestörtes Sozialverhalten hindeuten könnten.

Die meisten Pferde (59%) gaben sich nach Meinung ihrer Besitzer gelassen, wenn ein Orts- oder Personenwechsel vorgenommen wurde. Unter den 34 beantworteten Fragebögen wurde allerdings in 9 Fällen (26%) eine besondere Aufregung der Pferde auf Orts- und Personenwechsel beschrieben. Die geringe Anzahl der Rückantworten bzw. die Subjektivität der Aussagen lassen jedoch keine gesicherten Rückschlüsse auf einen entsprechenden Stressor im Vorfeld der Colitis X zu. Aus der eigenen Erfahrung beim Umgang mit hospitalisierten Patienten heraus scheint eine Stressätiologie jedoch nicht unwahrscheinlich, da viele Pferde erst eine gewisse Eingewöhnungsphase in der Klinik benötigen, um auf den Pfleger/Tierarzt einen einigermaßen ausgeglichenen Eindruck zu machen. Es existieren zahlreiche Hinweise im Schrifttum im Hinblick auf eine kausale Beteiligung des Hospitalisierungsstresses an der Entstehung der Typhlocolitis (Rooney 1963, Jaksch 1982, Hermann 1985, Kraft 1985, Lauk et al. 1987, Larsen et al. 1996, Baverud 2002, McConnico 2003, Chapman 2009, Diab et al. 2013). Auch im Patientengut deuten viele unterschiedliche Angaben auf Seiten der Pferdebesitzer auf einen potentiellen Zusammenhang zwischen (schmerzhaften) Vorerkrankungen, Behandlungsmaßnahmen, Diätfehlern und auch bestimmten Angstzuständen der Pferde und der Typhlocolitis hin. Eine statistische Absicherung gelang jedoch nicht.

Viele Pferde (49%) litten vor ihrer Colitis-Erkrankung an orthopädischen Erkrankungen bzw. wiesen Traumata/Wunden im Bereich der Gliedmaßen auf. Dagegen kamen Erkrankungen des Respirationstrakts sowie fieberhafte Allgemeinerkrankungen (insgesamt 9%) in dieser Studie seltener vor, als im Schrifttum berichtet wird (Rooney et al. 1966, Dunkin 1968, Nixon und Riggs 1971, Umemura et al. 1982). Das Colitis X Syndrom scheint in Deutschland bzw. in den letzten Jahren nicht mehr, wie bislang berichtet, gehäuft im Zuge von Influenzaepidemien (Dunkin 1968, Nixon und Riggs 1971), Ausbrüchen equiner Virusarteriitis (Olson 1966) oder anderen respiratorischen Erkrankungen (Dixit und Kalra 1973) aufzutreten. Metabolisch Störungen wie der Kreuzverschlag oder die Hufrehe wiesen ebenfalls wenige Pferde (5%) vor ihrer Klinikeinweisung auf. Erkrankungen des Urogenitaltrakts (7%) und Magen-Darm-Probleme (13%) gingen der Typhlocolitis etwas häufiger voraus. Es zeigten jedoch 78% der Pferde Koliksymptome direkt vor bzw. bei ihrer Klinikeinweisung. Diese Zahlen entsprechen wiederum den Angaben in der Literatur: Deegen et al. 1994, Tellhelm 1994 und Greiß 1995 erwähnen, dass Koliker per se ein höheres Risiko haben, an einer Typhlocolitis zu erkranken. Keine früheren Kolikerkrankungen bestanden dagegen bei 65% der befragten Fälle. Acht Pferde konnten anhand der Fragebögen als chronisch-rezidivierende Koliker identifiziert werden. Insgesamt bestand nur bei 13% der Pferde bei ihrer Klinikeinweisung eine primäre muskulo-skeletale/traumatische Erkrankung. Dies ist, verglichen mit entsprechenden Angaben in der Literatur (Owen et al. 1983, Weiß 1994), eine eher niedrige Quote.

Die jeweilige Erkrankung, welche zur Einweisung der Pferde in die Tierklinik führte, hatte im Patientengut in den meisten Fällen einen akuten Charakter. In 77 Fällen lag zum Zeitpunkt der Klinikeinweisung eine akute Erkrankung vor, während 9 Pferde keine akute Allgemeinerkrankung aufwiesen. In 14 Fällen konnten

keine entsprechenden Angaben gemacht werden. Die Vorerkrankung dauerte in 65% der Fälle maximal 2 Tage. Odenkirchen und Huskamp (1995) dokumentieren eine etwas längere durchschnittliche Dauer der Vorerkrankung von 3 Tagen.

Bei 26 Pferden bestand vor dem Transport zur Klinik bereits Diarrhoe bzw. eine ungeformte Kotkonsistenz. Bei 21 von ihnen konnte die Dauer der Diarrhoe ermittelt werden, welche sich meist am Tage vor der Klinikeinweisung bzw. am selben Tag manifestierte. Aus diesen Daten kann man schließen, dass relativ viele Patienten (26%) bereits vor ihrer Klinikeinweisung ein stark gestörtes Magen-Darm-Milieu aufwiesen bzw. an Typhlocolitis erkrankt waren. Verter und Wedell (1991) schildern ähnliches. Andere Beobachtungen machen Olson (1966), Lauk et al. (1987) oder Larsen et al. (1996), deren Patienten vor Ausbruch der Typhlocolitis seltener an Magen-Darm-Störungen litten.

Über den Entwurmungsstatus der Pferde zum Zeitpunkt der Klinikeinweisung konnten nicht genügend Daten gesammelt werden. Nur in einem Fall trat die Typhlocolitis wenige Tage nach einer anthelmintischen Behandlung auf. Im Schrifttum wird ebenfalls nur ein Einzelfall erwähnt, bei dem die Typhlocolitis kurz nach einer Entwurmung auftrat (Hermann 1985).

Interessant ist die Vielzahl der Verdachtsdiagnosen, welche zur Klinikeinweisung der 100 Pferde führten. Im Hinblick auf die Vorerkrankung Kolik stellt sich die Frage, ob tatsächlich so viele verschiedene Formen der Kolik im Vorfeld existierten, oder ob die Typhlocolitis mit solch schweren Kolanzeichen begann, dass eine sekundäre Lageveränderung des Darmes als primäre Krankheitsursache vermutet wurde. Andererseits könnte es sein, dass viele Magen-Darm-Erkrankungen zur Typhlocolitis führen (Gleiß 1995, Mair 2002, Feary und Hassel 2006, Chapman 2009, Diab et al. 2013). Schiefer (1981) stellt sich diese Frage ebenfalls, wobei er keine eindeutige Position zur primären bzw. sekundären Ätiologie der Typhlocolitis beim Koliker bezieht, sondern eher eine multifaktorielle Pathogenese vermutet. Anhand der Vielzahl der Verdachtsdiagnosen der vorliegenden Fälle scheint eine multifaktorielle Entstehungsgeschichte der Typhlocolitis gleichwohl in der vorliegenden Untersuchung plausibel.

Die zahlreichen Vorbehandlungen der Pferde dieser Studie vor ihrer Klinikeinweisung spiegeln ein breit gefächertes Symptom-, Behandlungs- und Medikamentenspektrum wider. Dies deckt sich mit Berichten anderer Autoren (Rooney et al. 1966, Nielsen und Vibe-Petersen 1979, Odenkirchen und Huskamp 1995). Im eigenen Patientengut lässt sich keine Tendenz dahingehend ermitteln, dass die Erkrankung vermehrt nach bestimmten Vorbehandlungen bzw. Medikamentenapplikationen auftrat. Es zeigt sich lediglich, welchen mannigfaltigen Stressoren die Mehrzahl der Pferde bereits vor ihrer Einweisung in die Klinik ausgesetzt waren. Eine generelle Beurteilung bestimmter Vorbehandlungen/Medikamente als potentielle Auslöser der Typhlocolitis ist in der vorliegenden Studie wegen der hohen Anzahl an Kolikpatienten und deren intensiver Therapie nicht möglich. Odenkirchen und Huskamp (1995) fallen eine besonders häufige Verabreichung von Butylscopolamin, Paraffinöl und Glaubersalz im Vorfeld der Typhlocolitis-Erkrankungen auf und auch bei Durchsicht der eigenen Patientenunterlagen und Fragebögen können einzelne Fälle eruiert werden, bei denen sich zumindest der Verdacht einer Mitbeteiligung bestimmter, vom überweisenden



Tierarzt verabreichter Medikamente (Lincomycin, Oxytetracyclin, andere AB und NSAIDs über Tage verabreicht) ergibt. Laut Literatur müssen diese Arzneimittel als potentielle Ursache für die Entstehung einer Colitis X unbedingt in Betracht gezogen werden (Baverud 2002, McConnico 2003, Chapman 2009, Diab et al. 2013, McKenzie 2017, Sanchez 2017). In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich zwar nur um Einzelfälle, bei denen die Typhlocolitis kurz nach der entsprechenden Medikation auftrat, sie sollten aber dennoch auch im Rahmen einer multifaktoriellen Ätiologie der Typhlocolitis diskutiert werden (Straub und Herholz 1994).

Schließlich wird am Ende des Fragebogens der Transport der Pferde als möglicher Stressor untersucht. Der Verladevorgang klappte laut den meisten Besitzern (87%) problemlos. Ein möglicher Aspekt könnte in diesem Zusammenhang die Transportdauer zur jeweiligen Tierklinik darstellen. Sie lag im Durchschnitt bei ca. 2 Stunden. Zwar erwähnen viele Autoren eine mögliche kausale Beteiligung des Transportstresses am Entstehen der Typhlocolitis oder anderer „Shipping-Stress-Erkrankungen“ (Graham et al. 1919, Rooney et al. 1966, Nestved 1996, Thein 1997, Baverud 2002, Chapman 2009, Diab et al. 2013) und es existieren Versuche zur Erforschung des Transportstresses von Pferden (Owen et al. 1983, Nestved 1996), doch handelt es sich teilweise um gesunde, den Transport im Pferdehänger gewohnte Pferde, denen eine ca. 2-stündige Transportdauer wenig auszumachen scheint. Im Rahmen der Diskussion Stress-assoziiierter Faktorenenerkrankungen scheint der Transport beim Pferd möglicherweise eine (Re)aktivierung von Infektionskrankheiten auszulösen, welche bei einem Colitis X-Geschehen unbedingt berücksichtigt werden sollten (Thein 1997). In der vorliegenden Studie fällt auf, dass zwei Drittel der Patienten den Transport zur Klinik nicht unbeschadet überstanden. Zwar handelt es sich meist um Koliker, der Transportvorgang könnte sich jedoch gerade bei dieser Patientengruppe negativ auf den Kreislaufzustand und das Immunsystem auswirken (Thein 1997). Noch kürzlich wurde der Zusammenhang zwischen transportbedingter Immunsuppression und Krankheitsanfälligkeit (hier bei respiratorischen Infektionen untersucht) gegenüber opportunistischen Pathogenen erneut bestätigt (Karagianni et al. 2019).

#### Untersuchungen in der Klinik

Im Hinblick auf das Allgemeinbefinden der Pferde bei ihrer Ankunft in der Klinik fällt auf, dass 69% von ihnen gesundheitlich mittelgradig bis stark beeinträchtigt waren. Eine ausgeprägte Schocksymptomatik wirkt sich sicherlich negativ auf die Reaktivität des Immunsystems der Tiere aus, sodass sie weit schutzloser dem Hospitalisierungsstress ausgeliefert sind. Da der Transport zur Klinik zusammen mit dem Stress der Vorerkrankung eine (Dauer-)Aktivierung des Sympathikus-Systems und eine vermehrte Freisetzung von Katecholaminen hervorrufen kann, ist hier sicherlich ein deutlicher Faktor für die Entstehung oder die Exazerbation einer Colitis X zu vermuten (Baverud 2002, McConnico 2003, Chapman 2009, Diab et al. 2013), bei der es zur Endotoxämie (Thein 1997) bzw. zum „Exhaustion shock syndrom“ (Rooney et al. 1966) kommen kann. Bei ihrer Ankunft in der Klinik wiesen zumindest weit mehr Pferde (26%) eine profuse Diarrhoe oder breiige Kotkonsistenz auf, als es sich aus den Vorberichten und Verdachtsdiagnosen der

einweisenden Tierärzte ergibt. Bei der Betrachtung der Tatsache, dass die überweisenden Tierärzte lediglich in 4 Fällen die Verdachtsdiagnose der Colitis X und in 2 Fällen den Verdacht einer Salmonellose äußerten, erscheint die Anzahl der Durchfallpatienten ( $n = 23$ ) bei Ankunft in der Klinik sowie die Anzahl der Fälle, bei denen die Eingangsunteruchung in der Klinik bereits auf ein deutliches Typhlocolitis-Geschehen hinwies ( $n = 12$ ), jedenfalls recht hoch. Die Frage, ob sich die Diarrhoe erst durch den Transport zur Klinik manifestierte, kann zumindest in Einzelfällen anhand der anamnestischen Daten bejaht werden. Auch in der Literatur existieren solche (Einzel-)Fälle (Cohen et al. 1995). Bei der Auswertung der gesamten Unterlagen zu den einzelnen Patienten ergibt sich sogar der Verdacht, dass die Typhlocolitis bereits bei 38 Pferden vor ihrer Klinikeinweisung begann. Andere Autoren (Hudson 1968, Stewart et al. 1996) erwähnen selten Durchfallerkrankungen vor der Hospitalisierung der Pferde.

Kurz nach ihrer Ankunft in der Klinik hatten sogar 29 Pferde Diarrhoe, wobei 5 Tiere diese postoperativ entwickelt hatten. 77% aller späteren Colitis-Patienten zeigten bei ihrer stationären Eingangsunteruchung Koliksymptome, von denen wiederum 35% bereits bei Ankunft in der Klinik hochgradige Schockanzeichen aufwiesen. Nur 23 Patienten wurden weder mit Kolik noch mit Typhlocolitis in der Klinik vorgestellt. Diese Tatsache verlangt insofern Beachtung, dass sie bei der Diskussion um prädisponierende Faktoren in der Klinik für den Ausbruch der Colitis X berücksichtigt werden muss. Unabhängig davon stellt sich die Frage, ob der Kreislaufzustand von (Kolik-)Patienten nicht vermehrt vor dem Transport zur Klinik unterstützt werden sollte, damit die Tiere die Hängerfahrt und mögliche Operationen besser überstehen könnten.

Die durchschnittliche Dauer der Hospitalisierung der Pferde, welche zum Beginn ihrer stationären Behandlung keine Anzeichen eines beginnenden Colitis-Geschehens aufwiesen ( $n = 69$ ), lag bei ca. 3 Tagen. Ob sie einen Einfluss auf die Entstehung der Typhlocolitis hat, ist fraglich. Eine Autorengruppe (Wilson et al. 1996) erwähnt häufiger Diarrhöen bei länger hospitalisierten Pferden, allerdings im Zusammenhang mit einer AB-Therapie. Eine längere Hospitalisierung könnte zumindest einen Dauerstress beim Pferd bewirken, jedoch eher mit einer Salmonellenreaktivierung in Verbindung stehen (Pick 1970, Dorn et al. 1975, Palmer et al. 1985, Carter et al. 1986, Odenkirchen und Huskamp 1995, Feary und Hassel 2006, Chapman 2009).

Sowohl die konservativen als auch die operativen Maßnahmen in der Klinik vor Ausbruch der Typhlocolitis scheinen so vielfältig, dass sie auf eine Summierung derartiger Stressoren sowohl beim bereits deutlich vorgeschwächten Patienten als auch beim klinisch relativ gesunden Pferd hindeuten. Dreizehn Pferde erhielten vor Ausbruch der Typhlocolitis eine Sedation ohne nachfolgende Allgemeinanästhesie und insgesamt 63 Patienten wurden in der Klinik in Narkose gelegt. Somit kann eine mögliche Beteiligung dieser Maßnahmen am Typhlocolitis-Geschehen nicht ignoriert werden. Viele Autoren berichten über schwere postoperative Diarrhöen bzw. Typhlocolitiden beim Pferd (Owen et al. 1983, Hunt et al. 1986, Puotunen-Reinert und Huskamp 1986, Kraft 1994, Weiß 1994, Moore et al. 1995, Cohen und Honnas 1996, Wollanke und Gerhards 2003) und weisen auf perianästheti-

sche Maßnahmen zur Verhinderung solcher Erkrankungen hin (Hubbell et al. 1984, Lauk et al. 1987, Larsen et al. 1996).

Die Frage, ob eine übermäßige oder auch notwendige (perioperative) Antibiose zur Exazerbation einer Typhlocolitis führen kann, hat in der Vergangenheit viele Autoren beschäftigt (Owen 1975, Bader 1985, Lauk et al. 1987, Kropp 1991, Deegen et al. 1992, Beckmann 1994). Einigen Autoren zufolge (Owen 1975, Stewart et al. 1996, McConnico 2003, Chapman 2009, Diab et al. 2013, Sanchez 2017) scheint in einigen Fällen ein direkter Zusammenhang zwischen der präoperativen Antibiose und der Typhlocolitis zu bestehen. Bei der Durchsicht der vielen verabreichten Medikamente an die eigenen 100 Typhlocolitis-Fälle kann eine derartige kausale Beteiligung antimikrobieller Substanzen nicht bewiesen, sondern nur vermutet werden. Routinemäßig wurden in den beiden Tierkliniken vor allem Penicilline, Penicillin-Streptomycin- und Sulfonamid-Trimethoprim-Kombinationen und seltener Gemtamicin verwendet. In Bezug auf die Vielzahl der verabreichten Medikamente kann eine generelle direkte Bezugnahme zum Colitis-Geschehen statistisch nicht gesichert werden.

Die vielzähligen durchgeführten Narkosen und Operationen, meist vor dem offensichtlichen Ausbruch der Typhlocolitis (n = 63) spiegeln deutlich den engen Zusammenhang zur Entstehung der Erkrankung wieder. Auch wenn unklar bleibt, inwieweit eine postoperative Diarrhoe nach einer längeren Abschnürung des Darmes der Colitis X zugeschrieben werden soll, sollte sie im Gesamtbild der Erkrankung erwähnt werden, da sie oft unweigerlich zur Entero-/Autointoxikation des Patienten führt. Aus der vorliegenden Studie wurden bereits sämtliche (zahlreiche) postoperative Diarrhöen nach der Versorgung schwerer Lageveränderungen des Darmes ausgeklammert, welche entweder harmlos verliefen, die typischen labordiagnostischen und klinischen Veränderungen der Typhlocolitis nicht aufwiesen oder aber zur direkten, fatalen Schockdarm-Toxämie bzw. segmentalen Colonekrose führten (Wollanke und Gerhards 2003), ohne dass vorher Hinweise auf ein Typhlocolitis-Geschehen in den Patientenunterlagen der Kliniken vermerkt waren.

Bei einigen Patienten manifestierte sich eine mehrtägige Colitis X mit Diarrhoe nach deren fatalem Verlauf die Sektion eine Schnürfurche eines Darmabschnitts ergab, ohne dass der rektale Befund vorher darauf hingedeutet hätte. Möglicherweise kommt es auch im Zuge der massiven Flüssigkeitsansammlungen im Darm sowie der stark wechselnden Peristaltik (Rooney et al. 1966, Kraft 1985, Odenkirchen und Huskamp 1995) zu Lageveränderungen, nachdem sich die Colitis X bereits als primäre Erkrankung manifestiert hat. Mehrere Autoren berichten über eine Häufung intestinaler Lageveränderungen, bevorzugt im Dickdarmbereich, bevor die Patienten eine Typhlocolitis entwickeln (Greib 1995, Odenkirchen und Huskamp 1995).

Die Zeitspanne von ca. 2 Tagen zwischen der Narkose der Pferde und dem Ausbruch der Typhlocolitis in dieser Studie zeigt, wie eng beide Ereignisse zusammenhängen können. Die Vermutung einer unmittelbaren Mitbeteiligung der Allgemeinanästhesien an der Ätiologie der Colitis X (Muir 1990, Thein 1997) spiegelt sich auch in der Tatsache wider, dass einige klinisch gesund erscheinende Pferde nach verschiedenen Operationen (5 Kastrationen, 2 Vitrektomien, je eine

Neurektomie/Desmotomie, 2 Arthroskopien/Arthrotomien) erkrankten, die nicht den Bauchraum betrafen.

Um diesen möglichen Zusammenhang näher zu beleuchten, wurden die Dauer und der Verlauf der Narkosen untersucht. Es ergeben sich in einigen Fällen Anhaltspunkte, die auf das Problem einer Hypoxämie, Hyperkapnie bzw. Hypotonie der Pferde während und nach der Narkose hinweisen, wie auch Muir (1990) berichtet. Immerhin dauerten 20 von 45 ausgewerteten Anästhesien länger als die durchschnittliche Narkosedauer von eineinhalb Stunden. In 30 von 66 Fällen verlief die Allgemeinanästhesie allerdings unauffällig. Von den mit direkten intraoperativen und postoperativen Komplikationen behafteten Fällen (jeweils 55% bzw. 41% der Narkosen) sollten die 14 Risiko-Patienten (allesamt Koliker) ausgeklammert werden, welche bereits in sehr schlechter Verfassung abgelegt werden mussten. In mehreren Fällen wurden bereits während der Laparotomie typische Befunde der Colitis X entdeckt, wie sie auch bei der Sektion von Typhlocolitis-Patienten auftreten.

Der klinische und labordiagnostische Verlauf der 100 Typhlocolitis-Fälle in der Klinik korreliert mit den bisherigen Literaturberichten (Rooney et al. 1963, Hermann 1985, Kraft 1985, Greib 1995, Odenkirchen und Huskamp 1995, Wollanke und Gerhards 2003). Es ergeben sich immer wieder einzelne Besonderheiten, welche sich jedoch in die Pathogenese des progredienten Schockgeschehens mit oft irreversiblen Organschäden einordnen lassen (Rooney et al. 1963, Lauk et al. 1987, Verter und Wedell 1991, Slone et al. 1993). Sowohl das klinische als auch das pathologische Bild der 100 Fälle zeigt verschiedene Ausprägungen der Typhlocolitis, welche perakute, akute, subakute und sogar chronische Verlaufsformen beinhalten. Eine solche Vielfalt des klinisch-pathologischen Gesamtbildes wird im Schrifttum häufig erwähnt (DeLahunta et al. 1968, Kelly 1972, Kraft 1985, Traub-Dargatz und Jones 1993, Wollanke und Gerhards 2003), wobei auch diskutiert wird, ob es sich in allen Fällen um dasselbe Krankheitssyndrom handelt (Schiefer 1981, Murray 1986). Bei der recht langen durchschnittlichen Erkrankungsdauer der 100 Patienten von 4,2 Tagen könnten mehrere Faktoren eine Rolle spielen: Sicherlich haben sich zusammen mit dem umfangreichen Wissen um die Erkrankung die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten in der Pferdepraxis im Laufe der letzten Jahrzehnten insofern verbessert, als dass eine frühere und gezieltere antisekretorische Therapie und Schockprophylaxe erfolgen kann (Petzinger 1987, Dieckmann 1990). Trotzdem ändert dies nichts an den weiterhin hohen Letalitätsraten der Erkrankung (Verte und Wedell 1991, Huskamp 1994, Jaeschke, persönliche Mitteilung, Wollanke und Gerhards 2003, Arroyo et al. 2019). In der vorliegenden Studie starben insgesamt 71% der Patienten. Warum prozentual weniger Stuten (64%) als Hengste (68%) und Wallache (79%) starben, ist aus dem vorhandenen Datenmaterial nicht ersichtlich.

Die Auflistung der Ergebnisse der mikrobiologischen und pathologisch/histologischen Untersuchungen der Patienten zeigt die Vielfalt der Veränderungen und kann im Zuge eines multifaktoriellen Geschehens gewertet werden. Allerdings weist Dämmrich (1994) zu Recht daraufhin, dass die Pathologie weniger über die Ursachen als die Folgen der Erkrankung informiert ist. Bei der Auswertung der 34 mikrobiologischen

Kotuntersuchungen zeigt sich keine Tendenz bezüglich eines vermehrten Cl.- oder Salmonellen-Nachweises. Inwiefern hier die verwendete Methode der bakteriologischen Kotuntersuchung eine Rolle spielt, kann retrospektiv nicht beurteilt werden. Es soll jedoch angemerkt werden, dass hinsichtlich der Salmonellen-Nachweismethoden Unterschiede bestehen können (Jonigkeit und Bauernfeind 1994) und dass der Erreger intermittierend ausgeschieden werden kann und somit mehrere Kotproben nötig wären, um die Differentialdiagnose der Salmonellose auszuräumen. Die Analyse der Sektionsbefunde zeigt sowohl perakute, akute, subakute als auch chronische Dickdarmschäden. Somit reicht die Spanne der Veränderungen von katarrhalischen, katarrhalisch-hämorrhagischen Befunden über hämorrhagisch-ulzerierende bzw. nekrotisierende Veränderungen, rein nekrotisierende oder ulzerativ-nekrotisierende Läsionen der Darmschleimhaut bis hin zu diphtheroid-nekrotisierenden und granulomatösen Dickdarmentzündungen. Ähnliches berichten Pohlenz und Kemper (1994), welche die Formen in ein frühes und ein spätes Krankheitsstadium einteilen.

Die möglichen Komplikationen, falls die Patienten die akute Typhlocolitis überleben, sind in der Literatur in ähnlicher Ausprägung erwähnt (Swerczek 1979, Kuiper und Franken 1980, Dieckmann 1990, Murray 1990), wie sie bei den überlebenden Patienten der beiden Kliniken dieser Studie angetroffen werden. Da sich mehrere Patienten nicht nur von der Typhlocolitis, sondern auch von einer Kolik-Operation erholen mussten, ergaben sich zwangsläufig gewisse Verzögerungen im Heilungsverlauf, wie sie oft nach Laparotomien beobachtet werden (Siebke 1995). Viele Komplikationen (Hufrehe, Nierenversagen, paralytischer Ileus, Myopathie usw.) verliefen sowohl in dieser Studie als auch in der Literatur fatal (Rooney et al. 1963, Dieckmann 1990). Trotzdem konnten 17 von 29 überlebenden Patienten (59%) die beiden Kliniken schließlich gesund verlassen.

## Danksagung

Die Autoren danken Frau Dr. Susanne Pichon für die Übertragung der Dissertation in Artikelform

## Literatur

- Arroyo L. G., Sears W., Gomez D. E. (2019) Plasma transfusions in horses with Typhlocolitis/colitis.
- Bader R. (1985) Nebenwirkungen der Therapie mit Oxytetracyclin in Stresssituationen beim Pferd. Wien. Tierärztl. Mschr. 72, 59–60
- Baverud V. (2002) Clostridium difficile infections in animals with special reference to the horse. A review. Vet. Quart. 24, 203–219
- Beckmann G. T. (1994): Die Darmflora des Pferdes als Ausgangspunkt für Typhlocolitis? in: Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. März 1993, Essen, 13–21
- Bryans J. T. (1963) The colitis syndrome Proc. AAEP. 9, 25–32
- Chapman A. M. (2009) Acute Diarrhea in Hospitalized Horses. Vet. Clin. Equine 25, 363–380
- Cohen N. D., Carter G. K., Mealey R. H., Taylor T. S. (1995) Medical management of right dorsal colitis in 5 horses: a retrospective study (1987–1993). J. Vet. Int. Med. 9, 272–276; DOI 10.1111/j.1939-1676.1995.tb01079.x
- Cohen N. D., Honnas C. M. (1996) Risk factors associated with development of diarrhea in horses after celiotomy for colic: 190 cases (1990–1994). J. Am. Vet. Med. Assoc. 209, 810–813
- Cook W. R. (1973) Diarrhea in the horse associated with stress and tetracycline therapy. Vet. Rec. 94, 15–16
- Dämmrich K. (1994) Anmerkungen zur Typhlocolitis aus der Sicht des Pathologen. In: Typhlocolitis beim Pferd. Huskamp B., Kemper P. (Hrsg.), Symposium, 11. März 1993, Essen, 12
- Deegen E., Ohnsorge B., Harps O. (1992) Therapeutische Maßnahmen bei Typhlocolitis. 1. Europ. Konf. Ernähr. Pfd., Pferdeheilk. (Sonderausg.) 207–208
- Deegen E., Ohnsorge B., Harps O., Becker J. (1994) Typhlocolitis beim Pferd, Kasuistik des Jahres 1992. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium. In: Huskamp B. Kemper P. (Hrsg.), 11. März 1993, Essen, 13–21
- Delahunta A., Loomis W., Ross G., Olander H. (1968) Clinical pathological conference. Cornell Vet. 59, 648–666
- Diab S. S., Songer G., Uzal F. A. (2013) Clostridium difficile infection in horses: A review. Vet. Microbiol. 167, 42–49
- Dieckmann M. (1990) Intravenöse Infusionen beim Pferd mit Diarrhoe. Prakt. Tierarzt. 72, Coll. Vet. XXI, 53–58
- Dixit S. N., Kalra D. S. (1973) Studies on colitis x syndrome in equines. Arch. Vet. Roumania 10, 55–60
- Dorn C. R., Coffmann J. R., Schmidt D. A., Garner H. E., Addison J. B., McCune E. L. (1975) Neutropenia and salmonellosis in hospitalized horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 166, 65–67
- Dunkin T. E. (1968) "Colitis X" Proc. AAEP. 15, 371–376
- Feary D. J., Hassel D. M. (2006) Enteritis and Colitis in Horses. Vet. Clin. Equine. 22, 437–479
- Graham R., Reynolds F. H. K., Hill J. F. (1919) Bacteriological studies of a peracute disease of horses and mules. J. Am. Vet. Med. Assoc. 56, 378–393, 489–507, 586–599
- Greiß C. (1995) Bakteriologische Untersuchungen zur quantitativen Zusammensetzung der aeroben und anaeroben Dickdarmflora von Pferden mit Typhlocolitis und Koliksymptomatik. Diss. Med. Vet. Hannover
- Hermann M. (1985) Kolitis X beim Pferd: 9 Fälle. Schweiz. Arch. Tierheilk. 127, 385–396
- Hubbell J. A., Robertson J. T., Muir W. W., Gabel A. A. (1984) Perianaesthetic considerations in the horse. Comp. Cont. Ed. 6, 401–414
- Hudson R. S. (1968) Acute equine colitis, Treatment of acute colitis. Auburn Vet. 24, 92–96, 115–116
- Hunt J. M., Edwards G. B., Clarke K. W. (1986) Incidence, diagnosis and treatment of postoperative complications in colic cases. Equine Vet. J. 18, 264–270
- Huskamp B. (1994) Typhlocolitis und Salmonellose 1991–1992 in der Tierklinik Hochmoor. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. März 1993, Essen, 36–39
- Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): März 1993, Essen, 36–39
- Jaksch W. (1982) Krankheiten des Magens und des Darmes. Krankheiten des Pferdes. Wintzer H.-J. (Hrsg.) Verlag: Blackwell, Berlin, 146–149
- Jones R. L., Adney W. S., Alexander A. F., Shideler R. K., Traub-Dargatz J. L. (1988): Hemorrhagic necrotizing enterocolitis associated with clostridium difficile infection in four foals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 193, 76–79
- Jonigkeit E., Bauernfeind R. (1994) Nachweisproblematik bei der equinen Salmonellose. 12. DVG-Tagung Fachgruppe Pferdekrankheiten, Wiesbaden, 25.–26. März
- Karagianni, A. E., Summers, K. M., Couroucé A., Depecker M., McGorum B. C., Hume D. A., Pirie R. S. (2019): The Effect of Race Training on the Basal Gene Expression of Alveolar Macrophages Derived From Standardbred Racehorses. J. Equine vet. Science 75, 48–54. DOI 10.1016/j.jevs.2019.01.010
- Kemper P. (1995) Klinisch-pathologische und histologische Untersuchungen zur Pathologie und Pathogenese der Typhlocolitis beim Pferd. Diss. Med. Vet. Hannover
- Kelly C. M. (1972) Colitis X in the horse. New Zealand Vet. J. 20, 190–192
- Kohn C. W. (1982) Acute diarrhea. Equine medicine and surgery. Mansmann R. A., McAllister S. (Hrsg.) 3. Aufl., Bd. 1. Verlag Saunders Comp., Philadelphia, London, 528–538
- Kraft W. (1985) Hämorrhagische Enteritiden beim Pferd. Colitis X und Duodenojejunitis. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 98, 332–339
- Kraft W. (1994) Typhlocolitis-Fälle der Medizinischen Tierklinik/Universität München; Konservative Behandlung der Typhlocolitis, Konzepte, Erfolge, Dosierungen. In: Huskamp B., Kemper P. (Hrsg.) Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. März 1993, Essen, 35, 44–46

- Kropp S. (1991) Bakteriologische Untersuchungen zur Zusammensetzung der Darmflora des Pferdes und deren Beeinflussung durch Chemotherapeutika. Diss. Med. Vet. Hannover
- Kuiper R., Franken P. (1980) Diffuse intravasale stolling (DIS) bij colitis X. Toevalsbevinding of onderdeel van het syndroom? Tijdschr. Diergeneesk. 105, 1060–1068
- Larsen J. (1997) Acute colitis in adult horses. A review with emphasis on aetiology and pathogenesis. Vet. Quart. 19 (2), 72–80
- Larsen J., Dolvik N. I., Teige J. (1996) Acute post-treatment enterocolitis in 13 horses treated in a Norwegian surgical ward. Acta Vet. Scand. 37, 203–211
- Lauk H. D. (1994) Wirksame Prophylaxe durch Verhaltensmodifikation des Tierarztes. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.) März 1993, Essen, 49
- Lauk H. D., von Plocki K. A., Jaenich U., Neuhaus F. (1987) Colitis X beim hospitalisierten Pferd. Pferdeheilkunde 3, 109–115; DOI 10.21836/PEM19870207
- Mair T. (2002) Sand enteropathy. In: Mair T, Divers T.J., Ducharme N.G., des. Manual of Equine Gastroenterology. London, WB Saunders, 437–438
- Mansmann R. A. (1972) Equine anaphylaxis. Fed. Proc. 31, 661
- McConnico R. (2003) Acute equine colitis. Compendium Eq. 25, 623–631
- McKenzie III H. C. (2017) Pathophysiology of Enteritis and Colitis. In: Bliklager A. T., White N. A., Moore J. N., Mair T. S. (Hrsg.) The Equine Acute Abomen. Wiley Blackwell. 3. Auflage, 166–182
- Miller J. M., Burch J. E., Anderson L. L., Teigland M. B. (1960) Panel on the diarrhea problem in the horse. Proc. AAEP. 6, 81–92
- Moore R. M., Muir W. W., Granger N. (1995): Mechanisms of gastrointestinal ischemia-reperfusion injury and potential therapeutic interventions: a review and its implications in the horse. J. Vet. Int. Med. 9, 115–132; DOI 10.1111/j.1939-1676.1995.tb03285.x
- Muir W. W. (1990) The equine stress response to anaesthesia. Equine Vet. J. 2, 302–303; DOI 10.1111/j.2042-3306.1990.tb04275.x
- Murray M. J. (1986) Enterotoxin activity of a salmonella typhimurium of equine origin in vivo in rabbits and the effect of salmonella culture lysates and cholera toxin on equine colonic mucosa in vitro. Am. J. Vet. Res. 47, 769–773
- Murray M. J. (1990) Therapeutic procedures for horses with colitis. Vet. Med. (Eq. Pract.) 5, 510–518
- Murray M. J. (1992) Acute colitis. In: Robinson N. E. (Hrsg.) Current therapy in equine medicine. 3. Aufl. Philadelphia: Saunders, 244–250
- Nesved A. (1996) Evaluation of an immunostimulant in preventing shipping stress related respiratory disease. J. Eq. Vet. Sci. 16, 78–82; DOI 10.1016/S0737-0806(96)80160-2
- Nielsen K., Vibe-Petersen G. (1979) Entero-colitis hos hest (Enterocolitis in the horse). Nord. Vet. Med. 31, 376–384
- Nixon G. J., Riggs H. E. (1971) Prevention of colitis-x in horses. Mod. Vet. Pract. 52, 40
- Odenkirchen S., Huskamp B. (1995) Akute Durchfallerkrankungen bei Pferden unter besonderer Berücksichtigung der Salmonellose und Typhlocolitis. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 102, 219–258
- Olson N. E. (1966) Acute diarrheal disease in the horse. J. Am. Vet. Med. Assoc. 148, 418–421
- Owen R. H. (1975) Post stress diarrhoea in the horse. Vet. Rec. 96, 267–270
- Owen R. H., Fullerton J., Barnum D. A. (1983) Effects of transportation, surgery, and antibiotic therapy in ponies infected with salmonella. Am. J. Vet. Res. 44, 46–50
- Palmer J. E., Benson C. E., Whitlock R. H. (1985) Salmonella shed by horses with colic. J. Am. Vet. Med. Assoc. 187, 256–257
- Petzinger E. (1987) Wirkungsmechanismen bakterieller Endotoxine und neue Konzepte der Therapie sekretorische Diarrhoen. Pferdeheilkunde 3, 237–241; DOI 10.21836/PEM19870502
- Pick M. (1970) Salmonella-typhimurium-Infektion als Komplikation bei inneren Erkrankungen des Pferdes. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 77, 177–200
- Pohlentz J. (1990) Die Typhlocolitis aus der Sicht des Pathologen. Prakt. Tierarzt 72, Coll. Vet. XXI, 94
- Pohlentz J., Kemper P. (1994) Morphologische Befunde und mögliche Pathogenese der Typhlocolitis. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): März 1993, Essen, 5–10
- Pohlentz J., Stockhofe-Zurwieden N., Rudat R. (1992) Pathologie und potentielle Pathogenese der Typhlocolitis bei Pferden. 1. Europ. Konf. Ernähr. Pfd. Pferdeheilkunde (Sonderausg.) 201–208
- Puotunen-Reinert R., Huskamp B. (1986) Acute postoperative diarrhoea in colic horses. J. S. Afr. Vet. Ass. 57, 5–11
- Sanchez L. C. (2017) Inflammatory diseases of the large intestine. In: Equine Internal Medicine. Reed S. M., Warwick M. B., Sellon D. C. (Hrsg.) 4. Aufl. Philadelphia, Saunders. 748–762
- Rooney J. R., Bryans J. T., Doll E. R. (1963) Colitis "X" of horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 142, 510–511
- Rooney J. R., Bryans J. T., Prickett M. E., Zent W. W. (1966) Exhaustion shock in the horse. Cornell Vet. 56, 220–235
- Rudat R. (1993) Einfluss der Fütterung (Heu versus Kraffutter) auf die Feinstruktur der Dickdarmschleimhaut beim Pferd. Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- Saville W. J., Hinchcliff K. W., Moore B. R., Kohn C. W., Reed S. M., Mitten L. A., Rivas L. J. (1996) Necrotizing enterocolitis in horses: A retrospective study. J. Vet. Int. Med. 10, 265–270; DOI 10.1111/j.1939-1676.1996.tb02060.x
- Schiefer H. B. (1981) Equine Colitis "X", still an enigma? Can. Vet. J. 22, 162–165
- Siebbe A. U. (1995) Statistische Erhebung über Kurz- und Langzeitergebnisse von 718 operativ behandelten Kolikpatienten. Diss. Med. Vet FU Berlin
- Slone D., Peterson E., Smith, Mathews, Hahn (1993) Behandlung von tragenden Stuten mit Kolik. Praktische Beobachtungen und ihre Bedeutung. Pferdeheilkunde 9, 171–175; DOI 10.21836/PEM19930304
- Stämpfli H. R., Townsend H. G. G., Prescott J. F. (1991) Prognostic features and clinical presentation of acute idiopathic enterocolitis in horses. Can. Vet. J. 32, 232–237
- Stewart M. C., Hodgson J. L., Kim H., Hutchins D. R., Hodgson D. R. (1995) Acute febrile diarrhea in horses: 86 cases (1986–1991). Aust. Vet. J. 72, 41–44; DOI 10.1111/j.1751-0813.1995.tb15327.x
- Straub R., Herholz C. (1994) Typhlocolitis beim Pferd: Prävention und konservative Therapie. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): März 1993, Essen, 26–27, 47–48
- Tellhelm B. (1994) Typhlocolitis und andere Diarrhoeursachen 1989–1992. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): März 1993, Essen, 40–41
- Tennant B. (1976) Report of "Workshop of the syndrome of acute colitis in the horse" AAEP. Newsletter 2, 34–36
- Thein P., Leistner W., Hechler, H. (1980): Erfahrungen mit dem Einsatz des Paramunitätsinducers PIND-AVI in der Pferdepraxis. Zoonoses and Public Health 27 (6), 499–512; https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.1980.tb01796.x Cited by: 3
- Thein P. (1997) Gesundheitsförderung bei Pferden – Schwerpunkte. Pferdeheilkunde 13, 134–144; DOI 10.21836/PEM19970205
- Traub-Dargatz J. L., Jones R. L. (1993) Clostridia-associated enterocolitis in adult horses and foals. Vet. Clin. N. Am. (Eq. Pract.) 9, 411–421
- Umamura T., Ohishi H., Ikemoto Y., Sato H., Fujimoto Y. (1982) Histopathology of colitis X in the horse. Jap. J. Vet. Sci. (Nikon-juigakuzasshi) 44, 717–724
- Vaughan J. T. (1973) The acute colitis syndrome Colitis "X". Vet. Clin. N. Am. 3, 301–313
- Verter W., Wedell H. (1991) Zur Bedeutung und Diagnostik der hämorrhagischen Enterocolitis (Colitis X) des Pferdes. Beobachtungen am Patientengut einer Klinik. Mh. Vet. Med. 46, 601–604
- Weiß E. (1994) Ergänzende Anmerkungen zur Ätiologie und Pathogenese der Typhlocolitis anhand des eigenen Sektionsmaterials der letzten zwei Jahre. Typhlocolitis beim Pferd, Symposium, 11. Huskamp B. und Kemper P. (Hrsg.): März 1993, Essen, 11
- Whitlock R. H. (1986) Colitis: differential diagnosis and treatment. Equine Vet. J. 18, 278–283
- Wierup M. (1977) Equine intestinal clostridiosis. Acta Vet. Scand., Suppl. 62, 1–182
- Wilson D. A., MacFadden K. E., Green E. M., Crabill M., Frankeny R. L., Thorne J. G. (1996) Case control and historical cohort study of diarrhea associated with administration of trimethoprim-potentiated sulphonamides to horses and ponies. J. Vet. Int. Med. 10; DOI 10.1111/j.1939-1676.1996.tb02059.x
- Wollanke B., Gerhards, H. (2003): Unterschiedlich klinische Erscheinungsbilder, Therapie und Prophylaxe der "Colitis X" des Pferdes. Pferdeheilkunde 19, 359–364; DOI 10.21836/PEM20030404