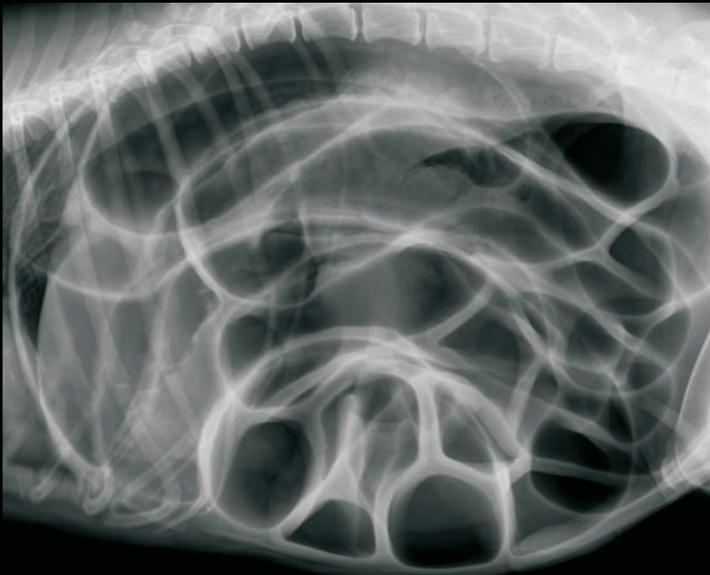


DAS AKUTE ABDOMEN BEIM KLEINTIER AUS CHIRURGISCHER SICHT

-
Eine retrospektive Studie der Jahre 2000 bis 2005

CHARLOTTE GÜNTHER



INAUGURAL-DISSERTATION zur Erlangung des Grades eines **Dr. med. vet.**
beim Fachbereich Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung ist ohne schriftliche Zustimmung des Autors oder des Verlages unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

1. Auflage 2011

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the Author or the Publishers.

1st Edition 2011

© 2011 by VVB LAUFERSWEILER VERLAG, Giessen
Printed in Germany



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

STAUFENBERGRING 15, D-35396 GIESSEN
Tel: 0641-5599888 Fax: 0641-5599890
email: redaktion@doktorverlag.de

www.doktorverlag.de

Aus dem Klinikum Veterinärmedizin
Klinik für Kleintiere, Chirurgie
der Justus-Liebig-Universität Gießen
Betreuer: Prof. Dr. M. Kramer

Das Akute Abdomen beim Kleintier
aus chirurgischer Sicht
(Eine retrospektive Studie von 2000- 2005)

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Grades
eines Dr. med. vet.
beim Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Eingereicht von

Charlotte Stefanie Günther

Tierärztin aus Hamburg

Gießen, 2011

Mit Genehmigung des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Dekan: Prof. Dr. M. Kramer

Gutachter/in: Prof. Dr. M. Kramer
Prof. Dr. S. Wenisch

Tag der Disputation: <<21.6.2011>>

Diese Arbeit ist meiner Familie und meinen Freunden gewidmet, die mich stets emotional
unterstützt haben

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
1 EINLEITUNG	1
2 LITERATURÜBERSICHT	2
2.1 HUMANMEDIZINISCHE LITERATUR	2
2.2 LITERATURÜBERSICHT DER GRUNDLAGEN	4
2.2.1 Definition des akuten Abdomen	4
2.2.2 Definition der Peritonealhöhle	4
2.2.3 Anamneseerhebung	5
2.2.4 Klinische Untersuchung	5
2.2.5 Labordiagnostik	6
2.2.6 Bildgebende Verfahren	8
LITERATURÜBERSICHT SPEZIELLER ERKRANKUNGEN	15
2.3 VETERINÄRMEDIZINISCHE LITERATUR	15
2.3.1 Gastrointestinaltrakt	15
2.3.2 Milz	19
2.3.3 Leber	21
2.3.4 Pankreas	22
2.3.5 Harntrakt	23
2.3.6 Prostataerkrankungen	25
2.3.7 Sonstige Erkrankungen	27
3 EIGENE UNTERSUCHUNGEN	29
3.1 ZIELSETZUNG	29
3.2 MATERIAL UND METHODE	29
3.2.1 Auswahl des Patientenmaterials	29
3.2.2 Untersuchte Parameter	29
3.2.3 Statistische Auswertungen	33
4 ERGEBNISSE	34
4.1 PATIENTENZAHLN	34
4.1.1 Patientenzahlen ambulant und stationär der einzelnen Jahre im Überblick	34
4.2 DESKRIPTIVE UND EXPLORATIVE STATISTIK	35

4.2.1	Speziesverteilung	35
4.2.2	Geschlechtsverteilung	35
4.2.3	Altersverteilung	37
4.2.4	Gewichtsverteilung.....	39
4.2.5	Rasseverteilung	40
4.2.6	Operationen	41
4.2.7	Mortalitätsrate	42
4.2.8	Organkomplexgruppen.....	44
4.2.9	Allgemeinbefinden der Patienten bei Vorstellung	45
4.2.10	Anamnesedauer und Aufenthaltsdauer in der Klinik	47
4.3	SPEZIELLE ERKRANKUNGEN.....	49
4.3.1	Gastrointestinaltrakt	49
4.3.2	Pankreas	58
4.3.3	Urologisches System	58
4.3.4	Geschlechtsapparat	61
4.3.5	Milz	63
4.3.6	Leber.....	67
4.3.7	Erkrankungen des biliären Systems	70
4.3.8	Perforierende und nicht perforierende Abdominalwandläsionen.....	70
4.3.9	Sonstige Erkrankungen	71
5	DISKUSSION	73
5.1	ALLGEMEINE DATEN.....	73
5.2	SPEZIELLE ERKRANKUNGEN.....	78
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	93
7	SUMMARY	99
8	LITERATURVERZEICHNIS	105
9	ANHÄNGE	134
10	ERKLÄRUNG	142
11	DANKSAGUNG.....	143

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria
Abb.	Abbildung
BSH	Berner Sennenhund
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CT	Computertomographie
d	Diem (Tag)
d.h.	das heißt
Dia.	Diagramm
DIC	Disseminierte Intravasale Gerinnungsstörung
DSH	Deutscher Schäferhund
Dt.	Deutscher
evtl.	eventuell
EKH	Europäisch Kurzhaarkatze
FIP	Fokale Intestinale Perforation
FK-Ileus	Fremdkörperileus
FLUTD	Feline Lower Urinary Tract Disease
ggf.	gegebenenfalls
ggr.	geringgradig
GIT	Gastrointestinaltrakt
h	Stunde
Hd	Hund
HTA	Haustierarzt
hgr	hochgradig
i.d.R.	In der Regel
incl.	inclusive
J	Jahr
JRT	Jack Russel Terrier
Ktz	Katze

kg	Kilogramm
KM	Körpermasse
m	männlich
mk	männlich-kastriert
mgr	mittelgradig
Me	Median
Min	Minimum
Max	Maximum
Mix	Mischling
n	Anzahl
NEC	Nekrotisierende Enterokolitis
obB	ohne besonderen Befund
OP	Operation
p	Wahrscheinlichkeit
Q1	Erstes Quartil
Q3	Drittes Quartil
Re-OP	Erneute Operation
s	Standardabweichung
sog.	sogenannt
Staff. Terrier	Staffordscher Terrier
Tab.	Tabelle
u.	und
UGT	Urogenitaltrakt
v.a.	vor allem
w	weiblich
wk	weiblich-kastriert
WHWT	West Highland White Terrier
x	Mittelwert
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
Ø	Durchschnitt

1 Einleitung

Unter dem Terminus „akutes Abdomen“ versteht man im medizinischen Sprachgebrauch ein meist schweres klinisches Zustandsbild, welches vor allem eine akute, d.h. dringliche Entscheidung verlangt: Muss der Patient operativ oder kann er konservativ behandelt werden?

Nach *Pschyrembel* (2004) ist das akute Abdomen durch eine Symptomtrias gekennzeichnet. Die Patienten zeigen ein plötzlich auftretendes Geschehen mit starken Bauchschmerzen, erhöhter Bauchdeckenspannung und gestörter Peristaltik. Ein Zusammenspiel aus klinischen Befunden, Laborergebnissen und Bildgebenden Verfahren verhilft dem Kliniker zum einen, die richtige Diagnose zu finden und zum anderen, die Handlungsnotwendigkeit einzuschätzen.

In der vorliegenden Arbeit sind Hunde und Katzen, die in einem Zeitraum von sechs Jahren (2000-2005) an dem Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der Justus-Liebig - Universität Gießen mit einem akuten Abdomen vorstellig wurden, in einer retrospektiven Datenanalyse erfasst, um einen Überblick über die Erkrankungen, Erkrankungsursache, operative Therapie, auftretende Komplikationen und Mortalitätsrate zu erhalten.

2 Literaturübersicht

2.1 Humanmedizinische Literatur

In der Humanmedizinischen Geschichte finden sich bereits sehr frühe Beschreibungen von akuten Krankheitsgeschehen, die mit einem akuten Abdomen gleichzusetzen sind. Allerdings dauerte es bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts, bevor mit Hilfe der Narkose (Morton, 1846) und der Antisepsis (Lister, 1867) vermehrt elektive Eingriffe erfolgreich durchgeführt werden können (SACHS, 2000). Das Krankheitsbild der Appendizitis z.B., welches beim Menschen eins der häufigsten akuten Abdomen darstellt, ist noch bis 1846 unbekannt (OCKERT et al. 2002; RENG & GRÜNE, 2010). Erste operative Fallberichte über eine Appendektomie liegen gegen Ende des 19. Jahrhunderts vor (SCHADEWALDT, 1974). Im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts gibt es weitere Fortschritte in der Abdominalchirurgie. So wird die Laparotomie zur Behandlung einer intraperitonealen Infektion (Peritonitis) um 1880 von Mikulicz als notwendig erachtet und ungefähr 30 Jahre später wird von Körte und Kirschner (1926) die operative Vorgehensweise bei der Peritonitis festgelegt, die heute noch ihre Gültigkeit besitzt (WOLFF; 2002). Dabei stehen die *frühe Operation*, die *Ausschaltung der Infektionsquelle* und die *Säuberung der Peritonealhöhle* an erster Stelle.

Die stetige Weiterentwicklung der Medizin hinsichtlich der operativen und intensivmedizinischen Versorgung der Patienten, aber auch Fortschritte auf dem Sektor der bildgebenden Verfahren haben zu einer besseren Versorgung der Patienten geführt und die Mortalitätsraten immer weiter gesenkt.

Epidemiologisch gesehen werden jährlich etwa 0,13% der Bevölkerung aufgrund eines akuten Abdomens operativ behandelt (OCKERT et al. 2002). Auch nach BERCHTOLD (2008) beträgt die Häufigkeit des akuten Abdomen 500 bis 750 pro 100.000 Einwohner jährlich, wobei nur bei 25% der Betroffenen eine notfallmäßige Operation erforderlich ist.

Eine Diagnose basierend auf klinischer Untersuchung und Laborparametern kann schwierig sein, weil die Befunde oft wenig spezifisch sind. Zur Bestätigung der Verdachtsdiagnose eignet sich die Bildgebung. Die topographische Zuordnung der akuten Abdominalschmerzen erleichtert die Wahl der bildgebenden Methode. Mit Ausnahmen besteht die radiologische Erstuntersuchung oftmals aus konventionellen Röntgen- Übersichtsaufnahmen des Abdomens. Diese nur beschränkt aussagekräftigen „Abdomenleeraufnahmen“ werden zunehmend durch die Sonographie und die Computertomographie (CT) verdrängt

(MARINCEK, 2002). Die Sonographie wird zur Untersuchung der Gallenblase und bei Frauen im gebärfähigen Alter zur Abklärung der Beckenorgane bevorzugt. Vorteile der Sonographie sind das Fehlen von ionisierender Strahlung, geringe Kosten und breite Verfügbarkeit. Ebenso ist beim Kind die Sonographie die wichtigste Untersuchungsmethode. Der Ultraschall hat hier in vielen Fällen das Leerröntgen und die Kontrastmitteluntersuchungen ersetzt (HÖRMANN et al. 2002).

Sollte mit den oben genannten Untersuchungen keine genaue Diagnosestellung möglich sein, so ist in vielen Fällen eine weiterführende Diagnostik notwendig. Dabei kommen die Computertomographie, Röntgenuntersuchungen mit Kontrastmittel, Endoskopie, Angiographie, Laparoskopie und die Probelaparotomie zum Einsatz.

Vom Erkrankungsspektrum her kommt eine Vielzahl an Erkrankungen in Betracht. In der Humanmedizin und vor allem in der Pädiatrie wird eine sehr strikte Unterteilung in die einzelnen Altersgruppen vorgenommen. In der Kinderheilkunde unterscheidet man zwischen Neonaten, Säuglingen und Kleinkindern und den Kindern im Schulalter. Beim Neugeborenen liegen vor allem angeborene Atresien und Stenosen, ein Mekoniumileus, eine nekrotisierende Enterokolitis oder Malrotationen des Darmes bzw. ein Volvulus vor. In der zweiten Gruppe ist meist eine hypertrophe Pylorusstenose, Invaginationen oder inkarzerierte Leistenhernie die Ursache für ein akutes Abdomen und in der letzten Gruppe ist mit Abstand die akute Appendizitis der häufigste Vorstellungsgrund (HÖRMANN et al. 2002; BOUILLON, 2008). Beim Erwachsenen sind vorrangig aus chirurgischer Sicht perforierte Ulzera ventriculi et duodeni, inkarzerierte Hernien, perforierte Divertikulitis, Mesenterialischämie, mechanischer Ileus (Briden, Tumor) oder rupturiertes Aortenaneurysma zu nennen (OCKERT et al. 2002).

Da bei der landesweiten Verschlüsselung von Aufnahmediagnosen die speziellen Erkrankungen und nicht der Begriff „akutes Abdomen“ kodiert wird, sind aussagekräftige epidemiologische Daten zum akuten Abdomen nur schwer möglich. Aus mehreren Fallserien ist ersichtlich, dass das Risiko, am „akuten Abdomen“ zu versterben mit dem Alter zunimmt. Demnach ist < 60 Jahren die Mortalitätsrate < 1% und steigt ab ca. 80 Jahren auf mehr als 7% an (RENG & GRÜNE, 2010). Diese Übersichtszahlen schwanken allerdings stark von Erkrankung zu Erkrankung. So zeigt sich, dass Säuglinge ein hohes Risiko haben, an einem akuten Abdomen zu sterben. Frühgeborene erreichen bei Erkrankungen wie z.B. der nekrotisierenden Enterokolitis (NEC) oder der fokalen intestinalen Perforation (FIP) Mortalitätsraten von 25-45% (RESCH et al. 1998; CAMBEROS et al. 2002; OKUYAMA et al. 2002).

2.2 Literaturübersicht der Grundlagen

2.2.1 Definition des akuten Abdomen

Das akute Abdomen ist die klinische Bezeichnung für das meist plötzliche Einsetzen einer schmerzhaften Symptomatik im Bereich der Bauchhöhle. Generalisierte gastrointestinale Anzeichen wie z.B. Diarrhoe und Vomitus, aufgetriebenes Abdomen, Kot- und Urinabsatzbeschwerden, Anorexie, Lethargie sowie Blutwertveränderungen, Störung des Allgemeinbefindens bis hin zur Schocksymptomatik zeigen an, wie breitgefächert die Liste der vorgestellten Symptome sein kann. Da es sich in den meisten Fällen um Patienten handelt, die sich bereits in einem fortgeschrittenen Stadium des Krankheitsverlaufes befinden, ist eine schnelle, meist chirurgische Therapie nötig.

Für den Kliniker lässt sich dieser Begriff in zwei große Kategorien einteilen (HOUSE et al. 2004): internistische und *chirurgische* Notfälle.

Der Begriff des *akuten Abdomens* umfasst eine Vielzahl von Erkrankungen, die sich in mehrere Organkomplexgruppen aufteilen lassen.

Die in dieser Arbeit berücksichtigten chirurgischen Aspekte des akuten Abdomens lassen sich nach HEEREN et al. (2004) in drei Gruppen einteilen:

1. *Patienten mit einer ausschließlich medikamentellen Therapie* (z.B. Pankreatitis)
2. *Patienten, die einen sofortigen chirurgischen Eingriff benötigen* (z.B. Volvulus nodosus, perforierte Bauchwunden)
3. *Patienten, die zunächst von einer medikamentellen Stabilisationsphase profitieren und dann einem chirurgischen Eingriff unterzogen werden müssen* (z.B. Torsio ventriculi, Ileus)

2.2.2 Definition der Peritonealhöhle

Die Abdominalhöhle erstreckt sich vom Zwerchfell bis zum Beckeneingang. Sie stellt im Säugetierkörper die größte Körperhöhle dar. In ihr befinden sich der Magen-Darm-Trakt, Leber, Milz, Pankreas, weibliche Reproduktionsorgane, eine große Anzahl an Nervenplexus, Gefäßen und Lymphknoten. Das Peritoneum, welches die Bauchhöhle auskleidet, unterteilt

sich in die Pars parietale und Pars viszerale. Als Pars parietale kleidet es die Peritonealhöhle aus, und als Pars viszerale umhüllt es die Bauchorgane ganz oder teilweise. Im strengen Sinne darf der Begriff der Bauchhöhle und Peritonealhöhle nicht als Synonym verwendet werden, da letztgenannte keine Organe beinhaltet (NICKEL et al. 1984).

Das Peritoneum, die Serosa der Bauch und Beckenorgane, ist von seinem histopathologischen Aufbau ein einschichtiges Plattenepithel, welches an seiner apikalen Seite mit Mikrovilli ausgestattet ist. Dieses einschichtige Epithel besteht aus Mesothelzellen, Histiocyten, die als Makrophagen in das subseröse Gewebe einwandern können (KOCH & BERG, 1992).

Die Aufgabe des Peritoneums besteht einerseits in der Produktion seröser Flüssigkeit für die Gleitfähigkeit der Bauchorgane, andererseits in seiner antimikrobiellen Wirkung, durch unspezifische Faktoren wie Komplement und Fibronectin, im Falle einer Infektion. Es stellt weiterhin eine semipermeable Membran dar, die einen freien Austausch zwischen Peritonealflüssigkeit und Plasma ermöglicht und es folglich abhängig vom Entzündungsgeschehen zur Absorption, Exsudation oder Transudation kommen kann (KOCH & BERG, 1992).

2.2.3 Anamneseerhebung

Bei jeder klinischen Erkrankung eines Patienten steht die Anamneseerhebung an erster Stelle. Wird ein Patient mit einem *akuten Abdomen* vorgestellt, ist eine schnelle und effiziente Anamneseerhebung notwendig, da sie dem Untersucher oft schon Hinweise auf die eventuell betroffene Organkomplexgruppe und die prognostische Aussage gibt (HEEREN et al. 2004).

2.2.4 Klinische Untersuchung

Die klinische Untersuchung des Patienten muss zügig erfolgen, um eine Einschätzung des Kreislaufzustandes zu erhalten, damit gegebenenfalls zunächst eine medikamentelle Stabilisationsphase eingeleitet wird (BOAG et al. 2004; TIVERS & BROCKMAN, 2009).

Bei der speziellen Untersuchung des Abdomens sind eine Adspektion, Auskultation, Perkussion, Palpation aller vier Bauchquadranten und eine transrektale Untersuchung notwendig.

Bei der Adspektion ist vor allem auf ein aufgetriebenes bzw. umfangvermehrtes Abdomen zu achten. Des Weiteren ist auf perforierende Wunden, Schwellungen, petechiale Blutung oder Anzeichen eines Ikterus zu untersuchen. Bei der Auskultation, Perkussion lassen sich Hinweise auf eine gesteigerte Darmmotilität (z.B. Enteritis) oder eine Gasansammlung im Hohlorgan (z.B. Torsio ventriculi, Dilatatio ventriculi) finden. Die abschließende transrektale Untersuchung kann wichtige Hinweise auf Erkrankungen der Prostata, Urethra, intrapelvine Raumforderungen und eine Aussage über die Kotbeschaffenheit geben (BOAG et al. 2004; TIVERS & BROCKMAN, 2009).

Durch die Abdomenpalpation kann ggf. eine Lokalisation von Schmerz (lokal oder generalisiert), Abnormalität der Bauchdeckenspannung, abdominale Zubildungen, Organomegalien oder palpierbare Flüssigkeitsundulationen diagnostiziert werden (HEEREN et al. 2004).

2.2.5 Labordiagnostik

Die Labordiagnostik von Blut (Hämatologie, Blutchemie und Gerinnungsprofil), Urin und Punktatflüssigkeiten ist ein wichtiger Schritt zur richtigen Diagnosefindung sowie zur Stabilisation des Schockpatienten und damit sein Verbringen in eine kreislaufstabile Lage (SWANN & HUGHES, 2000). Dieses sind die Grundvoraussetzungen zur Senkung des Anästhesie- und Operationsrisikos (TACKE, 2007).

Blutuntersuchung

Idealerweise sollten eine blutchemische Untersuchung, hämatologische Untersuchung, Elektrolytanalyse und, wenn möglich, ein Gerinnungsprofil erstellt werden. Diese Reihe an Untersuchungen kann helfen, die zugrunde liegende Erkrankung zu eruieren. Die Hämatologie, insbesondere die Leukozytenzahl, gibt Auskunft über eine mögliche Infektion oder entzündliche Ursache (toxisch veränderte Leukozyten oder Anzeichen einer Linksverschiebung im Leukogramm) des akut auftretenden Geschehens (MAZZAFERRO, 2003). Hämatokrit und weiterführende Diagnostik eines Blutausstriches geben den Schweregrad und den Typ einer möglich vorliegenden Anämie (regenerativ, nicht regenerativ) und somit Hinweise auf eine mögliche Blutung wieder. Die Untersuchung der Thrombozytenzahl gibt Aufschluss über eine mögliche Thrombozytopenie, die mit einer Disseminierten Intravasalen Gerinnungsstörung (DIC) zusammenhängt und im

Zusammenhang mit einer Sepsis stehen kann (HOUSE et al. 2004; BOAG et al. 2004; MISCHKE, 2006).

Punktatuntersuchung

a) Hämoperiton

Neben einer möglichen Umfangsvermehrung oder Auftreibung des Abdomens zeigen Patienten mit hämorrhagischem Bauchhöhlenerguss in der Regel Symptome eines hypovolämischen Schocks. Die häufigsten klinischen Symptome sind Lethargie, schwacher Puls, Hypotonie, verlängerte kapilläre Rückfüllzeit und eine Erweiterung des Bauchumfanges ab einem Ergussvolumen von 40 ml/kg KM (DEVEY, 2003). Die Ursachen eines blutigen Bauchhöhlenergusses sind entweder traumatischer Natur z.B. Milzruptur, Leberruptur oder Nierenruptur (SWANN & BROWN, 2001) oder atraumatischer Natur z.B. Ruptur eines Milztumors, Koagulopathie, Ruptur eines Organs nach Torsion (SWANN & BROWN, 2001; VON PFEIL et al. 2006; AROHNSON et al. 2009). Die Diagnose erfolgt mit Hilfe der Sonographie, einer Röntgenuntersuchung und/ oder einer begleitenden Abdominozentese. Ein Hämoperitonium stellt immer dann einen chirurgischen Notfall dar, wenn die Blutung nicht zum Stillstand kommt (instabiles Hämoperitonium). Ein Vergleich des Hämatokrits des venösen Blutes mit dem Hämatokrit des Ergusses kann wertvolle diagnostische Hinweise geben. Wenn in einer Verlaufsuntersuchung der Hämatokrit des Ergusses stets ähnliche Werte wie der des peripheren Blutes aufweist, ist von einer aktiven Blutung auszugehen. Wenn dagegen der Hämatokrit im Erguss ansteigt, handelt es sich wahrscheinlich um eine zum Stillstand gekommene Blutung (SPRENG, 2004).

b) Uroperiton

Ein Uroperitonium ist auf die Perforation der harnleitenden Wege zurückzuführen. Ätiologisch kommen neben primären Traumata auch iatrogene Ursachen oder perforierende Neoplasien in Betracht (AUMANN et al. 1998). Der Harnabsatz muss dabei nicht erkennbar beeinträchtigt sein. Der Grad der Azotämie hängt von der Restkapazität der Ausscheidung ab. Sofern der gesamte Urin in die Bauchhöhle abfließt, kommt es zu einer sehr schnellen Azotämie mit schweren klinischen Folgen. Die Serumchemie ist durch erhöhte Harnstoff- und Kreatinin- Konzentration, Hyperphosphatämie, Hyponatriämie, Hyperkaliämie und eine metabolische Azidose charakterisiert. Die Ergussflüssigkeit ist serosanguinös, klar bis trüb

gelb und enthält unterschiedlich starke Blutbeimengungen. Ihre Kreatininkonzentration liegt höher als die des peripheren Blutes. Dagegen besteht kein grosser Unterschied zwischen der Harnstoffkonzentration der Ergussflüssigkeit und der des Blutes, da dieses Molekül aufgrund seiner geringen Größe leicht diffundiert (SCHMIEDT et al. 2001).

c) Septisches Abdomen

Septische Peritonitiden sind durch die Anwesenheit eines Exsudates im Abdomen gekennzeichnet. Exsudate zeichnen sich durch einen hohen Proteingehalt und hohe Dichte aus. Ihre Bildung entsteht durch die gesteigerte Permeabilität des Gefäßendothels, welche zu einer Migration der Leukozyten führt. Bei einer Gesamtzahl von über 7000 Zellen pro μl Punktat spricht man labordiagnostisch von einem Exsudat (COSTELLO, 2004). Dann muss eine gezielte Suche nach der möglichen Ursache erfolgen. Zytologisch finden sich in dem Punktat degenerative oder toxische Leukozyten und meist werden intrazelluläre bzw. extrazelluläre Bakterien gefunden. Bei hochgradigen Befunden, z.B. bei Leckagen des Gastrointestinaltraktes, sind pflanzliche Bestandteile, enterischer Debris oder eine bakterielle Mischflora nachzuweisen. Bei den für die Kleintiermedizin eruierten Ursachen für eine septische Peritonitis steht eine Leckage des Gastrointestinaltraktes mit 47% an erster Stelle (EVANS et al. 1994; COSTELLO et al. 2004).

Mikrobiologisch werden *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp. und *Clostridium* spp. als häufigste Keime nachgewiesen (HOSGOOD, 1991; LESLEY, 1991; COSTELLO, 2004).

2.2.6 Bildgebende Verfahren

Beim akuten Abdomen ist eine schnelle und korrekte Diagnosestellung entscheidend für das Überleben des Tieres. Deshalb kommt der bildgebenden Diagnostik eine zentrale Bedeutung zu. Diese sollte unmittelbar nach der Stabilisierung des Patienten erfolgen (MARINCEK, 2002; RENG & GRÜNE, 2010)

Röntgen

Röntgenbilder des Abdomens in zwei Ebenen sind das Standardverfahren bei Patienten mit einem akuten Abdomen (MARINCEK, 2002). Sollten Patienten in hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden vorgestellt werden, empfiehlt es sich nach Stabilisierung des Kreislaufes

zunächst Übersichtsaufnahmen des Abdomens anzufertigen, um schnelle Informationen zu erhalten (BOAG et al. 2004). Anhand der Röntgenbilder können gewisse Erkrankungen wie z.B. Magendilatation bzw. Magendrehung (Abb. 1) (in der rechtsanliegenden, laterolateralen Aufnahme ist die pathognomonische Verlagerung des gasgefüllten Pylorus darstellbar), Volvulus nodosus (Abb. 3) sicher diagnostiziert werden.

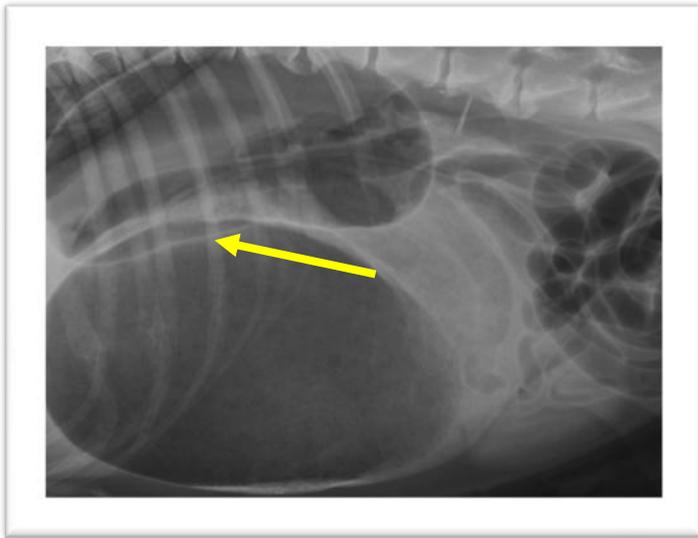


Abbildung 1: Röntgenbild (laterolateral in rechter Seitenlage) mit einer Torsio ventriculi bei einem 6 Jahre alten männlichen Rottweiler. Radiologisch sieht man den hochgradig aufgegastr Magen mit der pathognomonischen Verlagerung des Pylorus nach dorsal und der dadurch entstehenden Kompartimentierung (mit gelbem Pfeil gekennzeichnet).

Organomegalien, Zubildungen, Obstruktionen, röntgendichte Fremdkörper, Bauchwand- und Zwerchfellherniationen, Aszites bzw. ein Pneumoperitoneum (Abb. 2) werden so radiologisch sicher diagnostiziert bzw. ausgeschlossen (HEEREN et al. 2004).

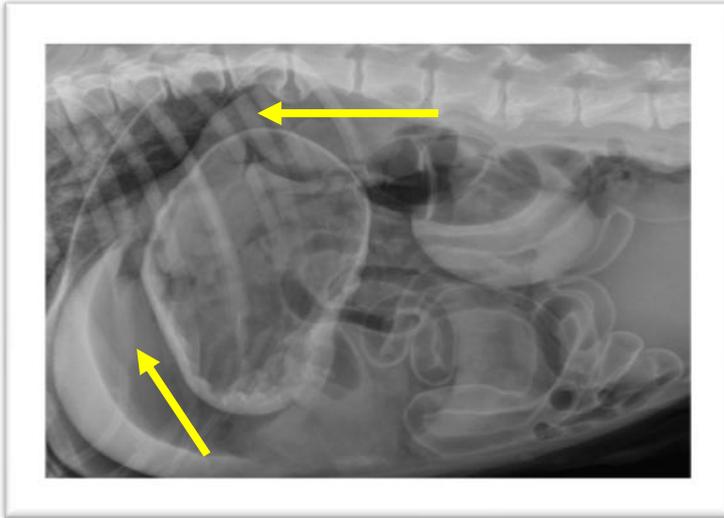


Abbildung 2: Röntgenbild (laterolateral in rechter Seitenlage) mit Torsio ventriculi bei einem 5 Jahre alten Dobermann mit Pneumoperitoneum nach Magenruptur. (freies Gas mittels gelbem Pfeil gekennzeichnet)

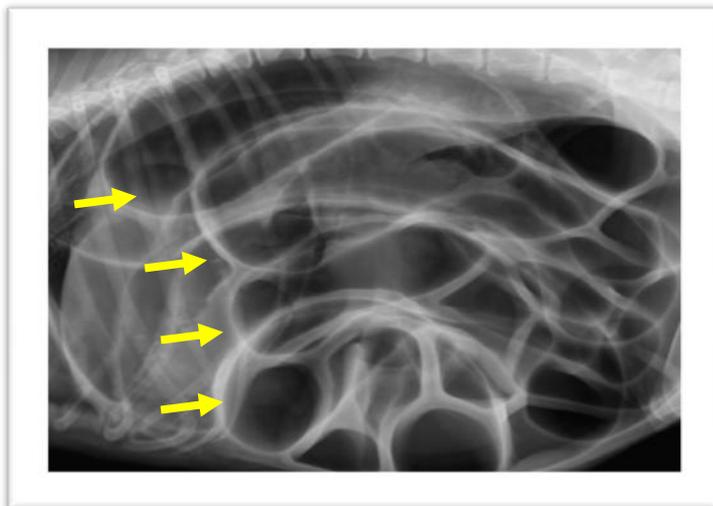


Abbildung 3: Röntgenbild (laterolateral) eines zwei Jahre alten männlichen Deutschen Schäferhundes mit Volvulus nodosus. Radiologisch sind die pathognomonischen hochgradig aufgegastrten parallel stehenden Dünndarmschlingen (mit gelbem Pfeil gekennzeichnet) im Abdomen zu sehen.

Bei Verlust von Detailerkennbarkeit im Abdomen kommen mehrere Differentialdiagnosen in Frage. Beim Welpen ist aufgrund des erhöhten Anteils an braunem Fettgewebe physiologisch mit einer reduzierten Detailerkennbarkeit zu rechnen, ebenso bei hochgradig kachektischen Tieren (z.B. Tumorkachexie). Pathologische Ursachen können Aszites, intraabdominelle Blutungen, Urin, septisches oder nicht-septisches Exsudat sein (ETTINGER, 1995).

Die Anwesenheit von freiem Gas in der Bauchhöhle (Abb. 2) ist nur post Laparotomie physiologisch. Die häufigsten pathologischen Ursachen sind Abdominalwandpenetrationen (z.B. durch Unfälle) oder Leckagen des Gastrointestinaltraktes (z.B. durch Unfälle, perforierende Fremdkörper oder durchgebrochene Tumoren). Die Detektion von freiem intra abdominalem Gas ist häufig aufgrund Überlagerungen mit gasführenden Darmschlingen oder Magenabschnitten nicht einfach. In der Regel befindet sich das Gas an der höchsten Stelle der laterolateralen Aufnahme, welches entweder unterhalb des kaudalen Rippenabschnittes oder im mittleren Abdomen ist (SUTER & OLSSON, 1970; PROBST et al. 1986).

Sonographie

Die Sonographie ist, nach den Röntgenaufnahmen des Abdomens in zwei Ebenen, das Mittel der Wahl, um abdominale Organe hinsichtlich ihrer Größe, Lage und Morphologie abzuklären und somit eine korrekte Diagnose zu stellen (CRUZ-ARAMBULO & WRIGLEY, 2003).

Der Ultraschall ist die effizienteste Methode zur Auffindung kleinerer Mengen Aszites. Nach WALTERS (2000) werden bereits Mengen von 4 ml/kg/Körpermasse entweder am Harnblasenapex oder im kranioventralen Abdomen zwischen den Leberlappen sicher diagnostiziert. Dabei kann nach Menge, Inhaltsstoffen (korpuskulären Bestandteilen) und Lokalisation differenziert werden. Feinste Reflexpünktchen sind Hinweise auf zellige Bestandteile, wie sie im Blut, Eiter, Chylus oder in stark eiweißhaltigen Substanzen nachweisbar sind. Eine Differenzierung ist meist nur nach Punktion möglich (GERWING & KRAMER, 1996).

Vor allem im Bereich des Magen-Darm-Traktes ersetzt eine Ultraschalluntersuchung die meist wesentlich länger dauernden und invasiveren Kontrastmittelverfahren.

Das pathognomonische Bild einer Darminvagination (Abb. 4) wird durch die Anordnung von mehreren konzentrischen Ringen (Zielscheibenmuster) des Intussusciens und des Intussusceptums bestimmt (HOLT & SAMUEL, 1978; LAMB & MANTIS, 1998).

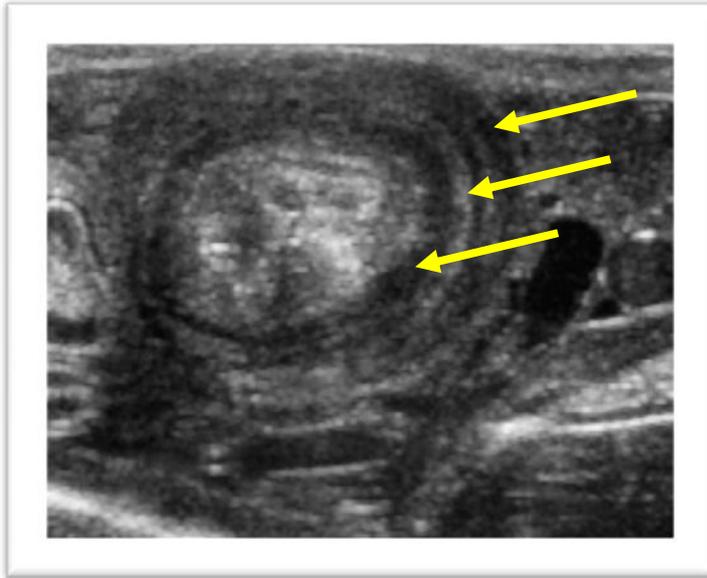


Abbildung 4: Ultraschallbild einer Dünndarminvagination bei einem 5 Monate alten Labradorwelpen. Zu sehen ist im Querschnitt die pathognomonische zwiebelschalenartige Darmwandschichtung („Target Phänomen“ mit gelbem Pfeil gekennzeichnet).

Bei der Suche nach Fremdkörpern im Magen- Darm- Trakt zeigt sich, dass in ca. der Hälfte der Fälle der Fremdkörper sonographisch nicht darstellbar ist, aber im Echotomogramm indirekte Anzeichen für einen mechanischen Ileus vorliegen können. Bidirektionaler Flüssigkeitsstrom, dilatierte Darmschlingen, Flüssigkeitsrückstau und/oder verdickte Darmwände sind wichtige Hinweise (GERWING & KRAMER, 1996).

Neoplasien des Gastrointestinaltraktes sind nur dann Ursache eines akuten Geschehens, wenn sie zu einer Ileus Symptomatik oder gar zu einer Perforation führen. Neoplastische Darmveränderungen sind vor allem durch Zunahme der Darmwanddicke, Lymphknotenvergrößerung und durch die aufgehobene Wandschichtung gekennzeichnet. Letztgenanntes Merkmal ermöglicht die Differenzierung zum Erscheinungsbild einer vorliegenden Enteritis (PAOLINI et al. 2002; PENNICK et al. 2003).

Beim Urogenitaltrakt hat sich die Sonographie als wichtigstes diagnostisches Verfahren durchgesetzt. Der Zustand der Harnblase ist bei einem Notfallpatienten immer von Bedeutung. Es können Aussagen über ihre Lage (z.B. bei Verdacht auf Retroflexio vesicae), den Füllungszustand und die Art ihres Inhaltes gemacht werden.

Blasenrupturen sind nicht leicht zu visualisieren, da in der Regel nicht direkt ein sichtbarer Wanddefekt sonographisch nachweisbar ist (KRESKEN & RENTEL, 2006). Je nach Größe und Lokalisation des Defektes ist die Harnblase fast leer bis mittelgradig gefüllt. In der freien Bauchhöhle befindet sich, je nach Grad der Blutung, reflexloser oder reflexarmer Aszites. Bei Kontrollsonographien verändert sich der Füllungszustand der Harnblase praktisch nicht, wohl aber der Aszitesgrad (GERWING & KRAMER, 1996).

Wie bei der Hündin z.B. der Pyometrakomplex, kann beim Rüden ebenfalls der Geschlechtstrakt zu akuten Bauchschmerzen führen. Meist handelt es sich dabei um Prostatazysten (intra- und/ oder paraprostatisch gelegen) oder Prostataabszesse, die mit Kot- und/oder Urinabsatzbeschwerden einhergehen. Prostatazysten können in ihrer Anzahl und Größe variieren, vor allem die paraprostatischen Zysten können eine beachtliche Größe erreichen (STOWATER & LAMB, 1989; KOBERA & EIFLER, 2007).

Sonographisch zeigt sich eine symmetrische oder asymmetrische Prostatavergrößerung mit dünner hyperechogener Zystenwand mit anechogenem Inhalt. Beim Prostataabszess stellen sich innerhalb des liquiden Hohlraumes korpuskuläre Bestandteile dar (FEENEY et al. 1987).

Auch die einzelnen parenchymatösen Organe des Bauchraumes werden begutachtet und Kontur- oder Oberflächenveränderungen können Hinweise auf etwaige Verletzungen oder Erkrankungen geben.

Die isolierte Milztorsion zum Beispiel (Abb. 5) gibt im Ultraschall pathognomonische Befunde in Form von thrombosierte Milzvenen, hypoechogenem lockeren Milzgewebe eventuell mit scharfer Begrenzung zwischen hypo- und normal echogener Milz an der Stelle der Torsion wieder (KONDE et al. 1989; WRIGHLEY, 1991).



Abbildung 5: Ultraschallbild im Längsschnitt mit einer hämorrhagisch infarzierten Milz (isolierter Milztorsion) bei einem 2 Jahre alten weiblichen Hovawart. Die Milz zeigt sich hochgradig gestaut, die Milzvenen sind erweitert, das Parenchym ist echoärmer, grobkörnig und diffus inhomogen (zahlreiche feinste Reflexstriche und -punkte im fast reflexlosen Grundgewebe).

Literaturübersicht spezieller Erkrankungen

2.3 Veterinärmedizinische Literatur

2.3.1 Gastrointestinaltrakt

Beim Gastrointestinaltrakt kommen eine Vielzahl an Differentialdiagnosen für ein akutes Abdomen bei Hund und Katze in Betracht.

Torsio ventriculi und Dilatatio ventriculi

Eine Torsio ventriculi beim Hund ist gekennzeichnet durch die fehlerhafte Lage des Magens, die rasche Aufgasung und den Anstieg des Mageninnendruckes. Für diesen Erkrankungeskomplex sind vor allem große Rassen mit trichterförmiger Brust anfällig, besonders prädisponiert sind der Deutsche Schäferhund, Deutsche Dogge, Setter und Großpudel sowie Weimaraner und Bernhardiner (GLICKMAN et al. 1994; GLICKMAN et al. 2000). Die Ätiologie dieses Erkrankungeskomplexes ist vielfältig und in der Literatur umstritten. Als prädisponierende Faktoren gelten das Alter, die Korrelation der Brusttiefe und –weite, die genetische Vorbelastung einiger Rasselinien, das Fütterungsmanagement und die Vermutung einer Assoziation von inflammatorischen Darmerkrankungen mit Veränderung in der Darmflora und einer zeitlichen Veränderung der Magendarmpassage sowie Stressfaktoren (GLICKMAN et al.1994; GLICKMAN et al. 2000).

In einer Studie von BRAUN et al. (1996) werden in 23 Fällen von Torsio ventriculi, zum Zeitpunkt der Operation, aus dem mittleren Jejunum, eine Vollschichtdarmbiopsie entnommen. In der histopathologischen Untersuchung zeigt sich, dass in 61% der Fälle, eine infektiöse Darmerkrankung vorliegt. Des Weiteren ist bei 86% bereits früher ein infektiöses, gastrointestinales Geschehen in der Anamnese zu eruieren. Diese Studie zeigt, dass inflammatorische Darmerkrankungen das Darmbakterienmilieu und daraus resultierend die Magendarmpassagezeit beeinflussen und somit positiven Einfluss nehmen auf Faktoren, die den Magendilatation / -torsionskomplex begünstigen.

Das perakute Auftreten und der progressive Krankheitsverlauf dieser Erkrankung spiegeln sich in der Mortalitätsrate wieder. In der Literatur findet man nach ELWOOD (1998) eine extreme Spannungsbreite von 10-60%. MACKENZIE et al. (2010) und BROCKMAN (1995) haben in rückblickenden Studien Mortalitätsraten von 10% bis 15% nachgewiesen. Von

diesen 15% stellt mit 37,9% die Magenwandnekrose den Haupteuthanasierungsgrund intra operationem dar.

Eine deutliche Verbesserung des Operationsstandards und der anschließenden intensivmedizinischen Betreuung zeigt sich in einer Studie von VAN SLUIJS (1991). Sie zeigt, dass in den Zeitraum von 1984 - 1990 verglichen mit dem von 1977 - 1982 die Sterblichkeitsrate für Torsio ventriculi Patienten von 63% auf 29% sinkt und die Rezidivrate ebenfalls von 82% auf 15% zurückgeht. Dazu vergleichend ist in den restlichen 66 Fällen mit Magendilatation die Sterberate mit 0,9% signifikant geringer.

Ileus und Invagination

Ein Darmverschluss liegt dann vor, wenn die Darmpassage eingeschränkt oder blockiert ist. Als auslösende Faktoren kommen beim Kleintier sehr häufig Fremdkörper, Darminvaginationen, Darmtumoren oder Torsionen (Volvulus nodosus) vor. Seltener ist ein paralytischer Ileus aufgrund z.B. Durchblutungsstörungen (EVANS et al. 1994; BEBCHUK, 2002; HAYES, 2009). In der Literatur wird eine Prädisposition für junge und männliche Tiere bei Hund und Katze beschrieben (HAYES, 2009). Lineare Fremdkörper werden vor allem bei der Katze gesehen und haben im Vergleich zu solitären Fremdkörpern eine deutlich schlechtere Prognose (HAYES, 2009).

Invaginationen stellen vor allem beim jungen Tier innerhalb der Ileuserkrankungen ein häufiges Krankheitsgeschehen dar. Es kommt zu einer intestinalen Obstruktion, bei welcher sich ein Stück Darm in ein angrenzendes Stück peristaltisch verlagert. Die exakte Pathophysiologie ist noch immer unklar. Man geht davon aus, dass es mit einer lokalen Inkongruenz der intestinalen Homogenität zusammenhängt, bei welcher es zu einer spontanen Änderung in der Motilität und des Diameters der Darmabschnitte kommt (WANG, 2006).

Invaginationen des Darmes sind ätiologisch vielfältig. So sind intestinale Parasiten, lineare Fremdkörper (v.a. bei der Katze), intraluminale Zubildungen, nicht-spezifische Gastroenteritiden, viral induzierte Enteritiden (Parvovirose, Staupe) und vorangegangene abdominale Operationen die häufigsten Ursachen (OKEWOLE et al. 1989).

RALLIS (2000) untersuchen in ihrer retrospektiven Studie 220 Hunde mit Symptomen einer Gastroenteritis (Anorexie, Vomitus, Diarrhoe und Dehydratation). Bei 18% der Tiere kann eine Invagination diagnostiziert werden. Die Ursachen sind in allen Fällen akute Enteritis

oder Gastroenteritis. Bei 34% der betroffenen Patienten wird Parvovirusantigen nachgewiesen. Die häufigste Lokalisation ist der ileozäkale Übergangsbereich mit 89,7%. Vergleichbare Ergebnisse finden sich in den Studien von WEAVER (1970) und OAKES et al. (1994). Die Rezidivrate liegt bei 20-27%. Bei der Gruppe der Parvovirus-positiv getesteten Tiere verzeichnet sich eine steigende Tendenz zu Rezidiven.

In der Viszeralchirurgie stellen Nahtdehiszenzen in der postoperativen Phase und eine daraus resultierende sekundäre septische Peritonitis eine lebensbedrohliche Komplikation dar. In zwei retrospektiven Studien nach Enterotomien und End-zu-End-Anastomosen wird die Nahtdehiszenzrate sowie die damit verbundene Morbidität untersucht. WYLIE und HOSGOOD (1994) beschreiben eine Nahtdehiszenzrate von 7%. Die allgemeine Mortalitätsrate der Tiere liegt bei 12%. In der zweiten Studie von ALLEN und SMEAK (1992) an 121 Tieren liegt die Mortalitätsrate bei 13,7%. Die Dehiszenzrate liegt bei 15,7% und die Sterblichkeit der gesamten Dehiszenzgruppe ist mit 73,7% hoch.

Volvulus nodosus

Das klinisch fast immer mit einer perakuten Symptomatik auftretende Krankheitsbild des mesenterialen und intestinalen Volvulus nodosus ist beim Kleintier ein eher seltenes Geschehen. Dabei kommt es zu einer Rotation des Darmes um die Gekrösewurzel und somit zum vollständigen Abklemmen, je nach Drehungsgrad, der A. mesenterialis cranialis. Die daraus resultierende mangelnde Blutversorgung des Duodenums, Jejunums, Ileums, Caecums, Colon ascendes und des proximalen Anteils des Colon descendes führt zur Ischämie und nach kurzer Zeit zur Toxinfreisetzung, verbunden mit einem Kreislaufschock, und letztendlich zur Darmwandnekrose (SHEALY & HENDERSON, 1992; NEMZEK et al. 1993; CAIRO et al. 1999; JUNIUS et al. 2004). Mehrere multikausale Ursachen wie z.B. Wurmbefall, enteritische Darmerkrankung, Parvovirose, Darmtumor und Invagination oder eine Assoziation mit dem Torsio ventriculi-Komplex konnten mit diesem Erkrankungsgeschehen in Verbindung gebracht werden (JASANI et al. 2005). JUNIUS et al. (2004) verzeichnen eine Überlebensrate von 41,6%. Verglichen mit den Daten von CAIRO et al. (1999), in der alle vier Deutschen Schäferhunde an einem Volvulus versterben, und von NEMZEK et al. (1993), in der von sechs Fällen großer Rassen nur ein Patient überlebt, sind die Ergebnisse von JUNIUS et al. (2004) deutlich besser. Als Hauptgrund für einen positiven Operationsausgang ist die zügige Vorstellung des Patienten nach dem Auftreten erster Symptome und eine rasche chirurgische

Intervention. Das Erkrankungsbild des Dünndarmvolvulus ist bei der Katze sehr selten und bis jetzt erst an vier Katzen in der Literatur beschrieben. Bei zwei Katzen wird die Erkrankung bei der Sektion diagnostiziert, und KNELL et al. (2010) kann erstmalig die erfolgreiche operative Versorgung eines mesenterialen Volvulus bei zwei Katzen beschreiben.

Torsio coli

In der Literatur sind lediglich einzelne Fallberichte von Torsio coli beim Hund beschrieben (ENDRES et al. 1968; MARKS, 1986; MILNER et al. 2004). Die Torsio coli (Drehung des Kolons um seine eigene Längsachse) muss von einem Volvulus coli (Drehung des Mesocolons) unterschieden werden. Vom Signalement her sind meist mittlere bis große Rassen betroffen, welche i.d.R. eine gastrointestinale Vorerkrankung in der Anamnese aufweisen können. Dies beobachtet man auch bei den wesentlich dramatischer verlaufenden Dünndarmdrehungen (JUNIUS et al. 2004; HALFACREE et al. 2006). Die in der Literatur beschriebenen Fälle zeigen eine gute Überlebensrate. BITTIG und Mitarbeiter (2007) berichten, dass alle drei chirurgisch behandelten Tiere in ihrer Studie überleben, und von den bisher in der Literatur beschriebenen Fällen überleben sechs von acht Tieren (ENDRES et al. 1968; MARKS, 1986; CARBERRY et al. 1993; HUBER, 1994; MILNER et al. 2004; BENTLEY et al. 2005; HALFACREE et al. 2006).

Tumoren des Gastrointestinaltraktes

Die Neoplasien des Gastrointestinaltraktes werden in dieser Arbeit anhand ihrer Lokalisation in 3 Gruppen unterteilen.

Neoplasien des Magens

Sie kommen bei Hund und Katze verhältnismäßig selten vor und machen unter 1% aller Neoplasien beim Kleintier aus (KRAUSER, 1985; LANDES et al. 1985). Beim Hund liegt ihr Anteil an den Neoplasien des Gastrointestinaltraktes bei ca. 24%, wovon ca. 90% maligne sind (KASER-HOTZ, 1996 und PENNICK et al. 1998). Bei der Katze machen sie nur ca. 11% aller gastrointestinalen Tumoren aus. Beim Hund sind über 80% maligne Adenokarzinome an erster Stelle, gefolgt vom malignen Lymphom. Eine andere Verteilung wird bei der Katze beobachtet, bei ihr machen lymphatische Tumoren den mit Abstand größten Anteil aus (LINGEMAN et al. 1971; VAN DE GAAG, 1997).

Neoplasien des Dünndarmes

Beim Hund werden Neoplasien des Dünndarmes meist als sekundäre Metastase von Neoplasien anderer Bauchorgane gesehen. Als primäre Tumoren sind sie selten und wie bei Magen-neoplasien sind Adenokarzinome, maligne Lymphome und Leiomyosarkome am häufigsten vorkommend. Maligne Tumoren vom lymphatischen Gewebe ausgehend sind bei der Katze an erster Stelle zu nennen, und circa 15% bis 40% aller Lymphomfälle bei der Katze betreffen den Gastrointestinaltrakt (BIRCHARD et al. 1986; GIBBS & PEARSON, 1986). Das Risiko einer Darmperforation oder einer Obstruktion mit daraus resultierenden Ileus oder Subileus, kann zu einem akuten abdominalen Geschehen führen (BOYSEN et al. 2003).

Tumoren des Dickdarmes und des Rektums spielen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Ursache für ein akutes Abdomen eher eine untergeordnete Rolle, da sie vor allem mit dem Symptom von Kotabsatzbeschwerden und Tenesmus einhergehen und werden deshalb in dieser Arbeit nicht weiter beachtet.

2.3.2 Milz

Milzkrankungen, welche ein akutes Abdomen hervorrufen können und die chirurgisch versorgt werden müssen, sind v.a. die isolierte Milztorsion und Tumore.

Milztorsion

Milztorsionen machen von der Gesamtzahl der Milzkrankungen weniger als 1% aus (SPANGLER et al. 1998). Sie sind meist mit einer Torsio ventriculi vergesellschaftet und kommen hauptsächlich bei tiefbrüstigen, großrahmigen Hunderassen vor (GOLDSMID et al. 1994; HURLEY, 1994; NEATH et al. 1997). Im Zusammenhang mit einer Magenteildrehung kann es zu einer Erweiterung des Ligamentum gastrolienale kommen und somit ebenfalls eine Dislokation eintreten (HURLEY, 1994).

NEATH et al. (1997) untersuchen in einer retrospektiven Studie 19 Fälle von isolierter Milzdrehung. Die Rassenverteilung zeigt, dass der Deutsche Schäferhund und die Deutsche Dogge zusammen mit 26% überdurchschnittlich häufig beteiligt sind. Die Rassehunde sind mit 15 Individuen häufig betroffen.

Rüden sind mit 79% signifikant häufiger betroffen. Die Patienten zeigen unspezifische Symptomaten wie z.B. Anorexie (68%) und Vomitus (58%). Eine Sicherung der Diagnose

erfolgt mittels bildgebender Verfahren. Alle Patienten überleben die Laparotomie mit Exstirpation der Milz. Vier von 18 (22%) Patienten zeigen vorübergehende Herzrhythmusstörungen. Bei der Katze spielt die Erkrankung keine Rolle, in der Literatur ist kein Fall einer isolierten Milztorsion bei der Katze beschrieben.

Milztumoren

Neoplasien sind mit Abstand die häufigste Erkrankungsursache der Milz. Solide Milztumoren machen fast 40% aller abdominalen Neoplasien aus (JOHNSON et al. 1989; PINTAR et al. 2003; HAMMOND, 2008; AROHNSON, 2009). In Studien an Notfallpatienten (n=60) mit nicht-traumatischen Hämoperitoneen spielen die Milzerkrankungen (n=57) die größte Rolle. So zeigte sich bei ARONSOHN et al. (2009), dass in > 90% der Fälle die Milz die Ursache für den Hämoperitoneum ist. Nur in 5% (n=3) liegt eine isolierte Milztorsion mit einem Hämoperitoneum vor. Leberneoplasien (n=3) sind bei knapp 5% die Ursache.

An erster Stelle ist das maligne Hämangioendotheliom (Hämangiosarkom) zu nennen, welches ca. 7% aller bösartigen Neoplasien beim Hund und ca. 51% - 70% aller bösartigen Milztumoren ausmacht (SPANGLER & KAAS, 1997; KESSLER et al. 1999; PINTAR et al. 2003; HAMMOND, 2008; AROHNSON, 2009).

In einer Untersuchung hat SPANGLER (1997) an 500 Hunden, die die Milz aufgrund morphologischer Veränderungen operativ entfernt bekommen, die histopathologischen Ergebnisse ausgewertet. Es zeigt sich, dass ein sehr ausgewogenes Verhältnis zwischen den neoplastisch veränderten (48,2%) und der nicht-neoplastisch (51,8%) veränderten Gruppe vorliegt. In der Kategorie der nicht-neoplastisch veränderten Fälle stehen die nodulären Splenomegalien mit 79% im Vordergrund. Noduläre lymphoide Hyperplasien und Hämatome sind hier hauptsächlich die Ursachen. Die nicht-nodulären Veränderungen liegen mit 18% deutlich niedriger. Bei den nodulären neoplastischen Erkrankungen der Milz sind 11,5% bis 30% benigne und der Rest maligne. Das Hämangiosarkom macht 51% der bösartigen Milztumore aus, ist allerdings mit weniger als 25% am gesamten Probengut beteiligt (JOHNSON et al. 1989; DAY et al. 1995; SPANGLER & KASS, 1997; PINTAR et al. 2003; FIFE et al. 2004; HAMMOND, 2008; AROHNSON, 2009).

Bei der Überlebensrate fällt auf, dass zwei Monate post operativ von den Patienten aus der Gruppe der nicht-neoplastisch induzierten Splenomegalien noch 83% leben, wohingegen aus der Hämangiosarkomgruppe nur noch 31% am Leben sind. Die häufigsten Milztumoren bei der Katze sind Mastzelltumoren und das maligne Lymphom. Da beide Erkrankungen eher zu

einer Splenomegalie führen und nicht zu solitären Tumoren, sind Milztumoren bei der Katze nur selten Grund für ein akutes Abdomen (SPANGLER & CULBERTSON, 1992). Hämangiosarkome machen bei der Katze weniger als 0,5% der Tumoren aus. In einer Studie an spontanen Hämoperitoneen bei der Katze kann in 46% ein Tumor als Ursache gefunden werden. Aus dieser Gruppe ist ein rupturiertes Hämangiosarkom der Milz der Grund für ein akutes Abdomen (CULP et al. 2010).

2.3.3 Leber

Die Erkrankungen der Leber, welche ein akutes Abdomen hervorrufen, können traumatische, entzündliche oder tumoröse Ursachen haben (HAMMER et al. 1995; FARRAR et al. 1996; SERGEFF et al. 2004).

Leberlappentorsionen und Leberabszesse

Leberlappentorsionen und Leberabszesse kommen beim Hund selten vor und bei der Katze sind sie als Rarität anzusehen (DOWNS et al. 1998; SWANN & BROWN, 2001; ZATELLI et al. 2005). In der Literatur sind bis jetzt lediglich Fallberichte bzw. Fallserien beschrieben (FARRAR et al. 1996; SCHWARZER et al. 1998; SWANN & BROWN, 2001; SERGEFF et al. 2005; ZATELLI et al. 2005; SCHWARTZ et al. 2006). Wie beim Leberabszess zeigen die Patienten mit Leberlappentorsionen eine unspezifische Symptomatik. Von beiden Erkrankungen geht besonders die Leberlappentorsion mit einem hoch akuten Zustandsbild einher. So werden teilweise Anamnesezeiten von wenigen Stunden bis Tagen oder die plötzliche Vorstellung mit einem Kreislaufkollaps beschrieben (SWANN & BROWN, 2001; VON PFEIL et al. 2006).

In den Arbeiten von SCHWARTZ et al. (2006) und SWANN und BROWN (2001) zeigt sich, dass am häufigsten der linke laterale und der linke mittlere Leberlappen betroffen sind. Große Rassen sind prädisponiert und es kann keine Geschlechtsprädisposition festgestellt werden. Neben möglichen Röntgenhinweisen (z.B. Hepatomegalie und Pneumoperitoneum bzw. Gasansammlung im Leberparenchym durch die Anwesenheit von gasbildenden Bakterien mit *Clostridium* sp.) gilt die Sonographie als das bildgebende Mittel der Wahl zur Diagnostik (SCHWARZER et al. 1998).

Die Mortalitätsraten beider Erkrankungen schwanken in der Literatur aufgrund der Anzahl der Patienten in den einzelnen Fällen bzw. Fallserien sehr stark. In einer großen Studie an 13

Hunden mit Leberlappentorsion können SCHWARTZ et al. (2006) eine Mortalitätsrate von nur 15% feststellen. Bei Leberabszessen werden Mortalitätsraten von 57% bis 79% beschrieben (FARRAR et al. 1996; SERGEFF et al. 2004).

Lebertumoren

Bei einer Untersuchung von HAMMER et al. (1995) an Lebertumoren zeigt sich, dass 26% aller Leberneoplasien primäre Lebertumoren sind, während 28% Tumoren hämatopoietischen Ursprungs und 46% Metastasen anderer Primärlokalisationen darstellen. Vor allem Lebertumore mit enormer Größe bzw. Abszedierung oder rupturierte Tumoren mit Begleithämaskos, führen zu akuten Beschwerden (KOSOVSKY et al. 1998; SWANN & BROWN, 2001; SINGH et al. 2005). In Studien mit nicht-traumatisch bedingten Hämaskos zeigt sich, dass nur ein kleiner Anteil mit 5% (n=3) durch Leberneoplasien verursacht werden (AHRONSON et al. 2009).

Während beim Hund als primäre Tumoren vor allem das hepatozelluläre Karzinom, Gallengangskarzinom und das maligne Hämangioendotheliom (Hämangiosarkom) vorkommen, sind bei der Katze als häufigste primäre Tumoren das Gallengangskarzinom und sekundär das maligne Lymphom zu nennen (LAWRENCE et al. 1994).

2.3.4 Pankreas

Erkrankungen des Pankreasgewebes stellen beim Kleintier ein hoch akutes Krankheitsbild dar. Pankreasabszesse entstehen häufig sekundär als Folge einer akuten Pankreatitis (RUTGERS et al. 1985; WOLFSHEIMER et al. 1991). Die Patienten werden meist mit einer unspezifischen Symptomatik z.B. Fieber, Lethargie, Anorexie oder Vomitus vorgestellt. Besondere Alters- oder Geschlechtsprädispositionen werden nicht beobachtet. Der Erkrankungskomplex des Pankreasabszess geht mit einer hohen Letalitätsrate von 60% bis 70% einher (JOHNSON et al. 2006; ANDERSON et al. 2008). In einer Studie, in der Pankreasabszesse beim Hund entweder mittels Omentalisation des Abszesses oder Spülung und Abdominaldrainage versorgt werden, zeigt sich für die Patienten der ersten Gruppe mit einer Mortalitätsrate von 37,5% im Vergleich zu 75% eine bessere Überlebensrate (JOHNSON et al. 2006). Bei der Katze stellt ebenfalls die akute Pankreatitis die häufigste Erkrankung des Pankreas dar (XENOULIS et al. 2008). SON et al. (2010) dokumentieren in

einer Studie mit akuter Pankreatitis und biliärer Obstruktion (n=8) bei der Katze als Ursache drei Pankreasabszesse und eine Pankreasnekrose. Die Mortalitätsrate der operierten Tiere beträgt 25% und in anderen Studien werden Mortalitätsraten bis 41% bei Pankreaserkrankungen bei der Katze gesehen (KIMMEL et al. 2001; SON et al. 2010)

2.3.5 Harntrakt

Die Erkrankungen des Urogenitaltraktes, die am häufigsten zu einem akuten Abdomen führen, sind die Urolithiasis mit Obstruktion der Urethra beim Hund sowie der „Feline lower urinary tract disease“ Komplex (FLUTD) der Katze. Des Weiteren führen traumatische Leckagen des Harntraktes ebenfalls zu einem akuten Abdomen.

Urolithiasis beim Hund

Urolithiasis bezeichnet laut LEIDINGER (2000) den Prozess der Steinbildung im Harntrakt. Es stellt eine häufige Erkrankung des unteren Harntraktes beim Hund dar (LULICH et al. 1992). Dabei sind ca. 90 bis 98% der Urolithen im unteren Harntrakt (HESSE, 1997; LING et al. 1998) und weniger als fünf Prozent im oberen Harntrakt zu finden (RUBIN, 1997; LING et al. 1998). HESSE (1990) gibt die Inzidenz dieser Erkrankung in Deutschland mit 0,5 bis 1% an.

In drei großen retrospektiven Studien (HOUSTON et al. 2004; SOSNAR et al. 2005; PICAVET et al. 2007) wird der Erkrankungskomplex der Urolithiasis hinsichtlich Rasseprädisposition, Altersverteilung, Geschlechtsverteilung und Entwicklung der Harnsteine beim Hund untersucht. Es zeigt sich, dass der Erkrankungskomplex aufgrund der anatomischen Verhältnisse hinsichtlich der Verjüngung der Urethra im Bereich des Penisknochens mit 61,4% beim Rüden wesentlich häufiger auftritt als bei der Hündin mit 38,6% (SOSNAR et al. 2005). Prädisponierte Rassen sind Dackel, Dalmatiner, Cocker Spaniel, Pudel und Yorkshire Terrier. Die Patienten weisen ein durchschnittliches Alter von 6,5 Jahren auf. In der Literatur sind Mortalitätsraten bis 17% beschrieben (WEAVER, 1970; CLARK, 1974).

Feline Urinary Tract Disease (FLUTD) aufgrund von Harngrieß

Die jährliche Inzidenz des Erkrankungskomplexes wird mit 0,5 bis 1% angegeben (WILLEBERG, 1984; LAWLER et al. 1985). Kastrierte Kater stellen den größten Anteil der Patienten dar (WILLEBERG & PRIESTER, 1976; WALKER et al. 1977; ULACIA, 1986; GRÜNBAUM & BÜNEMANN, 1994; LEKCHAROENSUK et al. 2001). Dies lässt sich zum einen durch den anatomischen Aufbau der Harnröhre mit der Verjüngung des Lumens in der Penisspitze erklären (OSBORNE et al. 1995; KRAFT, 2000). Zum anderen ist die Anzahl der kastrierten Kater in der Gesamtpopulation größer als die der unkastrierten Tiere (KRAFT, 2000). Ein vermehrtes Vorkommen an Rassekatzen z.B. der Perserkatze oder der Siamkatze ist beschrieben (GRÜNBAUM & BÜNEMANN, 1994; LEKCHAROENSUK et al. 2001). Die Altersverteilung zeigt eine Prädisposition für Kater zwischen dem 2. und 5. Lebensjahr, ganz junge Tiere oder Tiere > 10 Jahre sind nur sehr selten betroffen (OSBORNE et al. 1995). Bei Tieren mit Harnröhrenobstruktion sind die Symptome von der Dauer der bereits bestehenden Obstruktion abhängig. Nach relativ kurzer Zeit kommt es bei den Patienten zu postrenalen Azotämie mit Hyperkaliämie, Vomitus, Dehydratation, hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden, Schwäche, Hypothermie, Azidose und Bradykardie. Die Mortalitätsrate wird in der Literatur mit 6% bis 36% angegeben (GRÜNBAUM & BÜNEMANN, 1994; OSBORNE et al. 1995; WESTROPP, 2010).

Traumatische Rupturen des Harntraktes

Der Begriff des Uroabdomens oder Uroperitoneums ist eine Bezeichnung für eine Leckage im Bereich von Niere, Ureter, Harnblase oder Urethra. Die meisten Leckagen bzw. Rupturen sind im Zusammenhang mit Traumen vor allem nach Autounfällen zu sehen, aber auch iatrogene Ursachen kommen in Frage. AUMANN et al. (1998) zeigen in einer Studie an Katzen, dass in 84,6% der Fälle ein Trauma zu einer Leckage führt. Mit 59,1% steht das stumpfe Bauchtrauma an erster Stelle, gefolgt von den iatrogenen Schäden an der Urethra beim Katheterisieren mit 31,8% und an dritter Stelle das manuelle Ausdrücken der Blase mit 9,1%. In einer retrospektiven Studie an Hunden zeigt sich ebenfalls, dass in 84% ein stumpfes Trauma die Ursache für das Uroabdomen ist. Aber auch Rupturen nach Urethrolithiasis und Obstruktion sowie Leckage nach Laparozystotomie kommen vor (SCHMIEDT et al. 2001). Weder bei der Katze noch beim Hund können Prädispositionen bezüglich der Alters- oder Rasseverteilung gesehen werden.

Leckagen des Harntraktes führen zur Urämie, Dehydratation, Hypovolämie, Hyperkaliämie und zu einer rapiden Verschlechterung des Patienten bis hin zur Sepsis. Patienten mit einem Uroabdomen benötigen zunächst eine medikamentelle Therapie zur Verringerung der Dehydratation, Hyperkaliämie und Elektrolytungleichgewicht. Hierzu muss mittels Katheter ein Urinabfluss geschaffen werden, bevor dann im zweiten Schritt eine chirurgische Intervention erfolgt (SPRENG, 2004). Die einzelnen Fallberichte bzw. Fallserien in der Literatur dokumentieren Mortalitätsraten von 42% bis 56% bei der Katze und bis 38% beim Hund (BURROWS et al. 1974; AUMANN et al. 1998).

2.3.6 Prostataerkrankungen

Erkrankungen der Prostata, die zu einem akuten Abdomen führen, kommen beim Hund selten vor. Sie umfassen z.B. Prostataabszesse, prostatistische und paraprostatistische Zysten und Neoplasien.

In einer retrospektiven Studie von KRAWIEC & HEFLIN (1992) wurde die bakterielle Prostatitis als häufigste Prostataerkrankung verifiziert. In absteigender Reihenfolge folgten Prostatazysten, Prostatakarzinome und benigne Prostatahyperplasien.

Prostatazysten

Prostatazysten werden in intraprostatistische (Retentionszyste) und paraprostatistische Zysten unterteilt. Die Inzidenz wird in der Literatur mit 2,6% bis 5% der mit Prostataerkrankungen vorgestellten Hunde angegeben (STOWATER & LAMB, 1989; RENFREW et al. 2008). Man unterscheidet die zwei Formen an Zysten, da davon ausgegangen wird, dass die Retentionszysten in direktem Zusammenhang zur Prostata und auch zur Urethra stehen. Im Gegensatz zu den paraprostatistischen Zysten, die nur ggf. minimal strukturell mit der Prostata und nicht mit der Urethra in Zusammenhang stehen (HOFFER et al. 1977; RENFREW et al. 2008). Besonders paraprostatistische Zysten können wie von KOBERA & EIFLER (2007) beschrieben, eine beachtliche Größe erlangen und somit zu akuten Schmerzen im Abdomen führen. In Studien wird ein durchschnittliches Alter der Patienten von 6-8 Jahren angegeben und vorrangig sind intakte Rüden mittlerer bis großer Rassen (z.B. Deutsch Kurzhaar, DSH) beteiligt (STOWATER & LAMB; 1989; RENFREW et al. 2008).

Ein akutes Abdomen kann zum Beispiel durch eine Ruptur einer infizierten Zyste bzw. Prostataabszesses und die daraus bedingte Peritonitis ausgelöst werden.

Unterschiedliche operative Methoden sind für die Behandlung beschrieben. Neben einer Marsupialisation, subtotalen oder exzisionalen Prostataektomie mit Einlegen von Drainagen und einer Omentalisierung der Zyste kommt noch die ultraschallgezielte perkutane Drainierung zum Einsatz (BOKEMEYER, 2011). Im Gegensatz zu den teilweise sehr aufwendigen operativen Maßnahmen, zeigt sich bei der perkutanen Punktionsmethode ein geringerer Kostenaufwand, ein weniger aufwendiges Management und eine bessere Überlebensrate (SMITH, 2008). Bei der Katze ist in der Literatur kein Fall von Prostatazysten beschrieben.

Prostataabszesse

Unter einem Prostataabszess versteht man die lokale Ansammlung von purulentem Material im Prostataparenchym. Durch eine Infektion des unteren Harntraktes und der somit herabgesetzten lokalen Immunität kann sich dann sekundär ein Abszess bilden (FREITAG et al. 2007). Als begünstigende Faktoren werden chronische Prostatitiden und Prostatazysten angesehen. Die Prävalenz wird mit ca. 1% bis 3% in der Literatur angegeben (GERWING, 2000). Ähnlich wie in der Gruppe der intraprostatatischen bzw. paraprostatatischen Zysten, sind vorrangig ältere Rüden größerer Rassen (z.B. DSH, BSH) mit einem durchschnittlichen Alter von 9 Jahren und einem Körpergewicht von \varnothing 29 kg KM betroffen (MULLEN et al. 1990). Als Auffälligkeit zeigt sich das Verhältnis der männlichen zu den männlich kastrierten Rüden. Die männlich intakten Individuen sind mit 82% (n=88) deutlich häufiger betroffen und das Verhältnis zwischen den beiden Gruppen liegt bei 4,6: 1 (GERWING, 2000).

Die Gefahr der Abszesse besteht zum einen darin, dass die Bakterien sich hämatogen ausbreiten können und zum anderen zu einer möglichen Peritonitis mit Sepsis des Patienten und damit verbunden hohen Mortalitätsrate führen (BAUER, 1986). Die Patienten werden meist bei hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden in der Klinik vorgestellt (HEDLUND, 1997). Da sie immer mit einer bakteriellen Beteiligung verbunden sind, kann es bei Prostataabszessen und akuten eitrigen Prostatitiden zu Lebererkrankungen und Leberfunktionsstörungen durch Endotoxämie kommen (HARDIE, 1984).

Neben der chirurgischen Versorgung, die einen großen invasiven Eingriff darstellt, hat sich ebenfalls die ultraschallgezielte perkutane Punktion als eine sehr effiziente Methode erwiesen. BOLAND und Mitarbeiter (2003) können im Durchschnitt mit zwei Punktionen pro Patient eine Heilung erzielen. Keiner der Patienten zeigt ein Rezidiv. Der günstige Effekt der

Kastration auf die Ausheilung chronischer Prostatitiden wird von COWAN et al. (1991) nachgewiesen. Sie ist bei der Behandlung von Prostataabszessen als Begleittherapie obligat. Durch Ruptur und daraus resultierender Peritonitis ist die Mortalitätsrate relativ hoch. Trotz chirurgischer Behandlungsmethoden in Form von einer Laparotomie und Einlegen einer Abdominaldrainage, ist eine Rate von bis zu 50% beschrieben (HARDIE et al. 1984). Prostatatumoren verursachen nur in Ausnahmefällen ein akutes Abdomen. Sie können durch Obstruktion der Urethra oder durch eine Begleitentzündung zu akuten Bauchschmerzen führen. In einer Studie von GERWING (2000) werden bei zehn (17,5%) der 57 Patienten mit Prostatatumoren entzündliche Prozesse in der Prostata gefunden. In der Studie ist dies, aufgrund der akuten Symptomatik, der eigentliche Grund für die Vorstellung gewesen. In der Literatur ist ein Fall eines Prostataabszesses bei der Katze beschrieben. Therapeutisch wird eine erfolgreiche operative Versorgung mittels Omentalisierung vorgenommen (MORDECAI et al. 2008).

2.3.7 Sonstige Erkrankungen

Peritonitis

Eine diffuse oder generalisierte Peritonitis ist ein lebensbedrohliches Krankheitsbild, das unbedingt sofort behandelt werden muss. Bakterien und ihre Endotoxine gelangen über die Blutgefäße im Peritoneum in den gesamten Körper und führen zu einer Sepsis (Costello et al. 2004). In der veterinärmedizinischen Literatur gibt es kontroverse Angaben bezüglich der möglichen Ätiologie. Während stumpfe abdominale Traumata (Autounfälle) meist als häufigste Ursache angegeben werden, sind in anderen Studien Leckagen des Gastrointestinaltraktes die häufigste Ätiologie (COSTELLO et al. 2004; SMELSTOYS et al. 2004; PARSONS et al. 2009).

Als Besonderheit im Vergleich zum Hund zeigt eine Studie von COSTELLO et al. (2004), dass in 14% der Katzen mit Peritonitis keine Ursache intra operativ bzw. in der Sektion gefunden werden kann.

Die Klinik der Patienten ist eher unspezifisch, beschrieben sind Anorexie, Lethargie, Fieber und abdominale Schmerzen. Während SWANN & HUGHES (2000) in einer Studie an Hunden mit Peritonitis, bei allen Patienten abdominale Schmerzen dokumentieren, beschreiben COSTELLO et al. (2004) nur in 62% der Katzen abdominale Schmerzen als Symptom.

Die Therapie dieser Patienten muss chirurgisch erfolgen und beinhaltet die Beseitigung der Ursache und einer Reduktion der Infektion mittels Spülung und/oder Drainage. Die Literaturübersicht bei Hund und Katze zeigt eine große Spannungsbreite hinsichtlich der Mortalitätsrate. Es werden Mortalitätsraten zwischen 32% und 80% in der Literatur angegeben. Ein Unterschied zwischen den beiden Tierarten kann nicht gesehen werden (SWANN & HUGHES, 2000; COSTELLO et al. 2004). In zwei aktuellen größeren Fallserien bei Katzen mit generalisierter Peritonitis liegt die Mortalitätsrate zwischen 44% und 54% (PARSONS et al. 2009; KELLETT-GREGORY et al. 2010).

3 Eigene Untersuchungen

3.1 Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Überblick über die Erkrankungsverteilung, mögliche Rasse- und Geschlechtsprädispositionen und Altersverteilung zu geben, sowie die Detektion von möglichen Risikogruppen. Die ausgewerteten Daten, besonders die Mortalitätsraten der einzelnen Erkrankungen für diesen Zeitraum, sollen als Basisdaten dienen, um mit Hilfe von weiteren prospektiven Arbeiten mögliche Risikofaktoren zu erkennen und wenn möglich zu minimieren.

3.2 Material und Methode

3.2.1 Auswahl des Patientenmaterials

Retrospektiv werden 1251 Patientenkarteikarten von Hund und Katze ausgewertet, die im Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der Justus- Liebig- Universität Gießen, in den Jahren 2000 bis 2005 mit den Symptomen eines akuten Abdomens vorgestellt werden. Als Datenquelle dienen die Computerprogramme „Vetera“ sowie ab November 2005 das „easyVet“ Programm.

3.2.2 Untersuchte Parameter

Bei den Patienten wird zunächst das Kalenderjahr, in welchem die Erkrankung auftritt, festgehalten. Des Weiteren erfolgt die Dokumentation des Signalements der Patienten.

a) Tierart und Geschlecht

Bei der Spezies wird zwischen Hund (1) und Katze (2) unterschieden. Das Geschlecht wird bei beiden Tierarten in vier Untergruppen aufgeteilt (männlich=1, männlich-kastriert=2; weiblich=3, weiblich-kastriert=4).

b) Rasseneinteilung

Bei der Aufgliederung der Rassen wird bei beiden Spezies mit einem Verschlüsselungscode mit numerischen Zahlen gearbeitet. Die Ziffer Null liegt bei beiden Spezies für Mischlingstiere vor. Eine genauere Typisierung der Mischlinge anhand ihres Phänotyps wird nicht vorgenommen. Die genaue Verschlüsselung der Hunde- und Katzenrassen ist den Tabellen im Anhang (1a+ 1b) zu entnehmen.

c) Gewicht und Alter

Das Gewicht der Patienten ist in Kilogramm Körpermasse angegeben und das Alter wird in Jahren erfasst.

d) Allgemeinbefinden bei Vorstellung und Dauer der klinischen Symptomatik

Zum Zeitpunkt der Vorstellung in der Klinik wird die Dauer der klinischen Symptomatik der Patienten (Anamnesedauer) in Tagen dokumentiert. Das Allgemeinbefinden bei Vorstellung wird in fünf klinische Stadien (ungestört, geringgradig gestört, mittelgradig gestört, hochgradig gestört und narkotisiert) eingeteilt und dokumentiert.

e) Diagnoseschlüssel

Die Diagnosen der Patienten werden mit einem numerischen Zahlenschlüssel aufgearbeitet. Es können maximal drei unterschiedliche Diagnosen parallel bei einem Patienten aufgeführt werden. Dies ist vor allem bei den onkologischen Patienten mit z.B. Metastasierung in unterschiedliche Organe möglich. Der genaue Zahlencode ist der Tabelle im Anhang (2) zu entnehmen.

f) Verschlüsselung der Operationsformen

Bei der Art des operativen Vorgehens (Anhang 3) sind ebenfalls maximal drei unterschiedliche operative Maßnahmen angegeben. Sobald bei einem Patient eine Laparotomie erfolgt, ist dies in der ersten Diagnosespalte vermerkt.

Sind wegen Komplikationen Re-Operationen notwendig, ist dies in der Spalte der Re-Operationen mit der Ziffer Eins vermerkt.

g) Anästhesiekomplikationen

Anästhesiologische Komplikationen in Form eines Herz-Kreislaufstillstandes oder Herzrhythmusstörungen werden dokumentiert. Es ist in einer gesonderten Spalte ggf. mit der Ziffer Eins vermerkt.

h) Mortalität

Die Mortalitätsrate wird in „Exitus letalis“ und „Euthanasie“ unterschieden. Beide Spalten haben die gleiche Verschlüsselung. Tritt in beiden Spalten die Ziffer Null auf, so hat der Patient überlebt. Die Zahlen 1 - 99 dokumentieren den Tag des Aufenthaltes, an welchem der Patient verstorben bzw. euthanasiert wurde. Die Ziffer 100 bedeutet in diesen beiden Spalten, dass dies in tabula geschehen ist.

i) Komplikationen

Mögliche Komplikationen in Form von einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens (1), Wundheilungsstörung bzw. Leckage von chirurgischen Nähten (2) oder eine aufgrund Besitzerwunsch oder Kostengründen (3) abgebrochene Behandlung, sind in einer Spalte zusammengefasst.

j) Befunde der zytologischen oder histopathologischen Untersuchungen

In der Spalte der Befundergebnisse ist eine Vielzahl an Untersuchungsergebnissen anhand eines Zahlenschlüssels zusammengefasst. Die Verschlüsselung der zytologischen bzw. der histopathologischen Ergebnisse erfolgt bei beiden Untersuchungsmethoden nach dem gleichen Prinzip. Es wird eine Aufteilung der Tumoren in sechs Untergruppen nach dem Ursprungsgewebe durchgeführt. Epithelial benigne (1) und maligne (2), mesenchymal benigne (3) und maligne (4), entzündlich, hyperplastisch (5) oder lymphatisch maligne (6).

k) Codierung gastrointestinaler Fremdkörper und Harnsteinanalyseergebnissen

Die Einteilung der Codierung von gastrointestinalen Fremdkörpern bzw. Harnsteinanalyseergebnissen sind in einer Tabelle im Anhang (4) zusammengefasst. Die unterschiedlichen gastrointestinalen Fremdkörper werden dabei in Zehnerschritten (10- 90), die Harnsteinanalyseergebnisse in Hunderterschritten (100- 900) dokumentiert.

l) Aufenthaltsdauer und Organkomplexzugehörigkeit

Die Aufenthaltsdauer der Patienten in der Klinik ist in Tagen erfasst und ihre Zugehörigkeit in den einzelnen Organkomplexgruppen (Gastrointestinaltrakt, Urogenitaltrakt, Milz, Hepatobiliäres System, Pankreas, Bauchwandbegrenzung und sonstige Erkrankungen) wird dokumentiert. Eine Mehrfachbeteiligung in unterschiedlichen Organkomplexgruppen ist vor allem bei den onkologischen Patienten mit unterschiedlichen Organbeteiligungen möglich. Die Erkrankungen des weiblichen Geschlechtsapparates, die in Form von Entzündungen, tumorösen Entartungen oder Dystokien zu akuten Bauchschmerzen führen, werden aufgrund der Fachausrichtung der Kliniken der Justus Liebig Universität Gießen in der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie & Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz behandelt und finden in dieser Arbeit keine Berücksichtigung.

Unter dem Begriff „sonstige Erkrankungen“ sind nicht näher differenzierte, abdominale Tumoren, abszedierte intraabdominale Lymphknoten oder rupturierte Nebennierentumoren zusammengefasst.

m) Abdominaldrainage und Rezidiv

Dokumentiert wird ebenfalls, ob der Patient eine Abdominaldrainage oder im Laufe der untersuchten sechs Jahre ein Rezidiv der Erkrankung bekommen hat. Dies ist in der jeweiligen Spalte mit der Ziffer Eins gekennzeichnet.

Alle in den Unterlagen fehlenden Daten werden in der Excel- Tabelle mit „*“ gekennzeichnet und in den Spalten, in welchen nur eine „ja“ oder „nein“ Antwort möglich ist, ist dies mit 0 =nein oder ja =1 vermerkt.

Aufgrund der umfangreichen Datenmenge existiert im Anhang eine Kopie der Excel Tabelle mit allen Patientendaten als CD in digitalem Format.

3.2.3 Statistische Auswertungen

Die statistische Auswertung wird von der Arbeitsgruppe Biomathematik und Datenverarbeitung des Fachbereiches Veterinärmedizin der Justus – Liebig – Universität betreut und unter Verwendung des Statistikprogramms BMDP (Dixon 1993) durchgeführt. Die Diagramme zur Datenbeschreibung werden mit dem Programm Microsoft Excel (2003) erstellt.

Da es sich bei der vorliegenden Arbeit, um eine Übersichtsarbeit handelt wird vorrangig mit einer deskriptiven und explorativen Statistik gearbeitet.

Die deskriptive (beschreibende) Statistik hat zum Ziel, empirische Daten durch Tabellen und Grafiken übersichtlich darzustellen und zu ordnen, sowie durch geeignete grundlegende Kenngrößen zahlenmäßig zu beschreiben. Vor allem aufgrund des umfangreichen Datenmaterials war es sinnvoll, sich einen Überblick über die einzelnen Erkrankungen, Häufigkeiten, Mortalitätsraten etc. zu verschaffen.

Die explorative (erkundende) Statistik hat darüber hinaus zum Ziel, bisher unbekannte Strukturen und Zusammenhänge in den Daten zu finden und hierdurch neue Hypothesen zu generieren. Diese auf Stichprobendaten beruhenden Hypothesen können dann im Rahmen der schließenden Statistik mittels wahrscheinlichkeitstheoretischer Methoden in weiteren prospektiven Arbeiten auf ihre Allgemeingültigkeit untersucht werden.

Nur in wenigen Fragestellungen wurde eine schließende Statistik mittels wahrscheinlichkeitstheoretischer Methoden angewendet. Bei der Bewertung der statistischen Signifikanz wird als Signifikanzniveau $\alpha=0,05$ zugrunde gelegt, d.h. Ergebnisse mit $p \leq 0,05$ werden als statistisch signifikant angesehen. Als statistische Tests wurden der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test sowie der Fisher's Exact Test verwendet. Zusätzlich wird ggf. der exakte p-Wert angegeben.

4 Ergebnisse

4.1 Patientenzahlen

In dem Zeitraum von 2000 bis 2005 werden 36.525 Patienten im Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der Justus – Liebig – Universität, zur Behandlung vorgestellt. Patienten, die z.B. für eine Wundkontrolle mehrfach wiederkommen, sind dabei inkludiert. Damit liegt die Zahl der tatsächlichen „Neu“-Patienten geringer, können aber aus dem Programm nicht herausgefiltert werden. Stationäre Patienten definieren sich so, dass sie mindestens 24 Stunden in der Klinik verbleiben. Ambulant sind die Patienten, die direkt nach der Vorstellung und Therapie am selben Tag wieder mit nach Hause gegeben, versterben oder euthanasiert werden.

4.1.1 Patientenzahlen ambulant und stationär der einzelnen Jahre im Überblick

Tabelle 1 stellt die Verteilung der stationären und ambulanten Patienten der Jahre 2000 bis 2005 dar. Die Anzahl der stationären Patienten zeigt über die Jahre eine relativ konstante Größe, während die Zahl der ambulanten Fälle zum Jahr 2005 hin eine stetige Abnahme zeigt.

Jahr	Stationäre Patienten	Ambulante Patienten
2000	1437	6363
2001	1397	6337
2002	1280	5852
2003	1336	5831
2004	1440	5688
2005	1408	5541

Tabelle 1: Übersicht der stationären und ambulanten Patientenzahlen der Jahre 2000- 2005 in absoluten Zahlen.

Die chirurgisch versorgten Patienten der Jahre 2000 bis 2005 zeigen mit einem Peak von 239 für 2001 und dem niedrigsten Stand von 177 für 2003, mit einem Durchschnitt von 208 Patienten pro Jahr, einen konstanten Verlauf. Der prozentuale Anteil der Patienten mit akutem Abdomen liegt jährlich zwischen 13% und 17% und stellt somit einen nicht unerheblichen

Anteil der Patienten, welche in der chirurgischen Abteilung vorgestellt werden, dar (Tabelle 2).

Jahr	Stationäre Patienten	Akute Abdomen (absolute Zahlen)	Akute Abdomen (Prozentangabe)
2000	1437	228	15,9%
2001	1397	239	17,1%
2002	1280	198	15,5%
2003	1336	171	13,2%
2004	1440	218	15,1%
2005	1408	191	13,6%

Tabelle 2: Übersichtstabelle der Jahre 2000–2005 der chirurgisch versorgten Patienten mit akuten Abdomen (absolute Zahlen) sowie deren prozentualer Anteil an den stationären Patienten pro Jahr.

4.2 Deskriptive und explorative Statistik

4.2.1 Speziesverteilung

Bei der Differenzierung zeigt sich, dass eine deutliche Dominanz des Hundes vorliegt. Mit 942 Fällen sind Hunde fast dreimal so häufig von einem akuten Abdomen betroffen wie die Katzen (n=309).

4.2.2 Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung zeigt mit 63,1% (n=790) gegenüber 36,8% (n=461) eine deutliche Prädisposition für männliche Tiere.

In der Gruppe der Katzen liegt eine deutliche Prädisposition des männlichen Geschlechtes mit 77,1% (n=240) zu 22,3% (n=69) vor. Während bei den männlichen Tieren die unkastrierten Tiere dominieren, liegen bei den weiblichen Tieren die kastrierten Individuen an erster Stelle (Diagramm 1).

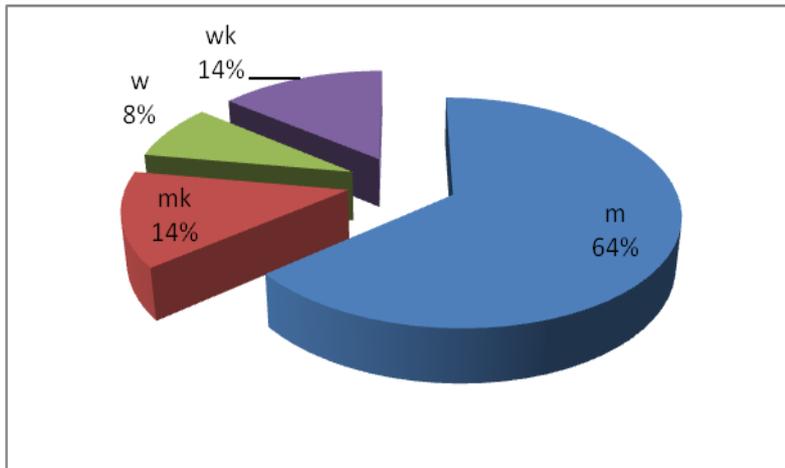


Diagramm 1: Überblick über das Geschlechtsverhältnis bei Katzen (männlich: n=198 (64%), männlich-kastriert: n=42 (14%), weiblich: n=25 (8%), weiblich-kastriert: n=44 (14%).

In der Hundegruppe (Diagramm 2) sind die männlichen Tiere mit 58,4% (n=550) häufiger vertreten als die weiblichen mit 41,5% (n=391). Anders als bei den Katzen, stellen die kastrierten Rüden mit n=417 die größte Gruppe dar. Bei den weiblichen Tieren sind die unkastrierten Hündinnen (n=268) doppelt so stark vertreten wie die kastrierten Tiere (n=124).

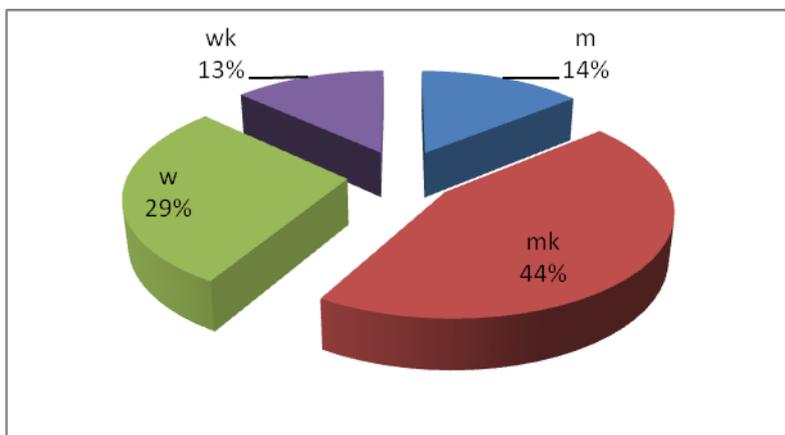


Diagramm 2: Überblick über das Geschlechtsverhältnis beim Hund (männlich: n=133 (14%); männlich-kastriert: n=417 (44%); weiblich: n=268 (29%); weiblich-kastriert: n=124 (13%).

4.2.3 Altersverteilung

Von den im Patientengut vorkommenden Hunden (n=942) ist bei 926 Tieren (98,3%) das Alter bekannt. Ein ebenso hoher Wert kann in der Katzengruppe mit 300 von 309 (97,1%) Tieren festgestellt werden. Bei der Auswertung zeigt sich, dass der jüngste Patient in diesem Zeitraum 2,4 Monate und der Älteste 19 Jahre alt ist.

Altersverteilung Hund

Von den 926 Hunden mit bekanntem Alter, sind der jüngste Patient 2,4 Monate und der Älteste 17 Jahre alt. Es besteht bei Jungtieren bis 3 Jahre mit 155 Individuen ein Peak. Aus dieser Gruppe nehmen mit n=63 Tieren die Welpen und Junghunde ≤ 1 . Lebensjahr ein Drittel der Patienten ein. Der zweite Peak in der Altersklassenverteilung findet sich zwischen dem 7. bis 9. Jahr (Diagramm 3).

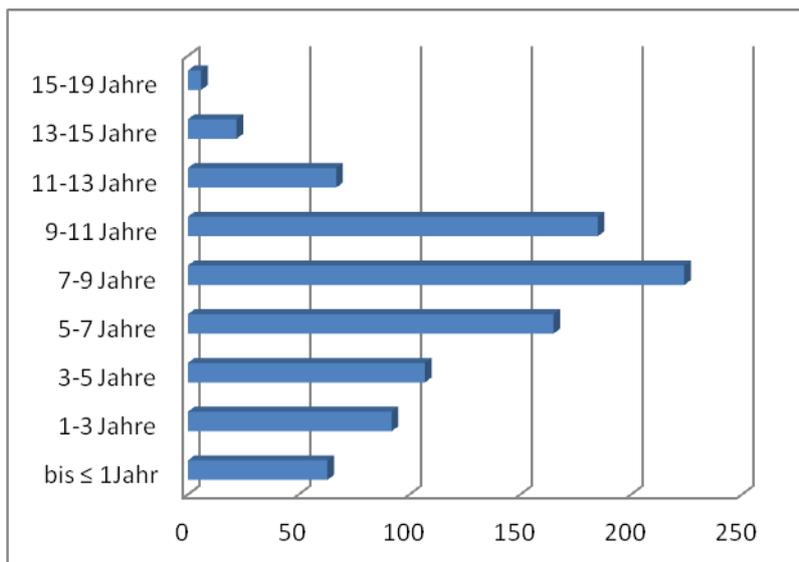


Diagramm 3: Altersverteilung bei Hunden mit akutem Abdomen (n=926) in absoluten Zahlen in den einzelnen Altersklassen

Altersverteilung Katze

In der Gruppe der Katzen, ist bei 303 Tieren das Alter bekannt. Es zeigt sich eine stetig abfallende Tendenz von den Jungtieren zu den älteren Individuen. Bei Aufgliederung der Altersklassen bis 3 Jahre zeigt sich, dass die Jungtiere ≤ 1 . Lebensjahr mehr als die Hälfte

ausmachen. Ihr Anteil liegt somit höher als bei den Hunden. Die Altersspannweite erstreckt sich von 2,4 Monaten bis 19 Jahren (Diagramm 4).

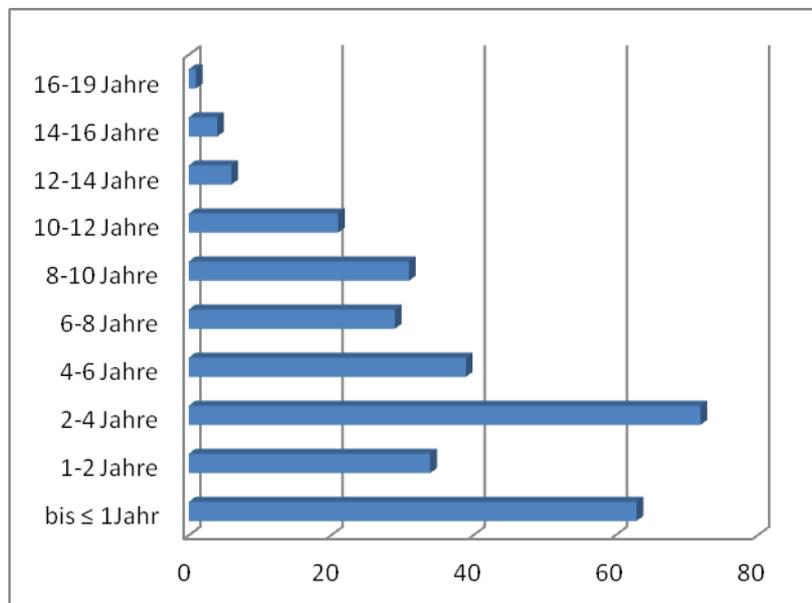


Diagramm 4: Altersverteilung bei der Katze mit akutem Abdomen (n=303) in absoluten Zahlen in den einzelnen Altersklassen

Bei der Betrachtung der Altersverteilung (Diagramm 5) der einzelnen Spezies wird ersichtlich, dass die Katzen mit einem Durchschnittsalter von $4,9 \pm 3,8$ Jahren im Vergleich zum Hund mit einem Durchschnittsalter von $7,4 \pm 3,4$ Jahren deutlich jünger sind.

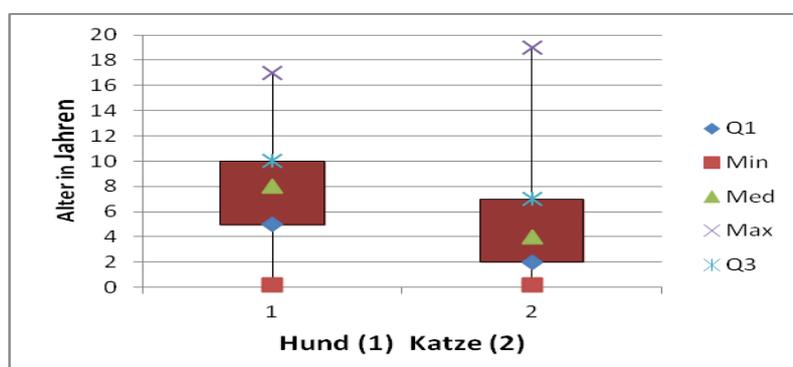


Diagramm 5: Box-Whisker-Diagramm zur Darstellung des Alters bei Hund und Katze in Jahren. Verdeutlicht wird, dass der Hund im Vergleich mit einem Altersmedian von 8 Jahren deutlich älter ist als die Katze mit 4 Jahren. (Q1=1. Quartil; Min=Minimum; Me=Median; Max=Maximum; Q3=3. Quartil)

4.2.4 Gewichtsverteilung

Gewichtsverteilung Hund

Bei der Gruppe der Hunde (n=942), die mit einem akuten Abdomen vorgestellt werden, ist bei 87,6% (n=826) das Körpergewicht bekannt.

Das Körpergewicht der Hunde liegt zwischen 2 (Yorkshire Terrier) und 80 (Deutsche Dogge) Kilogramm Körpermasse. Die Verlaufskurve der Gewichtsklassen zeigt zwei deutliche Maxima bei 20 kg bis 30 kg und bei 30 kg bis 40 kg Körpermasse (Diagramm 6).

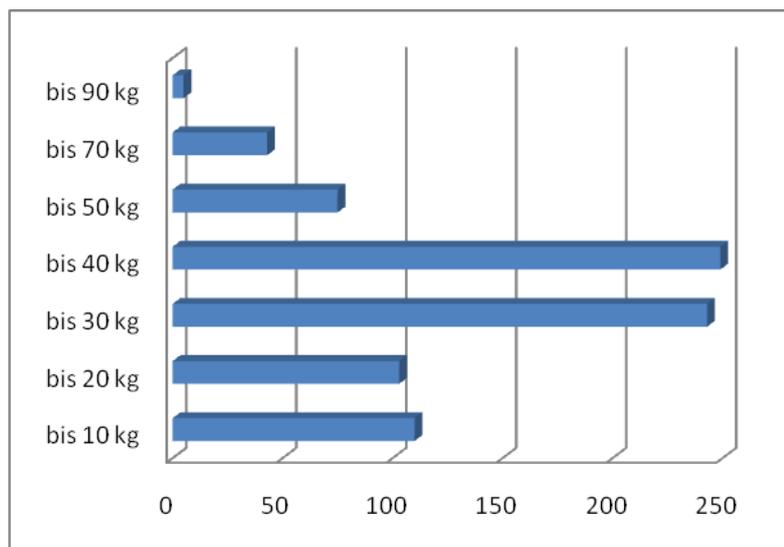


Diagramm 6: Patientenanzahl (absolute Zahlen) in den einzelnen Gewichtsklassen beim Hund (n=826)

Gewichtsverteilung Katze

In der untersuchten Katzenpopulation (n=309) ist von 90,9% (n=281) der Tiere das Körpergewicht bekannt. Dies reicht von 0,7 kg Körpermasse bis 12 kg Körpermasse. Bei der Auswertung der Gewichtsklassen in Zwei- Kilogramm-Schritten zeigen sich zwei deutliche Peaks in der 2 - 4 kg und 4 - 6 kg Körpergewichtsklasse (Diagramm 7).

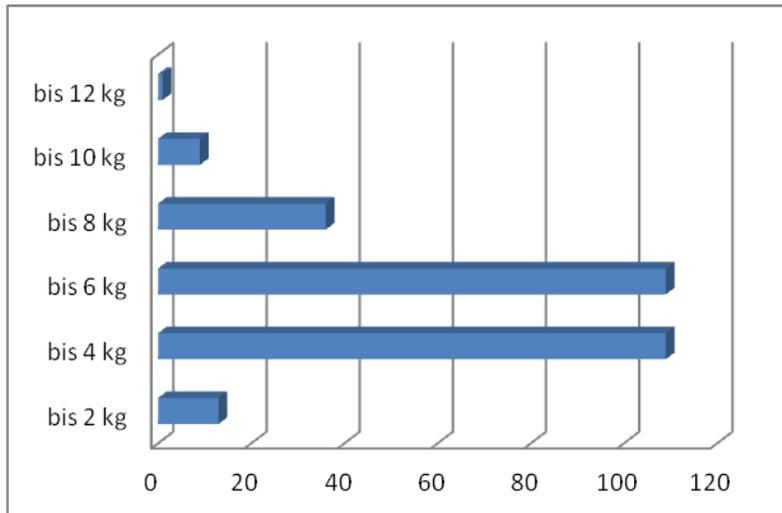


Diagramm 7: Patientenanzahl (absolute Zahlen) in den einzelnen Gewichtsklassen bei der Katze (n=281)

Die Gewichtsverteilung in den beiden Spezies zeigt bei der Katze ein Durchschnittsgewicht von $4,7 \pm 1,6$ Kilogramm Körpermasse, beim Hund ein Durchschnittsgewicht von $29,9 \pm 13,9$ Kilogramm Körpermasse. In der Katzenpopulation ist dies ein zu erwartender Wert, da die Mehrzahl der Katzen vermutlich zwischen vier und sechs Kilogramm Körpermasse wiegt. Bei der Gewichtsverteilung der Hunde zeigt sich, dass die mittel- bis großen Individuen vorrangig betroffen sind.

4.2.5 Rasseverteilung

Bei den Hunden sind 17,4% (n=162) und bei den Katzen 7,4% (n=23) Mischlingstiere. Eine weitere Differenzierung und Rassezuteilung anhand des Phänotypus der Mischlingstiere wird nicht vorgenommen.

Die Untersuchung der 942 Hunde zeigt ein deutlich gehäuftes Vorkommen für bestimmte Rassen (Tabelle 3). An erster Stelle mit 15,4% (n=145) ist der Deutsche Schäferhund. Danach kommen mit 6,3% (n=59) die Labrador Retriever und mit 6,2% (n=58) sowie 4,8% (n=45) der Berner Sennenhund und der Dobermann, gefolgt vom Rottweiler 3,9% (n=37), Dackel 3,7% (n=35) und der Deutschen Dogge 3,4% (n=33).

Im Patientengut der Katzen sind die Europäisch Kurzhaarkatzen mit 74,1% (n=229) dominierend. Alle anderen Rassen wie z.B. Karthäuser, Siam, Maine Coon und die Norwegische Waldkatze liegen unter 4% (Tabelle 3).

Rang des Vorkommens	Hund	Absolute & relative Häufigkeit (%)	Katze	Absolute & relative Häufigkeit (%)
1.	Deutscher Schäferhund	145 (15,4%)	Europäisch Kurzhaar	229 (74,1%)
2.	Labrador Retriever	59 (6,3%)	Perser	12 (3,9%)
3.	Berner Sennenhund	58 (6,2%)	Siam	9 (2,9%)
4.	Dobermann	45 (4,8%)	Maine Coon	9 (2,9%)
5.	Deutsche Dogge	33 (3,5%)	Birma	6 (1,9%)

Tabelle 3: Darstellung der häufigsten Hunde und Katzenrassen. Absolute und relative Häufigkeit auf die Gesamtzahl an Hunden (n=942) und Katzen (n=309) bezogen.

Bei der Untersuchung, ob bestimmte Rassen bei Hund und Katze bei Erkrankungen der einzelnen Organkomplexe signifikant häufig vorkommen, zeigt sich, dass für einige Organkomplexe mit $p \leq 0,05$ signifikant häufig einzelne Rassen betroffen sind. Dies trifft auf den Komplex der Tumorerkrankungen, auf den Gastrointestinaltrakt und Urogenitaltrakt beim Hund zu. Bei anderen Organkomplexen (Milz, hepatobiliäres Systems, Abdominalwandverletzungen und Pankreas) liegt keine Signifikanz vor. Bei der Katze können solche signifikanten Werte nicht beobachtet werden. Die Ergebnisse werden im Abschnitt der jeweiligen Erkrankungen berücksichtigt.

4.2.6 Operationen

In dem Zeitraum 2000 bis 2005 sind bei den zwei Tierarten mit einem akuten Abdomen 927 Laparotomien (74,1%) durchgeführt worden.

In der Gruppe der Katzen ist bei 61,8% (n=189) und bei 78% der Hunde (n=738) eine Laparotomie durchgeführt worden (Diagramm 8). Fasst man die speziellen operativen Maßnahmen am Gastrointestinaltrakt (Enterotomie, mehrfach Enterotomie, Enterektomie und Gastrotomie) zusammen, so stellen sie mit n=178 Fällen die größte Gruppe dar. An zweiter Stelle rangiert mit n=134 die Laparozystotomie und an dritter Stelle die Milzexstirpation mit n=121 Fällen.

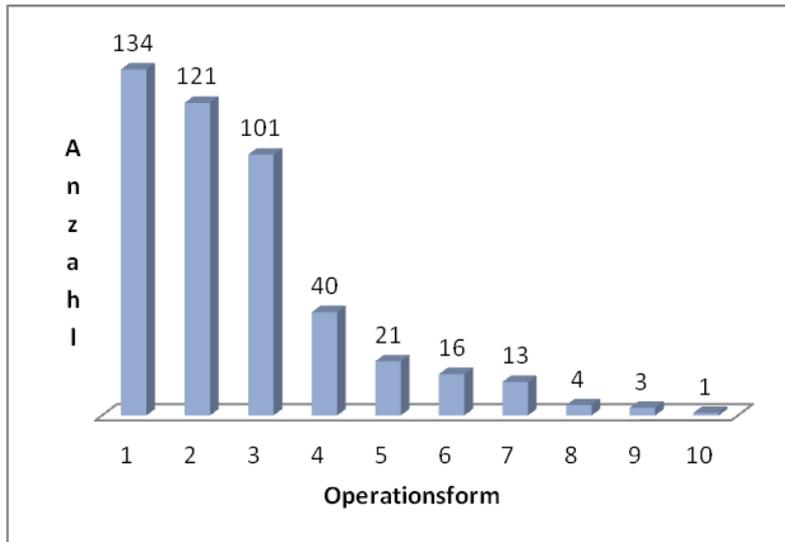


Diagramm 8: Häufigkeiten (absoluten Zahlen) von Operationsformen bei Hund und Katze mit einem akuten Abdomen (n=454). 1=Laparozystotomie, 2=Milzexstirpation, 3=Enterotomie, 4=Enterektomie, 5=Gastrotomie, 6=Enterotomie mehrfach, 7=Leberlappenresektion, 8=partielle Pankreasresektion, 9=Nephrektomie, 10=partielle Gastrektomie.

4.2.7 Mortalitätsrate

Von 56 Patienten kann anhand der vorliegenden Dokumente der Entlassungsstatus nicht eruiert werden. Bei 1195 Patienten ist der Entlassungsstatus bekannt. Die Mortalitätsrate beträgt insgesamt 33,7% (n=403). Während bei der Katzengruppe eine Mortalitätsrate von 22,1% (n=67) vorliegt, ist sie bei den Hunden mit 37,5% (n=336) deutlich höher. 294 Patienten werden euthanasiert und 109 Tiere sterben in tabula bzw. während der Behandlung.

Da aufgrund einer infausten Prognose viele Patienten mit einer Neoplasie nach Diagnosestellung bzw. nach Besitzerrücksprache euthanasiert werden, wird somit der Wert der tatsächlichen Mortalitätsrate nicht neoplastischer Ursachen verzerrt.

Aus diesem Grund erfolgt eine Aufteilung des Patientengutes in die Gruppen der Erkrankungen ohne und mit onkologischer Ätiologie (Diagramm 9). Es zeigt sich, dass bei 74% (n=920) andere Ursachen und in 26% (n=331) eine Neoplasie die Ursache für das akute Abdomen ist.

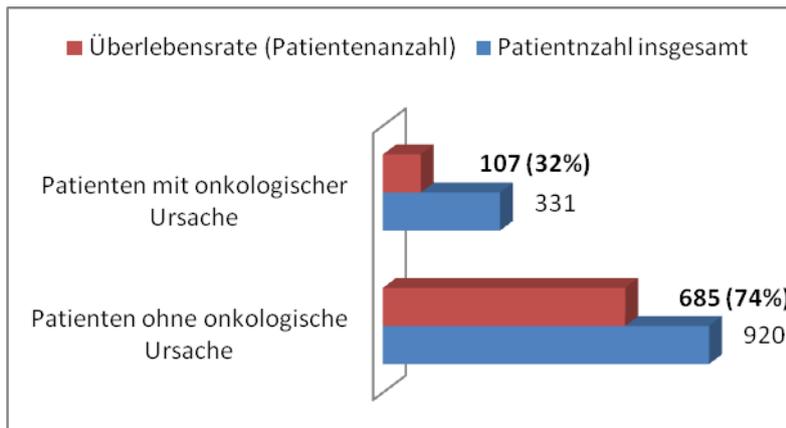


Diagramm 9: Anteil der überlebenden Patienten in den Gruppen mit (n=107) und ohne (n=685) onkologischer Ursache, dargestellt in absoluten Zahlen und deren prozentualer Anteil.

Bei der Betrachtung der Mortalitätsraten in diesen zwei Gruppen (Diagramm 9) zeigt sich eine Überlebensrate von 74% (n=685) bei den Patienten ohne tumoröse Ursache. In der Onkologiegruppe liegt die Überlebensrate bei 32% (n=107).

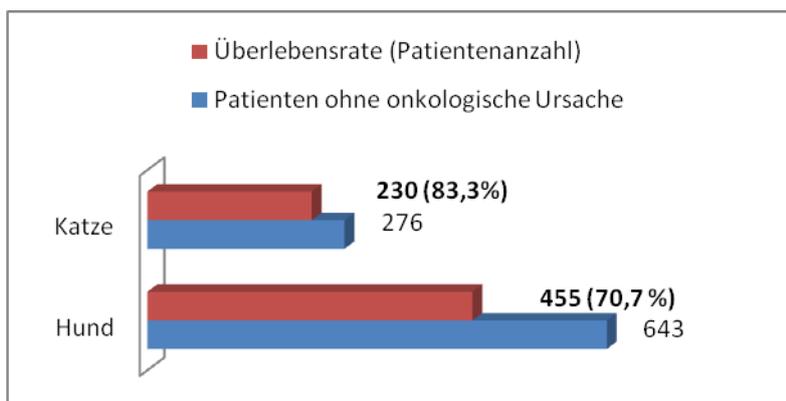


Diagramm 10: Verhältnis der Überlebensrate zwischen Hund (n=455) und Katze (n=230) in der Gruppe der nicht onkologischen Ursachen, dargestellt in absoluten Zahlen sowie der prozentuale Anteil.

Im Vergleich beider Tierarten werden in der Gruppe der Patienten ohne onkologische Ätiologie der Erkrankung hohe Überlebensraten erzielt (Diagramm 10). Die Katzen liegen in dieser Gruppe mit 83,3% (n=230) deutlich höher als die Hunde mit 70,7% (n=455).

Im Diagramm 11 erfolgt eine Aufspaltung des Todeszeitpunktes der Patienten ohne onkologische Ätiologie, die eine Laparotomie erhalten haben. Von diesen 738 Patienten versterben 130 Patienten bzw. werden euthanasiert (17,6%). 64 Tiere (49,2%) werden intra operativ euthanasiert bzw. versterben. Direkt post operativ versterben 21,5% (n=28) und in den zwei Folgetagen 7,7% (n=10) der Patienten.

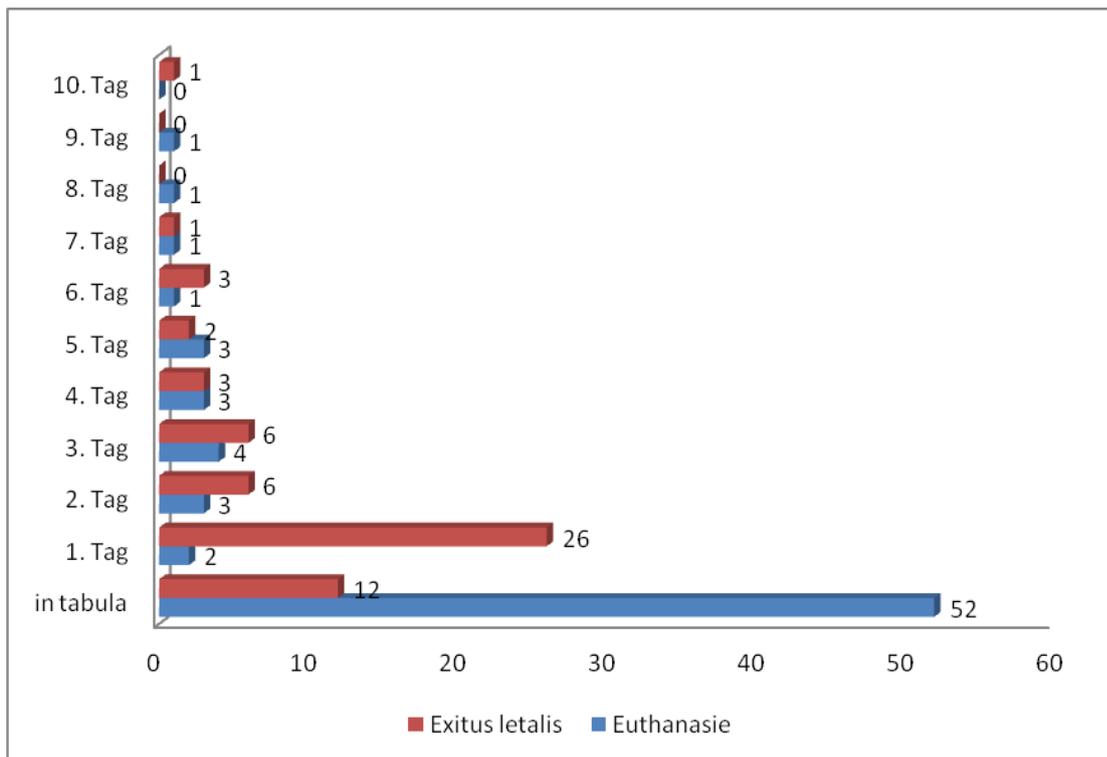


Diagramm 11: Gliederung des Todeszeitpunktes der Patienten (absolute Zahlen) ohne onkologische Ätiologie (n=920), welche eine Laparotomie erhalten haben (insgesamt n=738). Tote Patienten : n=130 (dargestellt ist der Tag des Aufenthaltes, an welchem der Patient verstirbt bzw. eingeschläfert wird)

4.2.8 Organkomplexgruppen

Bei der Einteilung der 1251 Patienten in die am häufigsten betroffenen Organkomplexgruppen bei Hund und Katze zeigen sich bei Hund und Katze Unterschiede. In der Tabelle (4) ist die in absteigender Gewichtung dokumentierte Organkomplexgruppe aufgelistet.

Rang der Häufigkeit	Hund (n=942)	Katze (n=309)
1. Rang	Gastrointestinaltrakt (n=465 [49,3%])	Harntrakt (n=157 [50,8%])
2. Rang	Milz (n=177 [18,8%])	Gastrointestinaltrakt (n=73 [23,6%])
3. Rang	Urogenitaltrakt (n=151 [16,0%])	Abdominalwandläsionen (n=53 [17,1%])

Tabelle 4: Tabellarische Übersicht über die drei am häufigsten betroffenen Organkomplexe (in absoluten Zahlen & Prozentangabe) bei Hund (n=942) und Katze (n=309) in absteigender Reihenfolge.

In der weiteren Untersuchung der einzelnen Organkomplexgruppen wird anhand einer mehrfaktoriellen Varianzanalyse untersucht, ob das Alter bzw. das Gewicht der Patienten einen signifikanten Einfluss hat.

Der Einfluss des Alters ist bei Hund und Katze bei den onkologischen Patienten mit $p \leq 0,0001$ hochsignifikant. Je älter die Patienten, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine onkologische Ursache vorliegt. Ebenfalls signifikant mit $p \leq 0,05$ spielt das Alter beim Hund beim Komplex der Pankreaserkrankungen, bei den Erkrankungen der die Abdominalhöhle begrenzenden Strukturen und bei Hund und Katze bei Urogenitaltrakt-Pathologien eine Rolle.

Das Gewicht spielt bei der Katze nur beim Harntrakt mit $p \leq 0,05$ eine signifikante Rolle. Hier steigt mit Zunahme des Körpergewichtes die Häufigkeit an Harntrakterkrankungen deutlich an.

4.2.9 Allgemeinbefinden der Patienten bei Vorstellung

Das Allgemeinbefinden der Patienten wird zum Zeitpunkt der Vorstellung untersucht und dokumentiert. Es wird eine Unterteilung in die Kategorien geringgradig, mittelgradig oder hochgradig gestört vorgenommen. Eine Einteilung zwischen zwei Kategorien wird anhand der klinischen Parameter verifiziert und einer Kategorie zugeordnet.

Nachfolgendes Säulendiagramm (Diagramm 12) zeigt die Verteilung des Allgemeinbefindens der Patienten (Hund und Katze) zum Vorstellungszeitpunkt.

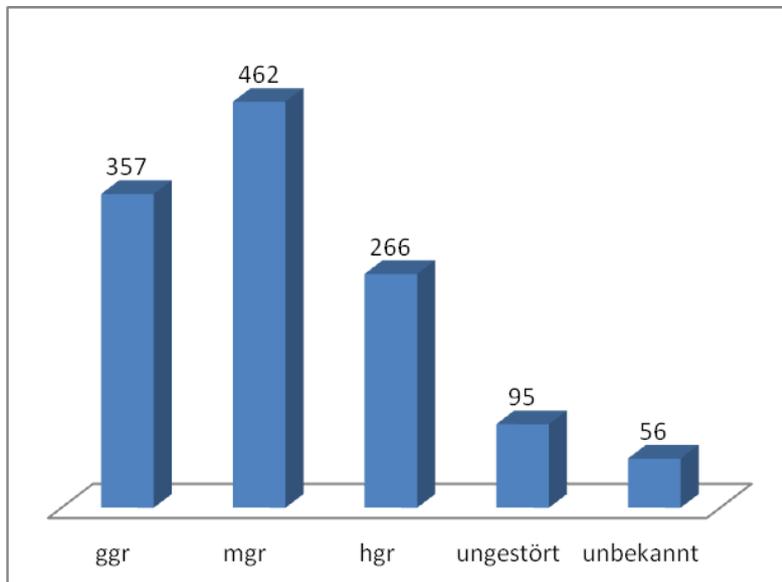


Diagramm 12: Häufigkeiten der einzelnen Kategorien des Allgemeinbefindens zum Zeitpunkt der Vorstellung am Patientengesamtgut (n=1251) in absoluten Zahlen dargestellt (ggr= geringgradig gestört; mgr=mittelgradig gestört; hgr=hochgradig gestört)

Bei 56 von 1251 Patienten kann anhand der vorhandenen Unterlagen keine Angabe über das Allgemeinbefinden gemacht werden, somit ist bei n=1195 Patienten der Status bekannt.

Fasst man die Gruppe der mittelgradig (n=462) 38,6% und der hochgradig (n=266) 22,2% gestörten Tiere zusammen, zeigt sich, dass 60,9% der Patienten (n=728) in einer kritischen Herz- Kreislaufsituation vorgestellt werden. Die Gruppe der geringgradig gestörten (n=357) bzw. allgemeinklinisch ungestörten (n=95) Tiere liegt bei 37,8% (n=452) (Diagramm 12).

Die Differenzierung zwischen Hund und Katze zeigt, dass Katzen insgesamt mit einem stabileren Allgemeinbefinden vorgestellt werden. Die Gruppe der ungestörten und geringgradig reduzierten Tiere addiert liegt bei 53,2% (n=158), bei den Hunden bei 32,7% (n=294). Die Kategorie der mittel- und hochgradig gestörten Tiere liegt bei den Katzen mit 44,1% (n=131) ebenfalls niedriger als bei den Hunden mit 66,5% (n=597). Narkotisiert werden 0,66% der Hunde (n=6) und 2,7% (n=8) der Katzen vorgestellt.

Die statistischen Auswertungen zeigen, dass bei beiden Spezies das Allgemeinbefinden bei Vorstellung mit $p \leq 0,0001$ hochsignifikant mit der Mortalitätsrate korreliert, je schlechter das

Allgemeinbefinden bei Vorstellung, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer steigenden Mortalitätsrate.

4.2.10 Anamnesedauer und Aufenthaltsdauer in der Klinik

Die Anamnesezeit der Spezies zeigt, dass die Hunde mit einem Tag im Median eine kürzere Anamnesedauer haben als die Katzen mit zwei Tagen (Diagramm 13).

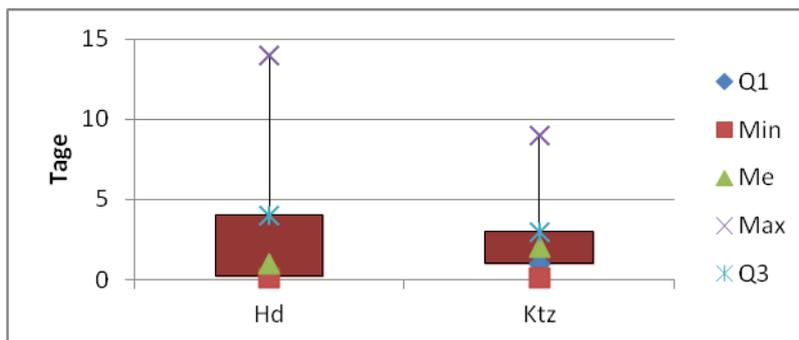


Diagramm 13: Box-Whisker-Diagramm zur Darstellung der Anamnesedauer bei Hund und Katze in Tagen. Verdeutlicht wird, dass die Hunde mit einem Median von 1 Tag eine deutlich kürzere Anamnesedauer insgesamt haben als die Katzen mit 2 Tagen. (Q1=1. Quartil; Min=Minimum; Me=Median; Max=Maximum; Q3=3. Quartil)

Im nachfolgenden Diagramm 14 zeigt sich, dass bei den überlebenden Tieren die Gruppe der Hunde mit einem Median von fünf Tagen stationären Aufenthaltes, weniger beträgt als bei den Katzen mit sieben Tagen im Median.

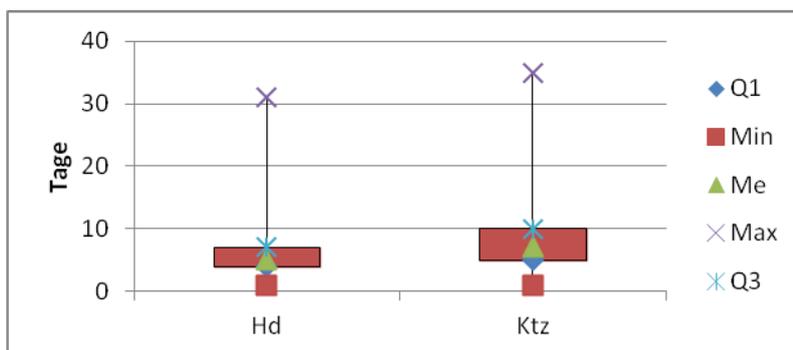


Diagramm 14: Box-Whisker-Diagramm zur Darstellung der Aufenthaltsdauer (in der Klinik) bei Hund und Katze im Vergleich in Tagen. Die Gruppe der Hunde ist mit fünf Tagen im Median kürzer in der Klinik als die Katzen mit sieben Tagen. (Q1=1. Quartil; Min=Minimum; Me=Median; Max=Maximum; Q3=3. Quartil)

Da die Hundepopulation eine sehr heterogene Gruppe hinsichtlich des Körpergewichtes darstellt, wird eine Unterteilung in Gewichtsklassen vorgenommen. Es werden vier Gruppen unterschieden: kleine Hunde (bis 20 kg Körpermasse), mittlere Hunde (21 bis 40 kg Körpermasse), große Hunde (41 bis 60 kg Körpermasse) und Molosser (61-80 kg Körpermasse).

Bei der Aufspaltung der Hundegruppen (Diagramm 15) zeigt sich, dass die großen Hunde im Vergleich zu den anderen drei Gruppen, aufgrund des Erkrankungsspektrums eine deutlich kürzere Aufenthaltsdauer in der Klinik im Median haben.

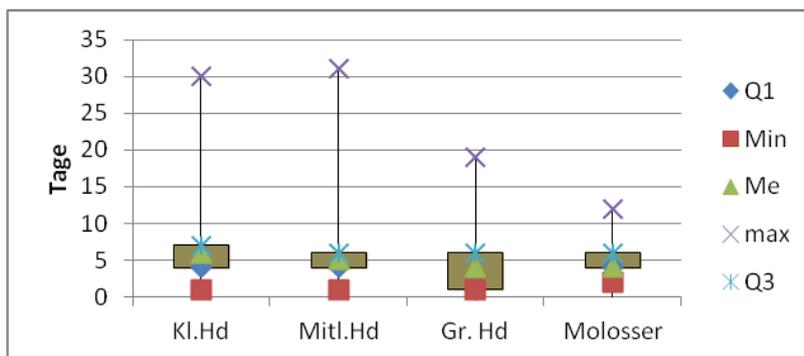


Diagramm 15: Box-Whisker-Diagramm zur Darstellung der Aufenthaltsdauer bei den einzelnen Hundegruppen (Klassifizierung nach Gewichtsklassen) in Tagen. Aufgrund ihres Erkrankungsspektrums zeigen die großen Hunde mit einem Median von 4 Tagen eine deutlich kürzere Aufenthaltsdauer in der Klinik als die anderen Gewichtsklassen. (Q1=1. Quartil; Min=Minimum; Me=Median; Max=Maximum; Q3=3. Quartil)

4.3 Spezielle Erkrankungen

4.3.1 Gastrointestinaltrakt

Der Gastrointestinaltrakt ist mit 47,5% der Gesamtzahl der Tiere mit akutem Abdomen (n=594) der häufigste betroffene Organkomplex.

Torsio ventriculi

Von 2000 bis 2005 werden 257 Hunde mit einer Torsio ventriculi behandelt. Die Geschlechterverteilung ist mit 136 männlichen zu 121 weiblichen Tieren ausgeglichen. Das Durchschnittsgewicht liegt bei 38,2 kg Körpermasse (12 bis 75 kg). Die Hunde haben ein durchschnittliches Alter von 7,7 Jahren (0,5 bis 14 Jahre). Am häufigsten ist der Deutsche Schäferhund (n=44), gefolgt vom Berner Sennenhund (n=29), deutsche Dogge (n=26) und Mischlingshunde (n=25) betroffen. Die Erkrankung verläuft meist perakut mit progressivem Verlauf, die durchschnittliche Anamnesedauer beträgt ca. 6 Stunden bis zur Vorstellung.

20,0% (n=47) der betroffenen Hunde haben ein geringgradig, 45,1% (n=106) ein mittelgradig und 30,2% (n=71) ein hochgradig gestörtes Allgemeinbefinden.

Die Mortalitätsrate der Erkrankung liegt bei 25,4% (n=61), davon sind 36% (n=22) in tabula euthanasiert oder versterben in bzw. vor der Operation.

Die Mortalitätsrate der Hunde mit Torsio ventriculi, welche einer Operation (Laparotomie mit Gastropexie) unterzogen werden, liegt bei 19,4% (n=47). 25 Hunde (10,3%) in dieser Gruppe werden euthanasiert, intra operativ versterben dagegen 22 Hunde (9,1%).

Einfluss des Allgemeinbefindens auf die Mortalitätsrate

Wie im Diagramm 16 dargestellt, wird die Mortalitätsrate maßgeblich vom Allgemeinbefinden bei der Vorstellung in der Klinik beeinflusst. Dies wiederum steht mit der Anamnesedauer in direkten Zusammenhang. So zeigen die Patienten in den Gruppen der geringgradig und mittelgradig gestörten Tiere eine prozentual identische Mortalitätsrate von 12 - 13%. Ein deutlicher Anstieg um fast das Vierfache ist bei den Tieren mit hochgradig gestörten Allgemeinbefinden (47,9%) zu sehen.

.

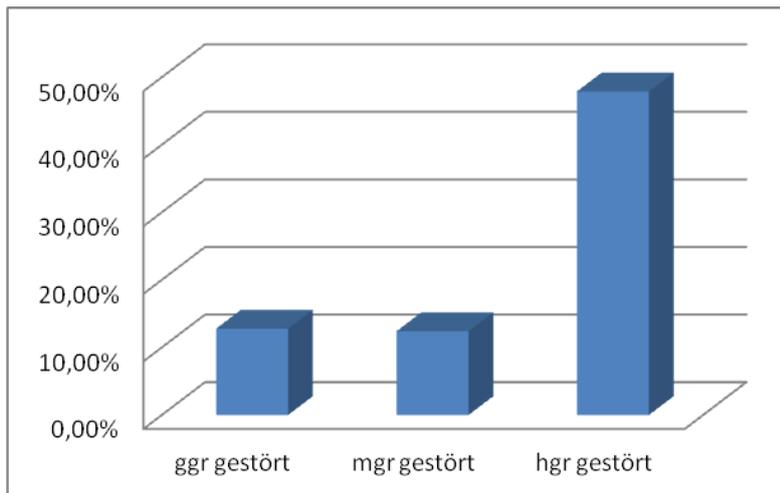


Diagramm 16: Abhängigkeit der Mortalitätsrate (in Prozent angegeben) vom Status des Allgemeinbefindens (ggr=geringgradig gestört (n=6); mgr=mittelgradig gestört (n=13); hgr=hochgradig gestört (n=34))

Die statistische Auswertung anhand des exakten Fisher- Test zeigt mit $p \leq 0,0001$, dass die Mortalitätsrate hochsignifikant mit dem Allgemeinbefinden bei Vorstellung korreliert. Je schlechter das Allgemeinbefinden bei Vorstellung, desto wahrscheinlicher ist ein Anstieg der Mortalitätsrate.

Einfluss der Zeit bis zur Vorstellung in der Klinik auf die Mortalitätsrate

Das Allgemeinbefinden der Tiere wird maßgeblich von der Dauer der klinischen Symptomatik beeinflusst (Diagramm 17). Die Untersuchung mittels dem Wilcoxon- Mann-Whitney Test zeigt, dass die Länge der Zeit, in der die Patienten bereits klinische Symptome zeigen, mit $p \leq 0,0001$ hochsignifikant mit der Mortalitätsrate korreliert. Je länger die Patienten bereits eine klinische Symptomatik zeigen, desto schlechter ist ihr Allgemeinbefinden bei Vorstellung und umso höher ist ihre Mortalitätsrate.

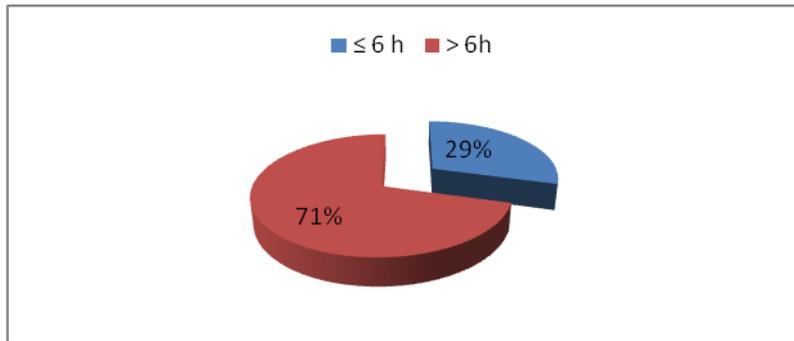


Diagramm 17: Einfluss der Anamnesedauer (h=Stunde) auf die Mortalitätsrate bei Torsio ventriculi (Unterteilung der Tiere in 2 Zeitgruppen: ≤6h (n=172) und >6h (n=53))

Zur Verdeutlichung werden die Hunde hierzu in zwei Zeitgruppen eingeteilt. Die eine Gruppe (n=172) hat eine Krankheitsdauer von ≤ 6 Stunden (h) und die zweite Gruppe (n=53) von > 6 Stunden (h). Die vom Besitzer frühzeitig erkannten Tiere weisen eine niedrigere Mortalitätsrate von 18% (n=31) auf, ganz im Gegensatz zu der anderen Gruppe mit 43,4% (n=23). Bei dem Vergleich der überlebenden Patienten zu den verstorbenen bzw. euthanasierten Tieren zeigt sich, dass die durchschnittliche Anamnesedauer der zweiten Gruppe mit 0,4 Tage (ca. 10 h) doppelt so lange ist (Diagramm 17).

Einfluss des Alters auf die Mortalitätsrate

Bei der Untersuchung des Einflusses des Alters der Tiere auf die Mortalitätsrate, zeigt sich, dass das Alter der Patienten kein entscheidender Faktor ist (Diagramm 18). Die Gruppe der älteren Tiere (n=176) zeigt im Wilcoxon- Mann- Whitney Test mit $p \leq 0,68$ keine signifikante Erhöhung der Mortalitätsrate im Vergleich zu den Tieren ≤ 6 Jahren (n=81).

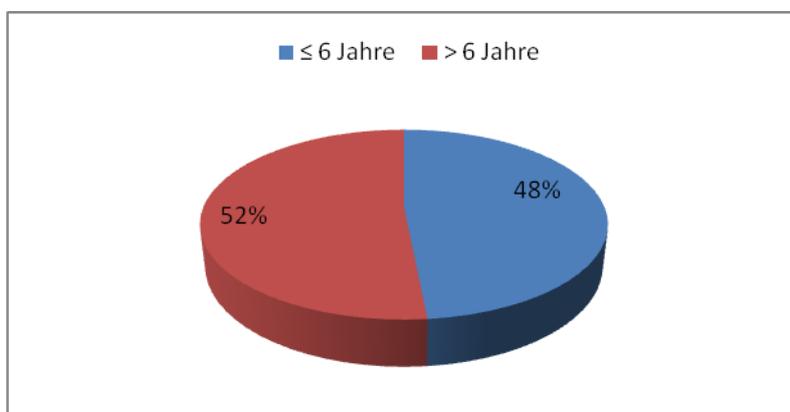


Diagramm 18: Einfluss des Alters auf die Mortalitätsrate bei Torsio ventriculi (Unterteilung in 2 Gruppen: ≤6J (n=81) und >6J (n=176))

Einfluss des Geschlechtes auf Mortalitätsrate

Die Untersuchungen dokumentieren, dass weibliche Tiere eine schlechtere Überlebenschance haben. Bei einem fast ausgeglichenen Geschlechtsverhältnis von 136 männlichen zu 121 weiblichen Tieren, liegen männlichen Tiere bei 20,6% (n=28) Mortalitätsrate, die weiblichen Hunde dagegen bei 27,3% (n=33). Statistisch zeigt sich aber keine Signifikanz.

Dilatatio ventriculi

In dem Untersuchungszeitraum werden 19 Tiere mit einer Magenaufgasung behandelt. Ähnlich wie bei der Magendrehung liegt das durchschnittliche Alter bei 7,3 Jahren. Es sind mittelgroße bis große Rassen (z.B. Labrador, Bernhardiner) mit einem Durchschnittsgewicht von 35,6 kg KM betroffen. Die mittlere Anamnesedauer liegt bei ca. 11 Stunden. Das Verhältnis zwischen männlichen (=9) zu weiblichen (n=10) Tieren ist ausgeglichen. Mit einer Mortalitätsrate von 31,5% (n=6) liegt sie deutlich über der Magendrehung. Bei drei Patienten werden zusätzliche Pathologien in Form einer isolierten Milztorsion, ein Lebertumor und eine nicht näher beschriebene Metastasierung im Abdomen gefunden. Nach Ausschluss dieser drei Patienten liegt die Mortalitätsrate bei 25% (n=4). Aus dieser Gruppe von 16 Tieren sind acht Tiere operativ mittels Laparotomie und Gastropexie und die restlichen acht Hunde konservativ mit Infusionsmanagement und perkutaner Gastrozentese versorgt worden. Aus der ersten Gruppe sind drei und aus der Zweiten ein Hund verstorben.

Volvulus nodosus

Bei 16 Hunden mit Volvulus nodosus kann eine deutliche Prädisposition für den Deutschen Schäferhund mit 50% (n=8) festgestellt werden. Männliche Tiere sind mehr als doppelt so häufig betroffen als weibliche. Der hochgradig progressive Krankheitsverlauf spiegelt sich in dem mittelgradig bis hochgradig gestörten Allgemeinbefinden der Patienten in über 80% der Fälle wieder. Die Todesrate liegt bei 81,2% (n=13), von denen 61,5% (n=8) in tabula (infauste Prognose) euthanasiert und 31,3% (n=5) bei Vorstellung auf Wunsch der Besitzer euthanasiert werden oder versterben.

Torsio coli

Zu den äußerst seltenen Gastrointestinaltrakterkrankungen zählt die Torsio coli. Im Untersuchungszeitraum werden fünf Hunde dokumentiert. Vor allem große Rassen (Neufundländer, Schäferhund (2), Rottweiler, Mischling) mit einem mittleren Gewicht von

39,4 kg Körpermasse (30 bis 70 kg Körpermasse) und einem mittleren Alter von 7,6 Jahren (3 bis 10 Jahre) sind betroffen. Von den fünf Patienten werden vier operativ mittels Laparotomie und Colopexie versorgt. Ein Patient wird intra operativ und ein zweiter vor der Operation euthanasiert. Die Mortalitätsrate liegt bei 40%.

Fremdkörperileus Darm

Im Vergleich beider Tierarten machen Ileuserkrankungen beim Hund 20,8% (n=109) der Gastrointestinaltrakterkrankungen und bei der Katze 48,6% (n=35) aus.

Mit 60% (n=65) sind die männlichen Tiere bei Hund und Katze häufiger betroffen. Bei der Untersuchung des durchschnittlichen Alters zeigt sich, dass die Katzen mit 3,5 Jahren deutlich jünger sind als die Hunde mit 5,1 Jahren (Diagramm 19).

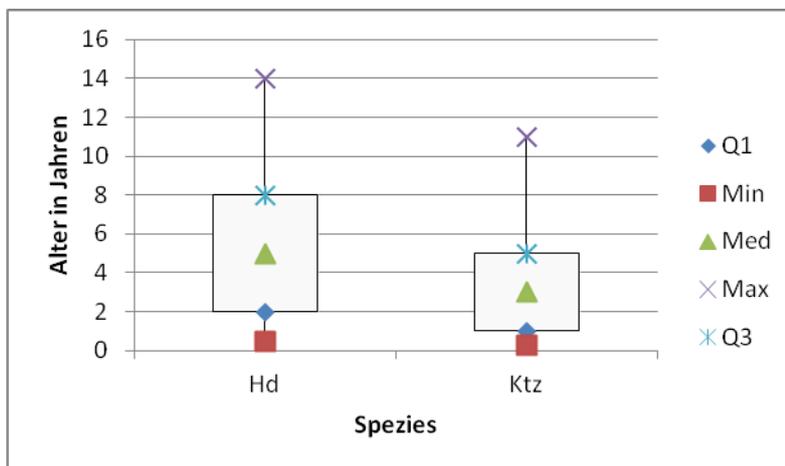


Diagramm 19: Box-Whisker-Diagramm zur Darstellung der Altersverteilung beim Fremdkörper induzierten Ileus bei Hund und Katze. Die Hunde sind im Durchschnitt mit 5,1 Jahren älter als die Katzen mit 3,5 Jahren. (Q1=1. Quartil; Min=Minimum; Me=Median; Max=Maximum; Q3=3. Quartil)

Die Katzen zeigen durchschnittlich zum Zeitpunkt der Vorstellung ein besseres Allgemeinbefinden als die Hunde (Diagramm 20). Beim Hund sind mit 55% (n=60) über die Hälfte der Patienten von mittel- und hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden. Die Zahlen in der Katzengruppe sind mit 47,2% (n=13) niedriger.

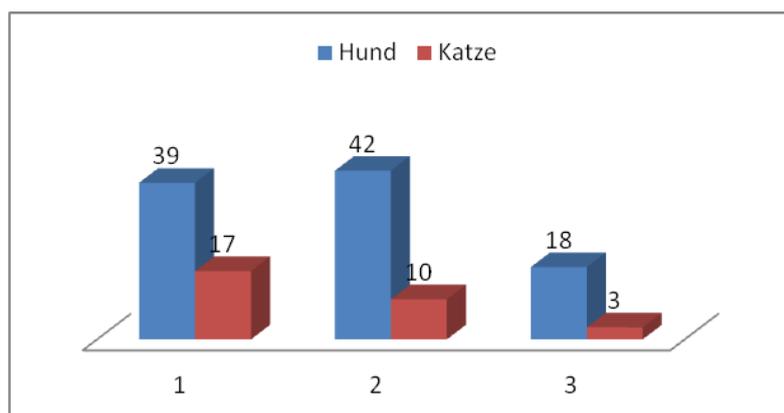


Diagramm 20: Verteilung des Allgemeinbefindens bei Vorstellung beim Fremdkörper induzierten Ileus bei Hund und Katze (1=geringgradig gestört, 2=mittelgradig gestört, 3=hochgradig gestört); (Hunde: n=99, Katzen: n=30)

Eine Übersicht über die gefundenen Fremdkörpertypen bei Hund und Katze gibt Tabelle 5. Während beim Hund an erster Stelle mit 18,5% (n=20) Steine als Obstruktionsursache und an zweiter Stelle mit 16,6% (n=18) Plastik und Gummiteile vorkommen, sind bei der Katze bei 33,3% (n=12) der Tiere Plastik und Gummiteile und an zweiter Stelle mit 30,5% (n=11) fadenförmige bzw. stoffartige Fremdkörper zu finden.

Fremdkörpertyp	Hund n=109	Katze n=35
Stein	n=20 (18,5%)	n=0
Faden, Stoff	n=11 (10,1%)	n=11 (30,5%)
Fruchtkern, Nuss, Kastanie, Maiskolben	n=11 (10,1%)	n=0
Plastik, Gummi	n=18 (16,6%)	n=12 (33,3%)
Holz, Tannenzapfen	n=6 (5,5%)	n=0
Haarbezoar	n=0	n=2 (5,7%)
Knochen	n=3 (2,7%)	n=0
Metall	n=0	n=3 (8,3%)
Nicht benannter Fremdkörper	n=33 (30,5%)	n=6 (16,6%)

Tabelle 5: Übersicht der Häufigkeiten der Fremdkörpertypen bei Hund (n=109) und Katze (n=35) in absoluten Zahlen und in Prozentangabe.

Das Diagramm 21 gibt einen Überblick über die durchgeführten Operationen und Häufigkeiten der einzelnen Operationstechniken bei Hund und Katze. Es zeigt sich, dass die Gruppe der Hunde chirurgisch aufwendigere Operationen in Form von mehrfachen Enterotomien und Enterektomien brauchten. Während bei den Katzen 71,4% (n=25) der Tiere eine einfache Enterotomie ausreicht, wird dies bei 62,6% (n=67) der Hunde durchgeführt. In beiden Gruppen befinden sich elf Tiere (10,1% [Hd.] und 30,5% [Ktz.]), die eine Darmauffädung durch Stoff oder Faden verursacht haben. Bei gleicher Patientenzahl ist bei 12,1% (n=13) der Hunde und nur bei 5,7% (n=2) der Katzen eine mehrfache Enterotomie notwendig. Enterektomien werden in 10,3% (n=11) der Hunde und bei 5,7% (n=2) der Katzen durchgeführt.

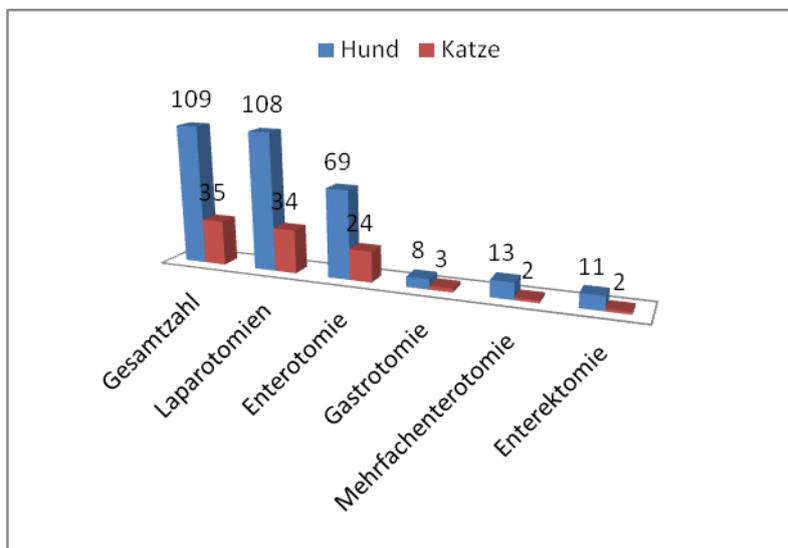


Diagramm 21: Häufigkeiten der verschiedenen chirurgischen Maßnahmen bei Hund und Katze beim Ileus (Hund n=108, Katze n=34)

Die Mortalitätsrate beträgt beim Hund 13,8% (n=15) und bei der Katze 11,1% (n=4). Bei den Katzen verstirbt ein Tier in tabula, während bei den Hunden neun Tiere versterben. Bei den Hunden ist in zehn Fällen (9,3%) eine Re-Operation aufgrund von Wundheilungsstörungen im Bereich (n=4) der Bauchdeckennaht bzw. Leckage der Darmnaht (n=6) notwendig. Von diesen zehn Fällen werden zwei Patienten intraoperativ euthanasiert und ein Hund verstirbt post operativ. Bei den Katzen wird ein Tier ein zweites Mal wegen einer Nahtdehiszenz operiert. Es wird am vierten Tag post operationem aufgrund einer hochgradigen Peritonitis und Verschlechterung des Allgemeinbefindens schmerzlos euthanasiert.

Darminvagination bei Hund und Katze

Darminvaginationen kommen im untersuchten Zeitraum bei 24 Hunden und neun Katzen vor. Dies macht beim Hund ca. 2,5% und bei der Katze 2,9% aller akuten Abdomen aus.

Während beim Hund ein ausgewogenes Geschlechtsverhältnis vorliegt, überwiegen bei der Katze vor allem die männlichen Tiere (n=8). Von allen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes ist das Durchschnittsalter bei den Hunden mit Invagination mit $3,7 \pm 4,4$ Jahren (0,2 bis 15 Jahre) am geringsten. Eine Rasseprädisposition wird nicht gesehen. Je dreimal ist der Deutsche Schäferhund und der Labrador betroffen. Eine deutliche Prädisposition liegt für die Maine Coon Katze (n=6) und für männliche Individuen (n=8) vor. Beim Vergleich des operativen Managements ist beim Hund in 50% (n=12) der Fälle eine Enterektomie notwendig. Bei den Katzen müssen in sieben von neun Fällen eine Enterektomie durchgeführt werden. Beim Hund liegt die Mortalitätsrate bei 25% (n=6), bei der Katze bei 12,5% (n=1).

Tumoren des Gastrointestinaltraktes

Von allen vier großen Organkomplexen machen die Tumorerkrankungen des Gastrointestinaltraktes mit 9,9% (n=59) den niedrigsten Anteil aus. Während 6,7% (n=35) der Hunde eine onkologische Ursache für ein akutes Abdomen haben, ist der Anteil bei den Katzen mit 32,4% (n=24) fast viermal so hoch (Diagramm 22).

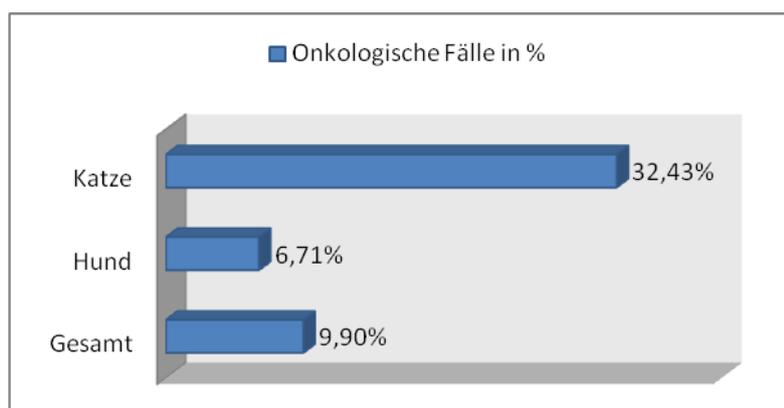


Diagramm 22: Anteil der onkologischen Fälle am Gastrointestinaltrakt insgesamt und auf Hund und Katze bezogen in Prozentangaben (Hund: n=35, Katze: n=24)

Im Fisher's Exakt Test zeigt sich, dass sowohl bei Hund und Katze mit $p \leq 0,0001$ der Anteil der onkologischen Patienten am Gastrointestinaltrakt hochsignifikant ist und sie somit eine wichtige Rolle in diesem Erkrankungskomplex spielen.

Die Ergebnisse der histopathologischen Untersuchungen zeigen, dass 42% der Proben ($n=25$) untersucht werden. In den restlichen Fällen wird auf Wunsch der Besitzer keine Untersuchung eingeleitet. Die Differenzierung der Tumortypen zeigt mit 76% ($n=19$) eine deutliche Prädisposition für maligne Neoplasien. Lediglich einmal (4%) kann ein gutartiges Adenom und in fünf Fällen (20%) Hyperplasien mit Granulombildung diagnostiziert werden. In der Gruppe der malignen Prozesse ($n=19$) liegt ein fast ausgeglichenes Verhältnis zwischen epithelialen (47,4%, $n=9$) und lymphatischen bzw. mesenchymal malignen Tumoren (52,6%, $n=10$) vor. In der Gruppe der Darm- und Magentumoren werden ausschließlich Adenokarzinome ($n=9$) bzw. Lymphosarkome ($n=6$) bei den malignen Tumoren gefunden.

Darntumoren bei Hund und Katze

Die Altersspanne der Patienten mit Darntumoren weist sowohl bei den Hunden (2 bis 15 Jahre), als auch bei den Katzen (3 bis 15 Jahre) junge bis alte Individuen auf. In beiden Speziesgruppen liegt eine Prädisposition beim Hund mit $n=18$ (64%) und bei der Katze mit $n=13$ (52%) für das männliche Geschlecht vor. Die Katzen sind im Median mit zehn Jahren älter als die vorgestellten Hunde mit acht Jahren. Beim Hund werden 67,8% und bei der Katze 39,1% operiert, d.h. es wird eine Resektion des betroffenen Darmabschnittes vorgenommen. Bei beiden Spezies werden über 60% der Patienten intraoperativ aufgrund einer infausten Prognose euthanasiert.

Magentumoren bei Hund und Katze

Wesentlich seltener treten Tumoren des Magens auf. Beim Hund können in den sechs Jahren sieben Fälle dokumentiert werden, bei der Katze nur ein Fall.

Auch hier sind ältere Hunde betroffen (\bar{x} 6,1 Jahre). Die Katze ist mit 11 Jahren älter. Bei den Hunden sind fast ausschließlich Rüden ($n=6$) betroffen. Fünf der sieben Hunde werden intraoperativ aufgrund einer infausten Prognose euthanasiert. Die zwei anderen Hunde überleben, nachdem eine partielle Gastrektomie durchgeführt wird. Die betroffene Katze erhält eine partielle Gastrektomie und verstirbt am sechsten Tag des Aufenthaltes.

4.3.2 Pankreas

In dem untersuchten Zeitraum wird kein Fall eines Pankreasabszesses oder eines Pankreastumors bei Katzen dokumentiert, dagegen werden 16 Hunde mit einem Pankreasabszess/- nekrose vorgestellt. Der Medianwert der Altersverteilung liegt bei zehn Jahren (3 bis 17 Jahre), der Medianwert der Körpermasse bei 13 kg (5 bis 50 kg). Als häufigste Rasse sind drei Pudeln dokumentiert. Bei allen Patienten wird eine Laparotomie mit Kürettage und Omentalisierung durchgeführt. Sechs davon werden intraoperativ aufgrund infauster Prognose euthanasiert, zwei versterben am zweiten bzw. dritten Tag des Aufenthaltes aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Von einem Tier ist der Entlassungsstatus nicht bekannt. Bei keinem der Patienten liegt histopathologisch eine tumoröse Entartung des Pankreasgewebes vor.

Pankreastumoren, die zu akuten Beschwerden geführt haben, können bei zwei Hunden diagnostiziert werden. Auch in dieser Gruppe handelt es sich um einen Mischling und um einen Pudel. Das mittlere Durchschnittsgewicht liegt im Vergleich zur anderen Gruppe etwas höher bei 25,5 kg Körpermasse, beide Tiere sind elf Jahre alt. Ein Patient wird intraoperativ euthanasiert, bei dem Zweiten ist der Überlebensstatus post partieller Pankreasresektion unbekannt.

4.3.3 Urologisches System

Urolithiasis

Die Urolithiasis macht rund 7% (n=88) aller akuten Abdomen bei Hund (n=67) und Katze (n=21) aus. Männliche Tiere sind drei- bis viermal häufiger betroffen (76 bis 82%) als weibliche Tiere. In beiden Gruppen sind Tiere unter einem Jahr bis 13 Jahre vertreten. Die Gewichtsspannweite bei den Hunden ist mit 2,5 bis 65 kg Körpermasse sehr groß, bei den Katzen beträgt das Körpergewicht 3 bis 12 kg. In ca. 85% der Fälle wird bei Hund und Katze eine Laparozystotomie durchgeführt. Bei den restlichen zehn Hunden wird bei drei Patienten eine skrotale Fistel angelegt, die übrigen Hunde werden, auf Besitzerwunsch, zur weiteren Therapie beim Haustierarzt entlassen. Bei den Katzen werden bei den anderen drei Tieren zwei perineale Urethrostomien und das Legen eines präpubischen Katheters vorgenommen. Die Mortalitätsrate liegt mit 9,5% bei der Katze höher als beim Hund mit 5,9%.

Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD)

In dem beobachteten Zeitraum sind von Obstruktion der Harnröhre durch Grießbildung 46,7% (n=143) aller Katzen mit akutem Abdomen betroffen. Davon sind 140 Tiere (97,9%) männlich. Die Altersspannweite liegt bei 1 bis 16 Jahren (\bar{x} 5,6 Jahre). Das Körpergewicht reicht von 3 bis 12 kg KM (\bar{x} 5,5 kg KM). Bei den Katzen werden 61,5% in einem ungestörten bzw. nur geringgradig reduzierten Allgemeinbefinden vorgestellt. Deutlich geringer ist die Anzahl der Patienten (31,5%, n=45) mit mittel- bis hochgradig gestörten Allgemeinbefinden. In Narkose kommen 5,6% (n=8) der Katzen in die Klinik.

In Diagramm 23 sind die durchgeführten Therapiemaßnahmen aufgelistet. Fast alle Patienten (n=141) erhalten als Erststabilisierung einen urethralen Katheter zum Ablassen des Urins. Als weitere Therapiemaßnahmen erfolgen entweder ein alleiniges Kathetermanagement mit Urohydropropulsion in Narkose (n=72), Kombinationen mit einer Laparozystotomie (n=56) und Entfernung der Steine (Sediment) oder eine perineale Urethrostomie (n=12).

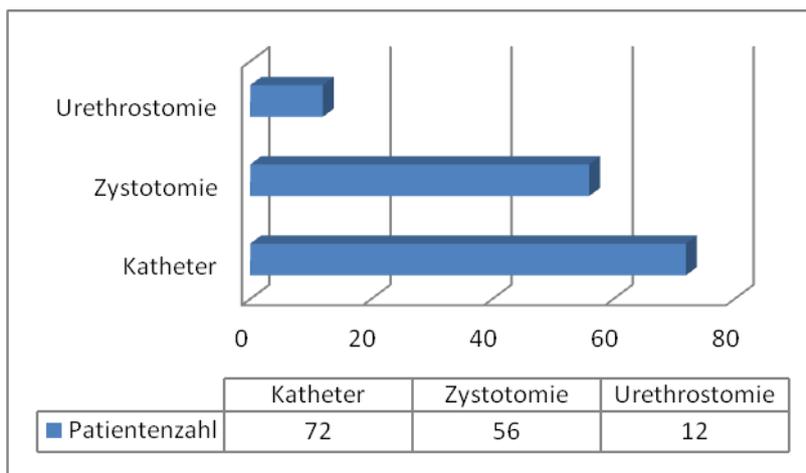


Diagramm 23: Übersicht über die absoluten Häufigkeiten der unterschiedlichen Therapiemaßnahmen bei Katzen mit Obstruktion der Harnröhre durch Grießbildung (FLUTD).

Die Auswertung der Mortalitätsraten zeigt, dass die Patienten mit alleinigem Kathetermanagement und Urohydropropulsionen mit 16,6% (n=12) die höchste Todesrate aufweisen. In dieser Gruppe versterben die meisten Patienten aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens und einer Urämie bzw. werden euthanasiert. Sechs Tiere werden aus Kostengründen nach der Notfallbehandlung zur weiteren Behandlung beim Haustierarzt entlassen.

In der Gruppe der Katzen mit zusätzlicher Laparozystotomie liegt die Mortalitätsrate bei 3,5% (n=2). Die Tiere mit einer perinealen Urethrostomie (n=12) überleben alle.

Traumatische Erkrankungen des Harntraktes

Rupturen der Harnblase oder der Urethra werden bei zehn Hunden und sieben Katzen diagnostiziert. Während bei den Hunden ein ausgewogenes Geschlechtsverhältnis vorliegt, überwiegt bei den sieben Katzen mit fünf Individuen das männliche Geschlecht. Ursächlich können bei den Hunden eine Ruptur aufgrund von Urolithiasis mit Harnröhrenobstruktion (n=1), sechs iatrogene Ursachen und drei Autounfälle eruiert werden. Bei den Katzen (n=7) sind drei Obstruktionen aufgrund von FLUTD und vier Unfälle die Ursache. Bei den Hunden werden acht von neun und bei den Katzen fünf von sechs Tieren laparotomiert und ein Verschluss der Leckage durchgeführt. Die Mortalitätsrate liegt beim Hund bei 44,4% (n=4) und bei der Katze bei 42,8% (n=3).

Onkologie des urologischen Systems

Beim Hund sind 16,2% (n=20), bei der Katze 0,9% (n=2) der akuten Abdomen durch einen Tumor verursacht (Diagramm 24).

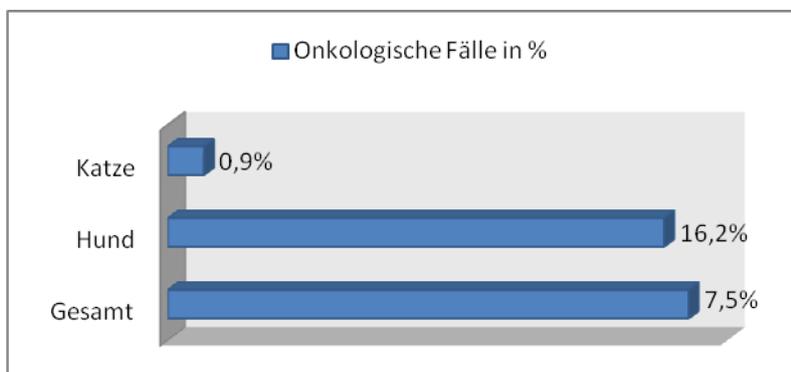


Diagramm 24: Anteil der onkologischen Fälle am Harntrakt insgesamt und auf Hund und Katze bezogen in Prozentangabe.

Im Bereich des Harntraktes werden in 30% (n=6) der onkologischen Ursachen maligne Prozesse diagnostiziert. In 15% (n=3) handelt es sich um Hyperplasien in Form von Harnblasenpolypen bzw. Nierenhyperplasie. Beim urologischen System sind Blasen- bzw. Blasenhalstumoren (n=16) die häufigste Ursache für ein akutes Abdomen. In dieser Gruppe werden bei drei Tieren ein Übergangszellkarzinom, ein Lymphosarkom und zwei

Hyperplasien nachgewiesen, bei den restlichen Tieren liegt kein Ergebnis vor. Bei den vier Patienten mit Nierentumoren liegt in zwei Fällen ein maligner Tumor vom Sarkomtyp und in einem Fall eine Hyperplasie vor.

Die Blasentumoren bzw. Harnblasenhalstumoren finden sich bei doppelt soviel weiblichen (n=11) wie männlichen Tieren (n=5). Der Medianwert des Körpergewichtes beträgt 27 kg KM (5,5 bis 56 kg KM) und der Altersmedian dieser Patienten liegt bei neun Jahren (6 bis 15 Jahren). Ein Drittel der Patienten (n=5) wird laparotomiert und ein Patient erhält eine partielle Zystektomie, die restlichen vier Patienten werden intraoperativ aufgrund einer schlechten Prognose euthanasiert. Insgesamt werden 11 der 16 (68,7%) Tiere wegen infauster Prognose euthanasiert. Die beiden Katzen, die mit Blasentumoren vorstellig werden, sind auf Wunsch der Besitzer ohne Operation euthanasiert worden.

Nierentumoren, die zu akuten Beschwerden geführt haben, werden nur bei vier Hunden gefunden. Es sind v.a. mittelgroße bis große Rassen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 27 kg KM (10 bis 48 kg KM) und \varnothing . 10 Jahre (5 bis 14 Jahre) alt betroffen. Bei drei der vier Hunde sind zusätzlich Tumoren in Milz oder Leber vorhanden. Sie werden intraoperativ euthanasiert. Bei dem vierten Patienten wird eine Nephrektomie durchgeführt.

4.3.4 Geschlechtsapparat

Aufgrund der Fachausrichtung der Kliniken der Justus Liebig Universität Gießen werden Patienten mit einem akuten Abdomen aufgrund Erkrankungen des weiblichen Geschlechtstraktes in der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie & Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz behandelt und finden in dieser Arbeit keine Berücksichtigung.

Prostatazyten und Prostataabszesse

Sowohl bei den Patienten mit Prostataabszessen als auch mit Prostatazyten handelt es sich um ältere Rüden mittelgroßer Rassen mit einem Durchschnittsgewicht von 28 kg Körpermasse (10 bis 50 kg Körpermasse) und einem durchschnittlichen Alter von 8,5 Jahren (4 bis 12 Jahre). Die Aufgliederung der Patienten mit Prostataerkrankungen zeigt bei 28,5% (n=8) der Rüden Prostataabszesse und bei 14,2% (n=4) Prostatazyten. Die Geschlechtsverteilung zeigt 58,3% (n=7) kastrierte und 41,6% (n=5) unkastrierte Tiere.

Bei neun der 12 Tiere wird eine histopathologische Untersuchung durchgeführt. In allen neun Proben kann eine Entzündung (Prostatitis) diagnostiziert werden.

Das nachfolgende Säulendiagramm 25 gibt einen Überblick über die durchgeführten therapeutischen Maßnahmen.

Die Hälfte der Tiere (n=6) erhält ultraschallgezielte Punktionen, 41,6% (n=5) eine Laparotomie mit Omentalisierung der Zyste bzw. des Abszesses und ein Patient erhält auf Wunsch der Besitzer keine Therapie. In der Gruppe der Punktionen verstirbt ein Patient aufgrund eines Narkosezwischenfalles, und in der Gruppe der Laparotomien werden zwei Patienten intraoperativ aufgrund einer generalisierten Peritonitis mit einer infausten Prognose euthanasiert.

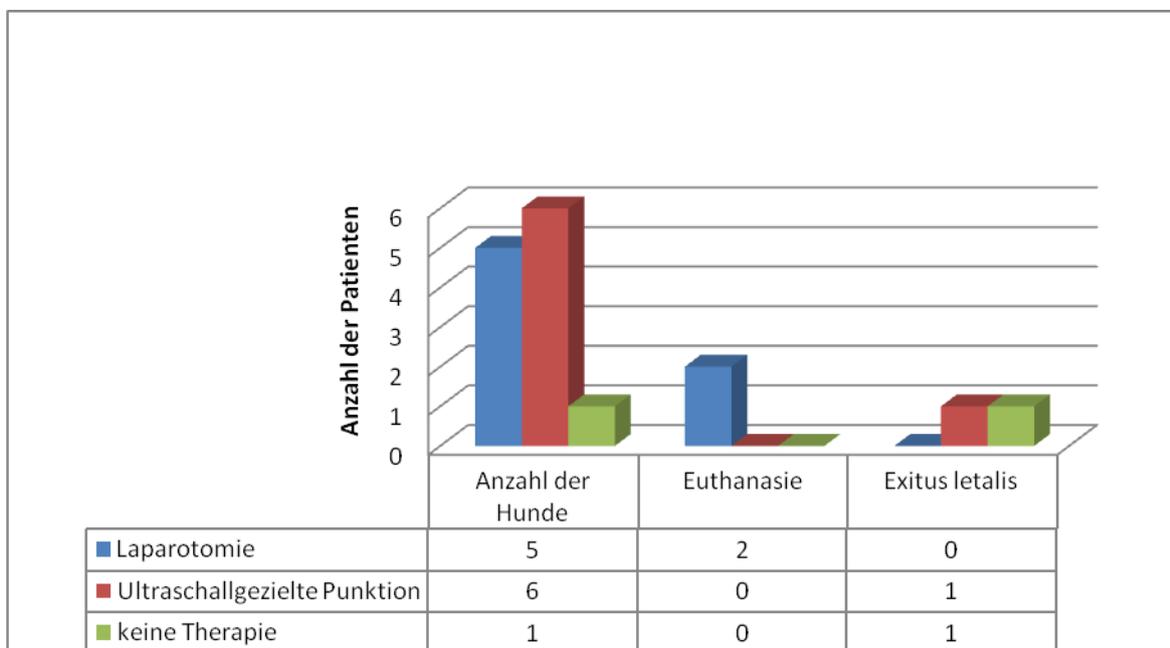


Diagramm 25: Übersicht über das operative Management bei Rüden mit Prostatazyten bzw. Prostataabszessen und ihre Mortalitätsraten in absoluten Zahlen.

Prostatatumoren

Die Mehrzahl der mit Prostataerkrankungen (n=28) vorgestellten Rüden hat mit 57,1% (n=16) einen Prostatatumor. Auch in dieser Patientengruppe überwiegt mit 56,2% (n=9) die Zahl der kastrierten zu den unkastrierten Rüden mit 43,7% (n=7). Der Medianwert des Körpergewichtes liegt bei 35 kg KM (10 bis 52 kg KM) und der Altersdurchschnitt bei zehn Jahren (6 bis 12 Jahre). Die Hälfte der Tumorpatienten (n=8) erhält eine ultraschallgezielte Biopsie zur Diagnosesicherung. Drei Tiere (18,7%) werden zur Probenentnahme

laparotomiert. Ein Patient erhält einen präpubischen Katheter und fünf Tiere (31,2%) erhalten keine weitere Diagnostik nach der Ultraschalluntersuchung. Aufgrund der infausten Prognose werden insgesamt 15 der 16 Patienten entweder am Tag der Vorstellung oder am 2. bis 10. Tag des Aufenthaltes in der Klinik euthanasiert. Von den 16 Hunden wird bei zehn Tieren ein Prostatakarzinom histopathologisch bzw. zytologisch bestätigt.

4.3.5 Milz

Erkrankungen der Milz (Torsionen, Rupturen oder Lazerationen) führen nicht selten beim Hund zu einem akuten Abdomen. Bei der Katze spielten sie in der untersuchten Zeit praktisch keine Rolle (n=1).

Milztorsion

15 Hunde haben eine isolierte Milztorsion. Es sind doppelt so viele männliche (n=10) wie weibliche (n=5) Tiere betroffen. Das Körpergewicht liegt im Median bei 40 kg KM (32 bis 70 kg KM) und die Hunde sind im Median sechs Jahre (4 bis 9 Jahre) alt. Der Deutsche Schäferhund ist mit 26,6% (n=4) die am häufigsten betroffene Rasse. Das Allgemeinbefinden ist bei 73,3% der Fälle mittelgradig bis hochgradig gestört. Die durchschnittliche Anamnesedauer beträgt zwei Tage (0,3 bis 7 Tage). Alle Patienten erhalten eine Laparotomie mit Milzexstirpation und Gastropexie. Ihre durchschnittliche Aufenthaltsdauer in der Klinik beträgt fünf Tage (1 bis 12 Tage). Bei keiner der histopathologischen Untersuchungen wird eine maligne Neoplasie des Organs gefunden. Die Überlebensrate beträgt zumindest 86,6% (n=12). Bei zwei Tieren ist der Entlassungsstatus unbekannt.

Traumatische Milzruptur

In dem untersuchten Zeitraum werden zehn Hunde mit einer traumatischen Milzruptur (Autounfälle) dokumentiert. Im Durchschnitt sind es junge Tiere im Alter von zwei Jahren (0,5 bis 9 Jahre) und einem Durchschnittsgewicht von 30 kg KM (2 bis 66 kg KM). In neun der zehn Fälle wird eine Laparotomie mit Milzexstirpation durchgeführt. Ein Patient verstirbt präoperativ und die zwei anderen Patienten in tabula. Die Mortalitätsrate liegt insgesamt bei 30% (n=3).

Milztumoren

Von den 178 Fällen an akuten Abdomen, bei denen Milzveränderungen eine Rolle spielen, sind 177 beim Hund dokumentiert. Davon sind 72,8% (n=129) durch ein tumoröses Geschehen verursacht (Diagramm 26). In der Gruppe der Katzen tritt lediglich in einem Fall ein akutes Abdomen aufgrund einer traumatischen Milzruptur auf.

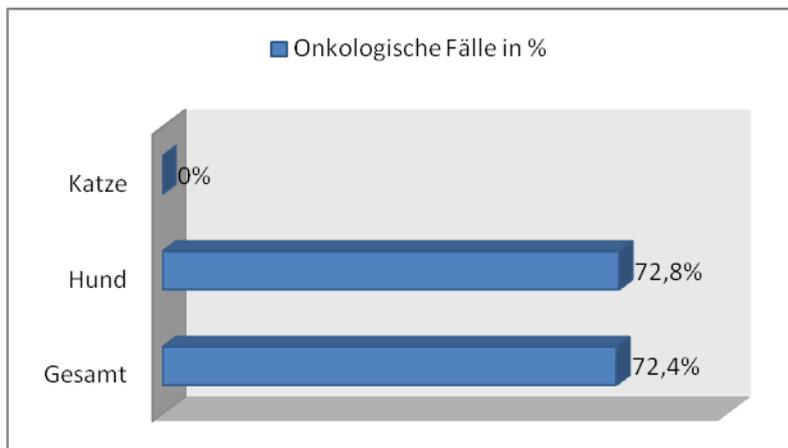


Diagramm 26: Anteil der onkologischen Fälle an der Milz insgesamt und auf die einzelnen Spezies bezogen

Der Fisher's Exact Test zeigt, dass beim Hund der Anteil der onkologischen Patienten an den Milzerkrankungen mit $p \leq 0,0001$ hochsignifikant ist, bei der Katze jedoch keine Signifikanz besteht.

In dem betroffenen Zeitraum sind insgesamt 82 Hunde mit Milztumoren als Hauptursache für das akute Abdomen vorstellig gewesen. In dieser Gruppe überwiegt mit 63,4% (n=52) das männliche Geschlecht. Die betroffenen Patienten sind vorrangig ältere Tiere großer Rassen, mit einem durchschnittlichen Alter von neun Jahren (1 bis 16 Jahre) und einem Median von 30 kg Körpergewicht (8 bis 60 kg). Die häufigste Rasse ist der DSH mit 32,9% (n=27). Aus dieser Patientengruppe werden 85,4% (n=70) der Tiere laparotomiert und eine Milzexstirpation durchgeführt. Die Mortalitätsrate insgesamt liegt bei 40,2% (n=33).

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangssituation wird eine Unterteilung dieser Patientengruppe in Patienten mit und ohne vorliegendem Begleithämaskos sowie Patienten mit und ohne zusätzlicher Metastasierung vorgenommen.

Milztumoren ohne Hämaskos und ohne Metastasen

In dem untersuchten Zeitraum sind 20 Patienten mit Milztumoren ohne begleitenden Hämaskos und ohne zusätzliche Metastasen in anderen Organen vorstellig. In dieser Gruppe dominieren die männlichen Tiere mit 65% (n=13) gegenüber den weiblichen Individuen mit 35% (n=7). Der Altersmedian liegt bei 10 Jahren (6 bis 16 Jahre) und die Tiere haben ein Gewicht von \bar{x} 30 kg (8,5 bis 50 kg KM). Bei 75% (n=15) der Patienten wird eine Milzexstirpation durchgeführt. Die Mortalitätsrate für die gesamte Gruppe liegt bei 30% (n=6). In dieser Gruppe verstirbt ein Tier in tabula und die restlichen Patienten werden auf Besitzerwunsch euthanasiert. Die Mortalitätsrate der operierten Tiere liegt bei mindestens 6,6% (n=1). Bei zwei Tieren ist der Entlassungsstatus nicht bekannt.

Milztumoren mit Hämaskos ohne Metastasen

Hunde mit Milztumoren und einem begleitenden Hämaskos ohne zusätzlich gefundene Tumoren, sind in dem untersuchten Zeitraum an 47 Hunden dokumentiert. Mit 61,7% (n=29) liegt eine Prädisposition für das männliche Geschlecht vor. Der Gewichtsmedian entspricht mit 32 kg Körpermasse (8 bis 60 kg) der Gruppe ohne Hämaskos. Der Altersmedian liegt bei neun Jahren, allerdings werden in der Spannungsbreite von 2 bis 13 Jahren auch schon junge Tiere gefunden. Ein operativer Eingriff (Milzexstirpation) ist bei 87,2% (n=41) der Hunde durchgeführt worden. Die Mortalitätsrate der Gruppe beträgt 34% (n=16), die der operierten Tiere 24,3% (n=10).

Die nachfolgende Graphik (Diagramm 27) zeigt, dass 33,3% der Tiere ohne Hämaskos mit einem ungestörten bzw. nur geringgradig gestörten Allgemeinbefinden vorgestellt werden, wohingegen in der Gruppe mit Hämaskos diese Gruppe nur 11,7% (n=6) beträgt. In der Gruppe der mittel- bis hochgradig gestörten Tiere zeigt sich ebenfalls ein deutlicher Anstieg der Tiere ohne Hämaskos mit 66,6% (n=18) zu 88,2% (n=45). Daraus resultierend ist auch ein Anstieg der Mortalitätsrate der operierten Tiere von 6,6% auf 24,3% zu erklären.

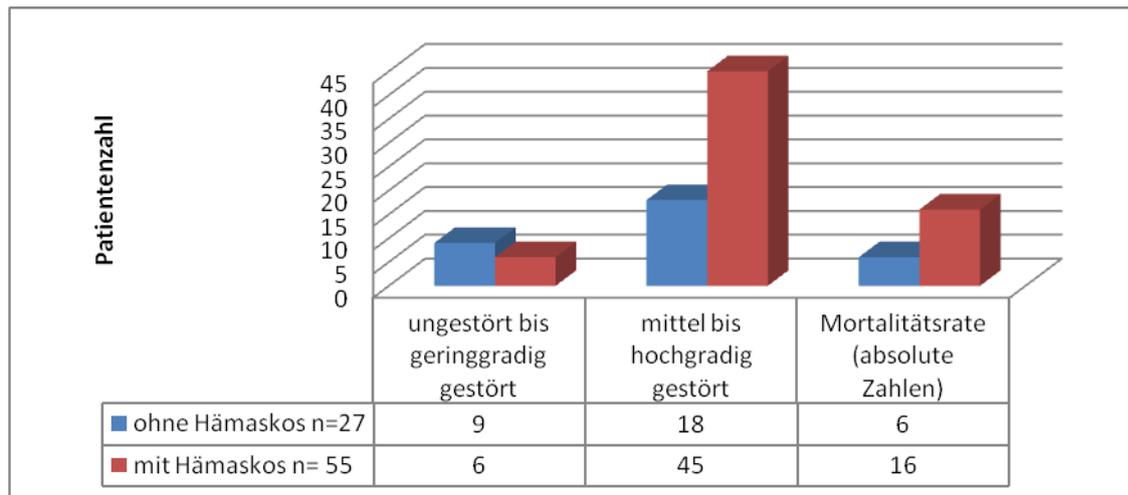


Diagramm 27: Übersicht der Verteilung des Allgemeinbefindens bei Vorstellung bei Hunden mit Milztumoren mit (n=55) und ohne Hämaskos (n=27) und die Mortalitätsrate in diesen Gruppen in absoluten Zahlen angegeben.

Milztumoren mit zusätzlichen Metastasierungen

Bei 15 Patienten sind tumoröse Veränderungen in anderen Bauchorganen und eine Milzbeteiligung festgestellt worden. Der Altersmedian dieser Gruppe liegt bei 7,5 Jahren (1 - 16 Jahre) und es sind vorrangig mittelgroße bis große Hunde von einem durchschnittlichen Körpergewicht von 35 kg KM (7 - 46 kg KM) betroffen. Elf der fünfzehn Tiere werden einer Operation unterzogen, von denen sechs Tiere (40%) intraoperativ und neun (60%) insgesamt euthanasiert werden bzw. versterben. Bei sechs Hunden wird eine Milzexstirpation durchgeführt.

Histopathologie der Milztumoren

Mit 62,3% (n=53) der Fälle liegt bei mehr als der Hälfte der Fälle ein histopathologisches Ergebnis vor. Dabei wird in 69,8% (n=37) der Fälle ein malignes Geschehen diagnostiziert. Mit 89,2% (n=33) machen die malignen Hämangiosarkome die größte Gruppe aus. Der Deutsche Schäferhund ist mit 69% (n=23) in dieser Untergruppe signifikant häufig betroffen. Benigne Prozesse finden sich mit 30,1% (n=16) in Form von einem Adenom, nodulären Hyperplasien (Regeneratknoten) oder Hämatomen.

4.3.6 Leber

Leberlappentorsion

Leberlappentorsionen sind beim Hund ein seltenes Geschehen und können in dem betroffenen Zeitraum nur an drei Hunden (1♀, 2♂) diagnostiziert werden. Die Patientengruppe zeigt bezüglich Alter (2 bis 12 Jahre) und Gewichtsklasse (1 bis 65 kg) große Unterschiede. Es sind sowohl große Hunderassen (Neufundländer, Riesenschnauzer), als auch kleine Rassen (Westhighland White Terrier) vertreten. Zwei der drei Patienten sind über zehn Jahre alt, der Dritte hingegen ist mit zwei Jahren noch ein junges Tier. Alle Hunde werden laparotomiert. Zwei werden in tabula aufgrund einer zusätzlichen hochgradigen Hepatitis euthanasiert, der dritte Patient verstirbt intraoperativ am Herz-Kreislaufversagen.

Traumatische Leberlappenrupturen

Traumatisch bedingte Leberlappenrupturen mit Hämaskos in Folge Rhexisblutungen liegen bei drei Hunden vor. Alle Patienten sind männlichen Geschlechtes mit einem Altersdurchschnitt von 2,5 Jahren (2 bis 3 Jahre). In dieser Gruppe sind zwei Tiere großer Rassen (Sibirien Husky, Deutscher Schäferhund) vertreten und ein Mischling mit einem Körpergewicht von fünf Kilogramm Körpergewicht. Die drei Patienten versterben entweder bei Anästhesieeinleitung, intraoperativ oder kurz nach der Operation.

Leberabszesse

In einer Gruppe von fünf Hunden (3♀, 2♂) sind entzündliche Leberveränderungen in Form von Leberabszessen die Ursache für ein akutes Abdomen. Die Gruppe ist bezüglich Alters- und Geschlechtsverteilung heterogen. Die Altersspannweite erstreckt sich von 2 bis 12 Jahren mit einem Median von sieben Jahren und das Körpergewicht reicht von 5 bis 45 kg (Ø 27 kg) Körpermasse. Alle fünf Tiere erhalten eine Laparotomie, davon werden vier intraoperativ wegen einer zusätzlichen Peritonitis und aufgrund infauster Prognose euthanasiert. Der fünfte Patient überlebt nach Leberlappenresektion.

Lebertumoren

Bei den Leber- und Gallengangserkrankungen werden bei 45,9% (n=56) der Patienten Tumoren gefunden (Diagramm 28). Mit 40,9% (n=50) ist beim Hund und bei der Katze mit 75% (n=6) ein tumoröses Geschehen die Ursache für ein akutes Abdomen.

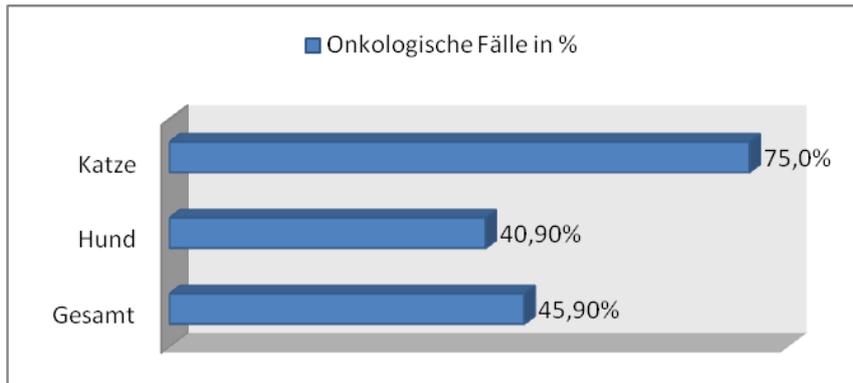


Diagramm 28: Anteil der onkologischen Fälle am Leber und Gallengangskomplex insgesamt und auf die einzelnen Spezies bezogen in Prozentangaben.

Im Fischer Exakt Test zeigt sich, dass sowohl bei Hund und Katze mit $p \leq 0,0001$ der Anteil der onkologischen Patienten am hepatobiliären System hochsignifikant häufig ist und somit eine große Rolle spielt.

Bei der Untersuchung der Patienten mit Lebertumoren ist ebenfalls eine Differenzierung der Tiere vorgenommen worden. Wie bereits im Kapitel der Milztumoren angewendet, erfolgt eine Gliederung der Patienten mit Lebertumoren in Tiere mit und ohne Hämaskos.

Lebertumoren ohne Hämaskos

In den sechs untersuchten Jahren liegt bei 13 Hunden ein Lebertumor ohne einen Begleithämaskos vor. Vorrangig sind in dieser Gruppe männliche Tiere ($n=10$) betroffen. Die Patienten sind im Median zehn Jahre (2 - 15 Jahre) und wiegen im Median 30 kg (8 - 60 kg). Einen operativen Eingriff in Form einer Laparotomie erhalten sieben der 13 Tiere. Von diesen Patienten werden drei aufgrund einer infausten Prognose intraoperativ euthanasiert, die anderen vier haben eine partielle Leberlappenresektion erhalten und haben überlebt. Von den restlichen sechs Tieren sind drei nach der Diagnostik auf Besitzerwunsch euthanasiert und die anderen drei Tiere mit dem Rat zur schmerzlosen Euthanasie beim Haustierarzt entlassen worden.

Lebertumoren mit Hämaskos

Eine fast identisch große Gruppe an Hunden ($n=14$) mit Lebertumoren mit zusätzlichem Hämaskos wird in diesem Zeitraum vorgestellt. Ihre Alters- und Gewichtsverteilung entspricht

den Daten der vorangegangenen Gruppe. Aus dieser Gruppe sind neun Tiere einer Operation unterzogen worden. Fünf Tiere werden aufgrund einer infausten Prognose intraoperativ euthanasiert. Die anderen vier Hunde haben eine Leberlobektomie erhalten. Zwei dieser Tiere versterben intraoperativ und zwei Patienten überleben.

Lebertumoren mit Metastasen

In der Gruppe der Patienten fanden sich 12 Hunde mit einem durchschnittlichen Alter von 11 Jahren (6 bis 15 Jahre) und einem Gewichtsmedian von 25 kg KM (8,7 bis 60 kg KM). Das Geschlechtsverhältnis in dieser Gruppe ist ausgeglichen. Drei der Hunde erhalten eine Laparotomie und sind intraoperativ euthanasiert worden. Die restlichen neun Tiere sind nach der Diagnostik auf Besitzerwunsch euthanasiert worden.

Lebertumoren bei Katzen

In dem betroffenen Zeitraum werden sechs Katzen mit Lebertumoren dokumentiert. Ihr Durchschnittsgewicht liegt bei vier kg Körpermasse und ihr Alter beträgt durchschnittlich zehn Jahre. Zwei Patienten weisen einen Aszites bzw. Hämaskos auf, die anderen vier Fälle zeigen bereits Metastasierungen in andere Organe. Drei Patienten werden bereits in der Klinik euthanasiert, die restlichen Tiere werden zur Euthanasie beim Haustierarzt entlassen.

Histopathologie der Lebertumoren

In der Gruppe der Patienten mit Lebertumoren überwiegen nach Auswertung der histopathologischen und zytologischen Untersuchungen maligne Prozesse mit 88,8% (n=16). In zehn der 16 Fälle (62,5%) liegt ein malignes Leberzellkarzinom vor, in den anderen sechs Fällen wird ein malignes Hämangiosarkom (37,5%) diagnostiziert. In zwei Fällen (11,2%) liegen ein gutartiges Adenom und ein Regeneratknoten vor.

Patienten mit Milz- und Lebertumoren

Bei 47 Patienten sind Milz und Leber gleichzeitig tumorös verändert.

Ihr durchschnittliches Alter und Gewicht ist mit den Gruppen der Milz- und Lebertumorpatienten vergleichbar. Mit 78,7% (n=37) der Fälle werden die Patienten mit mittel- bis hochgradig gestörten Allgemeinbefinden vorgestellt. Bei 16 Patienten wird eine Laparotomie durchgeführt, von denen acht intra operationem euthanasiert werden und ein Patient verstirbt. Die restlichen Tiere erhalten eine Milzexstirpation und eine Leberbiopsie.

Aufgrund einer infausten Prognose werden 59,5% (n=28) der Fälle in der Klinik euthanasiert, der Rest wird zur Euthanasie beim Haustierarzt entlassen.

Histopathologisch bzw. zytologisch liegt in zehn der 13 malignen Fälle ein Hämangiosarkom vor und in drei Fällen ein Leberzellkarzinom. Aber auch in dieser Gruppe sind bei drei Patienten (18,7%) gutartige Veränderungen (2 Regeneratknoten, 1 Leberzelladenom) diagnostiziert worden.

4.3.7 Erkrankungen des biliären Systems

Die Erkrankungen des Gallengangsystems, welche für das Vorliegen eines akuten Abdomens verantwortlich sind, spielen eine untergeordnete Rolle und kommen in den untersuchten sechs Jahren nur bei drei Hunden vor. Katzen sind nicht betroffen. Die Hunde sind durchschnittlich sechs Jahre alt (4 - 8 Jahre) und haben ein durchschnittliches Gewicht von 23 kg (15 - 30 kg). Zwei der drei Patienten zeigen intraoperative Befunde einer galligen Peritonitis und der dritte Patient weist einen inoperablen Tumor auf. Zwei Patienten sind in tabula euthanasiert, der dritte Hund verstirbt fünf Tage post Leberlappenresektion.

4.3.8 Perforierende und nicht perforierende Abdominalwandläsionen

Bei der Untersuchung der Patienten in diesem Zeitraum wird eine Differenzierung zwischen perforierenden und nicht-perforierenden Bauchwandverletzungen bzw. die Peritonealhöhle begrenzende Strukturen vorgenommen.

Dabei zeigt sich, dass das Verhältnis der perforierenden und nicht perforierenden Bauchwandverletzungen beim Hund mit 42% (n=11) zu 58% (n=15) wesentlich ausgeglichener ist, als bei den untersuchten Katzen mit 11% (n=6) zu 89% (n=47). Bei beiden Tierarten kann eine deutliche Prädisposition für das männliche Geschlecht in der Gruppe der perforierenden Bauchwandtraumata gesehen werden. So sind bei den Katzen 66,6% (n=4) und bei den Hunden 81,8% (n=9) männlich. In der Gruppe der nicht perforierenden Bauchwandtraumata liegt bei Hund und Katze ein ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis vor.

In beiden Erkrankungsgruppen sind bei beiden Spezies vor allem junge Tiere mit einem Altersmedian von zwei Jahren betroffen. Der Großteil der Tiere wird mit einem mittel- bis hochgradig gestörten Allgemeinbefinden vorgestellt, mit einer Mortalitätsrate von 14% bis 33% in beiden Gruppen.

4.3.9 Sonstige Erkrankungen

Tumoren der Nebenniere

Nebennierentumoren, welche aufgrund einer Ruptur zu einem Hämaskos und somit zu einem akuten Abdomen geführt haben, sind bei drei Hunden dokumentiert. Alle sind ältere Hunde (6 - 13 Jahre) kleinerer bis mittelgroßer Rassen, mit einem durchschnittlichen Gewicht von 16 kg (10 - 30 kg). Zwei der Patienten werden aufgrund einer infausten Prognose in tabula euthanasiert, der letzte Patient ist auf Besitzerwunsch nach der sonographischen Diagnosestellung eingeschläfert worden.

Peritonitis verschiedener Ätiologie

In dem untersuchten Zeitraum liegt bei 50 Tieren (Hd=42, Ktz=8) eine hochgradige Peritonitis vor. Während bei den Hunden (♂=27; ♀=15) die Rüden dominieren, liegt bei den Katzen ein ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis vor. In beiden Gruppen ist bezüglich der Gewichts- und Altersverteilung ein heterogenes Patientengut zu finden. Bei den Hunden liegt die Altersspanne bei 0,5 bis 12 Jahren (ø 6 Jahre). Die Gewichtsklassen reichen von sechs bis 50 kg KM (ø 25 kg KM). Auch in der Katzensgruppe sind Tiere vom Welpenalter bis zum mittleren Alter von fünf Jahren vertreten. Der Altersmedianwert liegt allerdings in der Katzenpopulation mit zwei Jahren deutlich niedriger als bei den Hunden mit sechs Jahren.

Die Mortalitätsrate der Peritonitispatienten insgesamt liegt beim Hund bei 69% und bei der Katze bei 75%.

Mit 57,1% (n=24) ist bei den Hunden der Gastrointestinaltrakt die häufigste Ursache für Peritonitiserkrankungen. Von den 24 Tieren, bei denen dieser Organkomplex betroffen ist, wird bei 25% (n=6) eine Re-Operation aufgrund von Nahtdehiszenzen durchgeführt.

Aus dieser kleinen Gruppe versterben 50% (n=3) der Hunde. Auch in der Katzensgruppe liegt der Gastrointestinaltrakt als Ursachenkomplex mit n=4 Fällen an erster Stelle. Hier verstirbt ein Tier aufgrund einer Darmleckage.

Abdominale Tumoren unbekannter Zuordnung

In einer Gruppe von n=33 Patienten sind anhand der bildgebenden Verfahren intraabdominale Tumoren, bei denen keine genaue Organlokalisation möglich ist, diagnostiziert worden. Zwei Patienten dieser Gruppe sind Katzen, der Rest sind Hunde. In der Hundegruppe sind vor allem mittelgroße Rassen mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 30 kg Körpermasse und einem durchschnittlichen Alter von 8,6 Jahren zu finden. Mit 45,5% (n=15) wird knapp die Hälfte

der Patienten laparotomiert und eine Tumorexstirpation vorgenommen, von diesen Patienten werden 73,3% (n=11) aufgrund infauster Prognose euthanasiert oder versterben. Aufgrund einer generalisierten Tumorse im Abdomen können diese Patienten keiner speziellen Organkomplexgruppe zugeordnet werden. Insgesamt zeigt diese Gruppe eine Todesrate von 78,8%. Die restlichen Patienten werden zur schmerzlosen Euthanasie beim Haustierarzt auf Besitzerwunsch entlassen.

Abszedierte intraabdominale Lymphknoten

Bei fünf Hunden sind abszedierte intraabdominale Lymphknoten der Grund für ein akutes Abdomen. Betroffen sind mittelgroße Individuen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 28 kg Körpermasse und bis auf einen Patienten nur ältere Tiere von einem durchschnittlichen Alter von 9 Jahren. Alle Patienten erhielten eine Laparotomie mit Lymphknotenexstirpation und abdominaler Spülung und Einlegen einer Abdominaldrainage. Zwei dieser Patienten mussten aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens in Form einer Sepsis euthanasiert werden.

5 Diskussion

5.1 Allgemeine Daten

Da es weder in der Humanmedizin noch in der Veterinärmedizin eine klare Übereinkunft darüber gibt, wie ein „akutes Abdomen“ definiert wird, gilt noch immer die klassische Definition von DICK (1952): „*Ein Akutes Abdomen ist eine durch Zeitnot diktierte, vorläufige Bezeichnung für derartige Krankheitsfälle bis zu deren diagnostischer Klärung*“.

Prävalenz

Sowohl in der Humanmedizin als auch in der Tiermedizin hat das akute Abdomen beim jungen als auch beim alten Individuum, aufgrund seiner Häufigkeitsverteilung, eine besondere Bedeutung. Ein Vergleich zwischen der Prävalenz der chirurgisch versorgten akuten Abdomen in der Humanmedizin mit der Kleintiermedizin kann aufgrund der Datenlage in der Literatur nicht getroffen werden. In der Humanmedizin wird der unspezifische Bauchschmerz mit einer Prävalenz von 24% - 44,3% bezogen auf das jeweilige Gesamtkrankengut angegeben (GRUNDMANN et al. 2010). Das akute Abdomen beim Menschen macht weniger als 1% der Notfalleinsätze und in einer großen pädiatrischen retrospektiven Studie 2,5% (n=132) der Operationen pro Jahr aus (KAPPLER & TILL, 2004; BOUILLON, 2008; EGGER, 2010). Nach OCKERT et al. (2002) werden nur 0,1% der Bevölkerung in Deutschland jährlich aufgrund eines akuten Abdomens operativ versorgt. Bei ca. 3% (n=1251) der Patienten des untersuchten Zeitraumes in der chirurgischen Abteilung unserer Klinik liegt ein akutes Abdomen vor. Da in der vorliegenden Studie die Wiedervorstellungen (z.B. Wundversorgungen, Kontrolluntersuchungen) nicht herausgefiltert werden können, liegt der prozentuale Anteil der akuten Abdomen am Patientengut wahrscheinlich noch höher. Betrachtet man nur den Anteil der stationär aufgenommenen Hunde und Katzen, steigt die Prozentzahl auf 15% (n=218) bis 17% (n=239) pro Jahr und stellt damit einen nicht unerheblichen Anteil am Patientengut dar.

Altersverteilung

Die Altersverteilung bei Hund und Katze zeigt, dass ein Häufigkeitspeak bei Patienten ≤ 3 Jahren zu beobachten ist. Speziell bei der Katze sind Tiere unter einem Jahr am häufigsten betroffen. Beim Hund wird zusätzlich ein zweiter Peak in der Gruppe der älteren Hunde ≥ 7

Jahren festgestellt. Im Vergleich dazu, zeigt sich in der Humanmedizin die Gruppe der Kinder und Jugendlichen (25,5%) und jungen Erwachsenen bis 30 Jahre (27,8%) am häufigsten, Erwachsene mittleren Alters (17,2%) und Senioren seltener betroffen (MEMON et al. 2008). Ein direkter Vergleich zur Humanmedizin ist allerdings nicht möglich, da in der veterinärmedizinischen Literatur keine Daten zum allgemeinen akuten Abdomen, sondern nur zu einzelnen Erkrankungen bzw. Erkrankungskomplexen vorliegen.

In der vorliegenden Arbeit kann gezeigt werden, dass in der mehrfaktoriellen Varianzanalyse das Alter beim Hund in der Organkomplexgruppe Urogenitaltrakt, Pankreas, perforierende und nicht-perforierende Abdominalwandläsionen und bei den onkologischen Patienten, mit einer statistischen Signifikanz von $p \leq 0,05$, eine große Rolle spielt. Bei der Katze ist das Alter ebenfalls beim Harntrakt und bei der Gruppe der onkologischen Patienten mit $p \leq 0,05$ signifikant. Wie zu erwarten, sind vor allem die älteren Individuen für onkologische Erkrankungen in beiden Spezies prädisponiert.

Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung zeigt in dieser Arbeit mit 63,1% männlichen Tieren (n=790) gegenüber 36,8% weiblichen Tieren (n=461) eine deutliche Prädisposition für Rüden und Kater. Die Dominanz des männlichen Geschlechtes muss allerdings relativiert werden, da aufgrund der Fachausrichtung der Kliniken der Justus Liebig Universität Gießen die Erkrankungen des weiblichen Geschlechtstraktes in der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie & Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz behandelt werden und in dieser Arbeit keine Berücksichtigung finden. Weder in dieser Arbeit noch in der Humanmedizin lässt sich sagen, dass eine Geschlechtsprädisposition für den klinischen Terminus „akutes Abdomen“ besteht, vielmehr wird auf charakteristische Geschlechtsprädispositionen bei den einzelnen Erkrankungen eingegangen.

Gewichtsverteilung

Eine allgemeine Aussage für eine Gewichtsprädisposition ist für das „akute Abdomen“ nicht möglich. Auch in der Humanmedizin kann keine spezielle „Gewichtsklasse“ als prädisponiert angesehen werden. In unserer Studie zeigt die Gewichtsverteilung bei der Katze ein Durchschnittsgewicht von $4,7 \pm 1,6$ Kilogramm Körpermasse, beim Hund von $29,9 \pm 13,9$ Kilogramm Körpermasse. In der Katzenpopulation ist dies zu erwarten, da die meisten Katzen

zwischen vier und sechs Kilogramm Körpermasse wiegen. Bei der Gewichtsklassenverteilung der Hunde zeigt sich, dass die mittelgroßen bis großen Tiere vorrangig betroffen sind.

Eine Unterteilung zwischen adipösen und normalgewichtigen Tieren wird in unserer Studie nicht vorgenommen, da es sich um eine retrospektive Studie handelt. Die mehrfaktorielle Varianzanalyse zeigt jedoch, dass das Gewicht beim Hund in den Organkomplexgruppen des Gastrointestinaltraktes, der Milzkrankungen und bei Pankreaserkrankungen eine mit $p \leq 0,05$ statistisch signifikant große Rolle spielt. Bei der Katze liegt lediglich im Urogenitaltrakt eine Signifikanz vor. Bei den Hunden lässt es sich damit erklären, dass vor allem die großen Rassen Erkrankungen am Gastrointestinaltrakt (z.B. Torsio ventriculi) haben und auch die Milzkrankungen vorrangig bei den mittelgroßen bis großen Rassen vorkommen (JOHNSON et al. 1989; BURROWS & IGNASZEWSKI, 1990; GLICKMAN et al. 1994; BROCKMAN et al. 1995; WERTHERN et al. 1996; GLICKMAN et al. 2000). Bei den Katzen zeigt sich, dass vorrangig übergewichtige Tiere vom FLUTD-Erkrankungskomplex betroffen sind. Auch in diesem Punkt wird die Literatur bestätigt (WILLEBERG & PRIESTER, 1976; ULACIA, 1986; LEKCHAROENSUK, 2001).

Erkrankungskomplex

Ähnlich wie in der Kinderheilkunde spielen auch bei den Jungtieren die gastrointestinalen Erkrankungen (z.B. Invagination, Ileus) die wichtigste Rolle (RALLIS, 2000; WINKELS & WIESER, 2010). Die Darminvagination ist bei Jungtieren häufig eine Komplikation einer prädisponierenden gastrointestinalen Erkrankung wie z.B. der Parvovirose. Der hohe Anteil ($n=144$) an einem Fremdkörperileus lässt sich durch den erhöhten Spieltrieb eines jungen Tieres erklären (RALLIS, 2000). Beim Kind existieren jedoch einige jeweils für einen bestimmten Lebensabschnitt typische Krankheitsbilder. Die Pädiatrie unterteilt hier strikt in drei Gruppen: Neugeborene (Ileus durch angeborene Atresien und Stenosen; Mekoniumileus, Nekrotisierende Enterokolitis), Säuglinge und Kleinkinder (Hypertrophe Pylorusstenose, Invagination, inkarzerierte Leistenhernie) sowie Schulkinder (akute Appendizitis) (HÖRMANN et al. 2002; SIAPLAOURAS et al. 2003; KAPPLER & TILL, 2004; BOUILLON, 2008; GRUNDMANN et al. 2010). Eine so strikte Trennung der Altersklassen hinsichtlich der prädisponierenden Erkrankungen erscheint in der Kleintiermedizin unseres Erachtens nicht notwendig. Onkologische Erkrankungen sind sowohl beim Hund als auch bei der Katze der häufigste Vorstellungsgrund bei Tieren > 7 Jahren mit akutem Abdomen. Dagegen sind in der Humanmedizin beim älteren Menschen entzündliche Erkrankungen des

hepatobiliären Systems (Cholezystitis) und Divertikulitiden am häufigsten (RENG & GRÜNE, 2010). Während vaskuläre Erkrankungen (z.B. Mesenterialischämie, rupturiertes Aortenaneurysma) häufig diagnostiziert werden, spielen sie in der Veterinärmedizin kaum eine Rolle und werden auch bei keinem der 1251 Patienten in der vorliegenden Arbeit gesehen (RENG & GRÜNE, 2010).

Rasseverteilung

In der vorliegenden Arbeit werden 70 unterschiedliche Hunderassen und 13 Katzenrassen erfasst. Es kommen Hunde in allen Körpergrößen von 2 bis 80 kg KM und allen Kategorien von Toyrasse bis Vorsteh- und Hütehunde vor.

Weltweit gibt es etwa 60 anerkannte Katzenrassen. Ihre Popularität ist allerdings von Land zu Land sehr unterschiedlich. Nach vergleichenden Daten eingetragener Rassekatzen finden sich, wie auch in der vorliegenden Arbeit, vor allem die Europäisch Kurzhaarkatze gefolgt von der Norwegischen Waldkatze, der Perserkatze und der Maine Coon (BASTIDE-COSTE, 2007). Den größten Anteil macht in unserer Studie die Europäisch Kurzhaarkatze mit 74% aus, was einfach mit der Häufigkeit des Vorkommens dieser Rasse zu erklären ist. Alle anderen zwölf Rassekatzen liegen jeweils unter 4%.

Für beide Tierarten lässt sich aber sagen, dass es nicht „eine“ spezielle Rasse gibt, welche für das „akute Abdomen“ prädisponiert ist, sondern hier spielen die Rassehäufigkeiten eher bei den einzelnen Organkomplexgruppen und bei den speziellen Erkrankungen eine wichtige Rolle.

Anamnesedauer

Die Anamnesezeit der Spezies zeigt, dass Hunde mit einem Tag im Median eine kürzere Anamnesedauer haben als die vorgestellten Katzen mit zwei Tagen. Dies lässt sich auf die Gesamtheit der Erkrankungen dadurch erklären, dass bei den Hunden die größte Untergruppe – Patienten mit Torsio ventriculi (n=257) - eine sehr kurze Anamnesedauer von $\bar{\varnothing}$ 6 Stunden hat. Eine ebenso kurze Dauer der klinischen Symptome zeigen sonst nur Hunde mit einer Dilatatio ventriculi ($\bar{\varnothing}$ 11 Stunden) und einem Volvulus nodosus ($\bar{\varnothing}$ 16 Stunden). Alle anderen gastrointestinalen Erkrankungen (Ileus, Invagination, Neoplasie) haben in unserer Studie Anamnesedauern von mehreren Tagen (4-6 Tage). Dies ist deutlich länger als in vergleichbaren humanmedizinischen Studien mit z.B. Invaginationen, in der eine durchschnittliche Symptombdauer bis zur Vorstellung in der Klinik von 40 Stunden angegeben

wird (MAN et al. 1983). Auch in den anderen Organkomplexen (Urogenitaltrakt, Milz, hepatobiliäres System, sonstige Erkrankungen) werden Anamnesedauern von durchschnittlich 1-3 Tagen dokumentiert.

Status des Allgemeinbefindens bei Vorstellung und Mortalitätsrate

Die Gruppe der mittelgradig 38,6% (n=462) und der hochgradig 22,2% (n=266) im Allgemeinbefinden gestörten Tiere zeigt, dass 60,9% der Patienten (n=728) in einer kritischen Herz- Kreislaufsituation vorgestellt werden. Die Gruppe der geringgradig gestörten bzw. allgemein klinisch ungestörten Tiere liegt bei 37,8% (n=452). Die Differenzierung zwischen Hund und Katze zeigt, dass Katzen insgesamt mit einem stabileren Allgemeinbefinden vorgestellt werden. Die Kategorie der mittel- und hochgradig gestörten Tiere liegt bei den Katzen mit 44,1% (n=131) niedriger, als bei den Hunden mit 66,5% (n=597). Warum die Katzen im Durchschnitt mit einem stabileren Allgemeinbefinden, trotz ihrer insgesamt längeren Anamnesedauer, vorgestellt werden, ist nicht zu erklären und auch in der Literatur finden sich keine vergleichbaren Beobachtungen. Dennoch konnte in der statistischen Auswertung der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass bei beiden Tierarten der Grad des Allgemeinbefindens hochsignifikant mit der Mortalitätsrate korreliert ist (je schlechter das Allgemeinbefinden des Tieres, desto größer die Mortalitätsrate).

Die akute Lebensgefahr für das betroffene Tier spiegelt sich in der vorliegenden Studie mit einer Mortalitätsrate von 33,7% (n=403) wieder.

Ein Vergleich der Mortalitätsrate beim akuten Abdomen zwischen der Kleintiermedizin und der Humanmedizin ist schwierig, da häufig Tiere aufgrund infauster Prognose oder Kostengründen auf Wunsch der Besitzer euthanasiert werden. Aus diesem Grund wird bei den vorliegenden Untersuchungen eine Unterteilung in Patienten mit (n=331) und ohne (n=920) onkologische Ätiologie vorgenommen, da vorrangig bei den neoplastischen Ursachen mit vorsichtiger bzw. infauster Prognose, Tiere auf Besitzerwunsch euthanasiert werden.

In der Gruppe der nicht tumorassoziierten Erkrankungen liegt die Mortalitätsrate der 738 Patienten, die einen operativen Eingriff erhalten haben, bei 17,6%. Trotzdem liegt die insgesamt Mortalitätsrate verglichen mit humanmedizinischen Übersichtsstudien deutlich höher. In der Studie von RENG & GRÜNE (2010) nimmt das Risiko, am „akuten Abdomen“ zu versterben, mit dem Alter zu. Unter 60 Jahren beträgt die Mortalitätsrate < 1%, bei den über 80-Jährigen mehr als 7%. Diese niedrigen Gesamtzahlen relativieren sich bei Betrachtung einzelner Erkrankungen. So werden in der Risikogruppe der Neonaten und

Säuglinge bei Erkrankungen, wie z.B. der nekrotisierenden Enterokolitis (NEC) oder der fokalen intestinalen Perforation, Mortalitätsraten bis zu 45% beschrieben (RESCH et al. 1998; CAMBEROS et al. 2002; OKUYAMA et al. 2002).

5.2 Spezielle Erkrankungen

Da in der veterinärmedizinischen Literatur keine vergleichbaren Monographien existieren, die retrospektiv die Ursachen aller akuten Abdomen beim Kleintier aus einer Klinik wiedergibt und aufgrund des Datenumfanges, soll in der Diskussion exemplarisch nur auf die wichtigsten Erkrankungen eingegangen werden.

Da Tiere mit Erkrankungen am **Gastrointestinaltrakt** die meisten Fälle mit akuten Abdomen stellen, soll dieser Komplex zuerst besprochen werden.

Bei der **Torsio ventriculi** des Hundes handelt es sich um eine notfallartig auftretende Magendilatation, die mit einer Drehung um die Magenlängsachse einhergeht (GLICKMAN et al. 1994; BROCKMAN et al. 1995). Sie stellt in unserer Arbeit mit 20,5% (n=257) die häufigste Erkrankung des gesamten Patientengutes und mit 27,3% auch die häufigste Erkrankung beim Hund dar.

Die Magendrehung des Hundes kommt vor allem bei großen Rassen (z.B. Deutschen Dogge, Deutscher Schäferhund, Bernhardiner, Dobermann) vor (BURROWS & IGNASZEWSKI, 1990; GLICKMAN et al. 1994; BROCKMAN et al. 1995). Die häufigste Rasse in der vorliegenden Studie ist der Deutsche Schäferhund mit 17,1% (n=44), gefolgt vom Berner Sennenhund 11,3% (n=29), Deutsche Dogge 10,1% (n=26) und Mischlingshunde mit 9,7% (n=25). Deutlich prädisponiert ist die Deutsche Dogge, da 78,8% (n=33) aller im Untersuchungszeitraum mit akutem Abdomen vorgestellten Doggen eine Torsio ventriculi hatten. Nicht nur die prädisponierten mittelgroßen bis großen Hunde, sondern auch die kleineren Rassen können betroffen sein. In unserer Studie konnte ein Dackel von 12 kg Körpermasse dokumentiert werden, bei dem eine Torsio ventriculi vorliegt. Dies zeigt, dass niemals anhand der Körpergröße ein Erkrankungskomplex absolut ausgeschlossen werden kann.

Ein von BROCKMAN et al. (1995) angegebenes durchschnittliches Alter der betroffenen Hunde von 7,5 Jahren kann bestätigt werden, obwohl die Relevanz des Alters in der Literatur

kontrovers diskutiert wird. GLICKMAN et al. (1994) beschreibt ein erhöhtes Risiko, eine Torsio ventriculi zu entwickeln, mit zunehmenden Alter des Tieres. Tatsächlich sind auch in der vorliegenden Arbeit mehr als doppelt so viele Patienten mit einer Magendrehung über sechs Jahre alt. Eine erhöhte Mortalitätsrate kann jedoch statistisch ($p \leq 0,68$) nicht bestätigt werden (BROURMAN et al. 1996). Eine Geschlechtsprädisposition scheint für die Erkrankung nicht vorzuliegen. In einigen Studien überwiegt knapp das männliche (NAGEL et al. 1992; BROCKMAN et al. 1994; GLICKMAN et al. 1994), in anderen das weibliche Geschlecht (GLICKMAN et al. 2000). In unserer Studie sind mit 52,9% Rüden häufiger betroffen.

Als ein entscheidender Faktor für das Überleben des betroffenen Hundes wird die Dauer von der Entstehung der Erkrankung bis zur Vorstellung beim Tierarzt (bzw. Behandlung) von BUBER (2007) und BECK et al. (2006) angegeben. Ein Anstieg der Mortalitätsrate von 11,3% auf 46% bei einer längeren Anamnesedauer von sechs Stunden kann auch in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden. Bei der Unterteilung der Patienten in zwei Gruppen (≤ 6 h Anamnesezeit und > 6 h Anamnesezeit) wird ein statistisch hochsignifikanter ($p \leq 0,0001$) Anstieg der Mortalitätsrate von 18% auf 43% gesehen. Somit zeigt sich, dass zügige Notfallmaßnahmen, wie die perkutane Gastrozentese zur Senkung des Risikos einer ischämischen Magenwandnekrose oder das Infusionsmanagement zur Therapie der Hypovolämie, für die Prognose der Hunde entscheidend ist (BECK et al. 2006; MACKENZIE et al. 2010).

Die in der Literatur durch VAN SLUIJS (1991) angegebene Weiterentwicklung des operativen Intensivmanagements führt zu einer Senkung der Mortalitätsrate von 63% auf 29%. Ein Vergleich der Auswertung der Jahre 1982-1989 durch NAGEL et al. (1992) mit unseren Untersuchungsergebnissen der Jahre 2000-2005 in Bezug auf die Todesrate zeigt ein Absinken von 41,3% auf 25,4% und einer Senkung der Mortalität der operierten Hunde von 33% auf 19,4%. Neuere Studien weisen ebenfalls Mortalitätsraten zwischen 15% bis 30% auf (MEYER-LINDENBERG et al. 1993; BROCKMAN et al. 1995; BROURMAN et al. 1996; DE PAPP et al. 1999; BUBER, 2007).

Die **Dilatatio ventriculi** stellt eine akute hochgradige Dilatation des Magens mit Flüssigkeits- und/oder Gasansammlung dar. Sie kann- aufgrund der Kompression der V. cava caudalis und der Aorta abdominalis- zu einem hochgradig gestörten Allgemeinbefinden führen

(GLICKMAN, 1997). In der vorliegenden Studie macht sie 2% (n=19) der akuten Abdomen beim Hund aus.

Es sind mittelgroße bis große Rassen (z.B. Labrador, Bernhardiner) mit einem Durchschnittsgewicht von 35,6 kg KM betroffen. Ähnlich wie bei der Magendrehung liegt das durchschnittliche Alter bei 7,3 Jahren. Das Verhältnis zwischen männlichen (n=9) zu weiblichen (n=10) Tieren ist ausgeglichen. Die Zahlen decken sich mit denen in der Literatur (GLICKMAN et al. 1994; BROCKMAN et al. 1995).

Die mittlere Dauer, in der die Patienten bis zur Vorstellung eine klinische Symptomatik gezeigt haben, liegt bei ca. 11 Stunden. Dies ist fast doppelt so lange wie bei den Patienten mit einer partiellen oder vollständigen Torsion des Magens. Dies könnte einer der Gründe sein, warum in der Studie eine überraschend hohe Letalitätsrate der Dilatatio ventriculi mit 31,5% (n=6) für alle 19 Fälle gefunden wird. Bei drei der Patienten liegen zusätzlich andere Befunde bzw. zusätzliche Erkrankungen wie z.B. eine isolierte Milztorsion, ein Lebertumor und eine nicht näher beschriebene Tumorse vor. Nach Abzug dieser Patienten (n=16) liegt die Mortalitätsrate immer noch bei 25% (n=4). Während BROCKMAN et al. (1995) eine sehr niedrige Mortalitätsrate mit 0,9% angibt, liegt sie in einer anderen Studie von GLICKMAN (1997) bei 28,6%. Einen entscheidenden Faktor scheint auch hier wiederum die Anamnesedauer der Erkrankung zu spielen. So hat der Patient, der intra operativ aufgrund einer fortgeschrittenen Magenwandnekrose euthanasiert werden musste, bereits seit über 24 Stunden klinische Symptome gezeigt. Des Weiteren muss überlegt werden, ob die Erkrankung ggf. vom behandelnden Tierarzt unterschätzt wird und durch die hochgradige Magenaufgasung und den somit verursachten hohen Druck auf der hinteren Hohlvene und daraus resultierender Hypovolämie, die Patienten besser zunächst konservativ behandelt werden müssten. Die Aufgliederung unserer Patientengruppe zeigt, dass aus der Gruppe der laparotomierten Tiere (n=8) drei Tiere und aus der konservativen Gruppe mit Gastrozentese (n=7) nur ein Patient verstirbt.

Der **Volvulus nodosus** ist eine Achsendrehung des Darmes, bei der es zu einem mechanischen Ileus und, je nach Grad der Drehung des Mesenteriums, auch zu einer Abschnürung der mesenterialen Blutzufuhr kommt (DAHME & WEISS, 2007). Er macht 1,7 % (n=16) der Erkrankungen beim Hund in unserer Studie aus. Die in der Literatur zu findenden Fallberichte oder retrospektiven Arbeiten zeigen eine Prädisposition für mittelgroße bis große Rassen und besonders für den Deutschen Schäferhund (SHEALY &

HENDERSON, 1992; CAIRO et al. 1999; NEMZEK et al. 1993; JUNIUS et al. 2004). Auch in der vorliegenden Arbeit ist der Deutsche Schäferhund mit 50% (n=8) signifikant am häufigsten betroffen. Eine von SHEALY & HENDERSON (1992) und NEMZEK et al. (1993) beschriebene Prädisposition für männliche Tiere wird in der vorliegenden Studie mit 68,7% (n=11) bestätigt. Die einzelnen Fallserien der Literatur sehen junge bis mittelalte Tiere am häufigsten betroffen und auch in unseren Fällen liegt das Alter bei \bar{x} 4,9 Jahren (SHEALY & HENDERSON, 1992; CAIRO et al. 1999).

Sie ist von allen Erkrankungen, die unter dem Symptombegriff „akutes Abdomen“ zusammengefasst werden, die Erkrankung die am schnellsten chirurgisch behandelt werden muss. Die durchschnittliche Dauer der klinischen Symptomatik bis zur Vorstellung in unserer Klinik liegt bei 18,5 Stunden. Dies ist sehr lange und erklärt das hohe Maß an Fällen mit hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden (n=11) und die hohe Mortalitätsrate von 81,2% (n=13). Während SHEALY & HENDERSON (1992); NEMZEK et al. (1993) und CAIRO et al. (1999) Todesraten von 83% bis 100% angeben, haben JUNIUS et al. (2004) eine deutlich niedrigere Todesrate mit 58%. Die beiden Autoren erklären ihre niedrigere Mortalitätsrate damit, dass in ihrer Arbeit im Vergleich zu früheren Studien nur zwei Deutsche Schäferhunde vorkommen, da bei dieser Rasse die Mortalitätsrate besonders hoch sei. Als zweiten Grund geben die Autoren an, dass im Vergleich zu früheren Studien sofort eine Operation (Laparotomie) erfolgt. Aufgrund der geringen Anzahl an Fällen sind weitere Studien notwendig, um die Annahme, dass der DSH eine schlechtere Prognose im Vergleich zu anderen Rassen hat, bestätigen zu können. Das zeitnahe operative Vorgehen, welches in unserer Klinik Standard ist, bringt keine Besserung der Überlebensrate. Der entscheidende Faktor scheint die Vorstellung des Patienten in der Klinik zu sein.

Ileuserkrankungen lassen sich pathophysiologisch unterteilen in einen funktionellen und einen mechanischen Ileus. Es kommt zur Behinderung des Weitertransportes von Darminhalt (DAHME & WEISS, 2007). Ileuserkrankungen aufgrund von Fremdkörper kommen bei Hund und Katze am häufigsten vor (HAYES, 2009). Bei Hund und Katze macht der Ileus 11,5% am akuten Abdomen aus und auf den Gastrointestinaltrakt bezogen 20,8% (n=108) beim Hund und 48,6% (n=36) bei der Katze.

Innerhalb der Rasseverteilung, die in der Literatur sehr unterschiedlich ist, zeigt sich in unserer Hundegruppe ein überdurchschnittlich hohes Vorkommen an Dackeln. Auf die Gesamtanzahl der vorgestellten Dackel (n=35) zeigt sich, dass in 31,4% (n=11) ein durch

Fremdkörper verursachter Ileus vorliegt. In der veterinärmedizinischen Literatur wird dies unseres Erachtens bis jetzt nicht beschrieben. In der Katzengruppe zeigt sich neben der Europäisch Kurzhaarkatze (n=22) die Perserkatze (n=3) und die Birmakatze (n=3) am häufigsten von einem Ileus betroffen. Die Dominanz der Europäisch Kurzhaarkatze, welche durch die Häufigkeit des Vorkommens in Deutschland zu erklären ist, wird von anderen Autoren bestätigt (WYLIE & HOSGOOD, 1994; HAYES, 2009). Eine genaue Aussage über die restlichen Rassen und deren mögliche Häufigkeitsprädisposition, ist aufgrund der geringen Patientenzahlen nicht möglich.

Die Altersverteilung zeigt bei den Katzen junge (\bar{x} 3,5 Jahre) und bei den Hunden jung bis mittelalte Individuen (\bar{x} 5,1 Jahre). Damit liegt der Altersdurchschnitt vor allem bei den Hunden deutlich über den Angaben in der Literatur, die ein durchschnittliches Alter von 2,5 Jahren angeben (CAPAK et al. 2001; HAYES, 2009). Eine Prädisposition für das männliche Geschlecht wird, wie auch in der Literatur beschrieben, in unserer Arbeit mit 60% (n=65) beim Hund und 66,6% (n=24) bei der Katze bestätigt (CAPAK et al. 2001).

Zu differenzieren sind solitäre und fadenförmige Fremdkörper. Ein gehäuftes Vorkommen in unserer Studie von fadenförmigen Fremdkörper bei der Katze mit 30,6% (n=11) im Vergleich zum Hund mit 10,1% (n=11) wird in der Literatur bestätigt (PEPPLER et al. 2008; HAYES, 2009). Nach PEPPLER et al. (2008) liegt das Durchschnittsalter für Katzen und nach EVANS et al. (1994) für Hunde mit einem fadenförmigen Fremdkörper bei 3,7 bis 4,5 Jahre. Diese Zahlen werden für den Hund mit 4,5 Jahren und für die Katze mit 3,5 Jahren bestätigt.

In der vorliegenden Arbeit werden Mortalitätsraten von 13,8% (n=15) beim Hund und 11,1% (n=4) bei der Katze bei einem Ileus dokumentiert. Dies lässt sich damit erklären, dass die durchschnittliche Anamnesedauer des Hundes ($4,7 \pm 5,14$ Tage) länger ist als bei der Katze ($3,8 \pm 2,9$ Tage) und prozentual mehr Hunde (55%; n=60) in einem schlechteren Allgemeinzustand bei Vorstellung sind als Katzen (36%; n=13). Die erhobenen Zahlen liegen jedoch über den Zahlen von HAYES (2009) mit einer Mortalitätsrate von 9%.

In der Untergruppe der fadenförmigen Fremdkörper zeigt sich in der Hundegruppe eine Mortalitätsrate von 9,1% (n=1) und bei den Katzen von 18,2% (n=2). Dies ist deutlich niedriger als in anderen Studien mit 20% - 37% (HAYES, 2009). Verglichen aber mit einer Studie für die Katze, über die Jahre 1997 - 2007 mit 6% (n=2) Mortalitätsrate, liegt sie höher (PEPPLER et al. 2008).

Eine **Darminvagination** stellt eine Einstülpung eines Darmabschnittes in einen anderen Abschnitt dar. Meist ist sie mit einem mechanischen Ileus kombiniert (WANG, 2006). Mit einem Vorkommen von 2,5% (n=24) beim Hund und 2,9% (n=9) bei der Katze gehören diese Erkrankungen zu den selteneren Erkrankungen des akuten Abdomens.

Eine deutliche Prädisposition liegt für die Maine Coon Katze mit 66,6% (n=6) in unserem Patientengut vor. Aufgrund der geringen Anzahl der Patienten sind weitere Studien mit histopathologischen Untersuchungen notwendig, um die bisherigen Untersuchungen dieser Arbeit und der von THIEL et al. (2008) zu bestätigen bzw. spezifizieren zu können. Bei den Hunden sind in dieser Arbeit mit je drei Individuen (12,5%) der Deutsche Schäferhund und die Labradore am häufigsten betroffen. Von allen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes ist das Durchschnittsalter bei den Hunden mit Invagination mit \bar{x} 3,7 Jahren und bei der Katze mit \bar{x} 3,5 Jahren am geringsten. Zu erklären ist dies damit, dass beim Jungtier häufig eine prädisponierende gastrointestinale Erkrankung (v.a. Parvovirose) der Grund für eine Invagination ist (RALLIS, 2000; WINKELS & WIESER, 2010).

Die Mortalitätsrate bei Hunden liegt mit 25% (n=6) deutlich höher im Vergleich zur Katze mit 12,5% (n=1). Ähnlich hohe Zahlen findet RALLIS (2000) für junge Hunde mit Darminvaginationen. Hier liegt die Mortalitätsrate insgesamt bei 37,9% und für die operierten Tiere bei 14,2%. THIEL et al. (2008) kann in einer retrospektiven Arbeit an 13 Katzen, eine Mortalitätsrate von 23% und für die laparotomierten Tiere von 18,8% dokumentieren.

Durchschnittlich längere Anamnesedauern beim Erkrankungskomplex der Darminvagination beim Hund von $6,3 \pm 7,7$ Tage und bei der Katze von $5,4 \pm 2,2$ Tage im Vergleich zum fremdkörperinduzierten Ileus (\bar{x} 4 Tage) können ein Grund für die erhöhte Mortalitätsrate beim Hund sein. Zum anderen ist in der Regel bei Darminvaginationen im Vergleich zu solitären Darmfremdkörpern ein höherer chirurgischer Aufwand (Enterektomie versus Enterotomie) nötig. Aufgrund einer länger dauernden Anamnesezeit kann es zu einer Ischämie der Darmwand und damit zum Austritt von Endotoxinen kommen. Das Risiko einer Nahtdehiszenz ist durch eine – meist nur histopathologisch nachweisbare- häufige fokale peritonitische Veränderung des betroffenen Darmanteiles erhöht (PIPER, 2006).

Onkologische Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes machen in der vorliegenden Arbeit insgesamt 14% (n=59) der Fälle bei Hund und Katze aus. Mit 6,7% (n=35) bei den Hunden zu 32% (n=24) bei den Katzen, besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den Spezies. Neoplasien des Darmes (n=51) sind wesentlich häufiger als die des Magens (n=8).

Die Rasseverteilung zeigt in unserem Patientengut bei den Hunden, dass neben drei Berner Sennenhunden und drei Deutschen Schäferhunden auch drei Fox-Terrier vorkommen.

Bei Hund und Katze kommen vorrangig ältere Tiere mit einem Altersdurchschnitt von $8,2 \pm 3,4$ Jahren (Hund) und bei der Katze von $9,3 \pm 4,2$ Jahren vor. Insgesamt sind männliche Tiere häufiger betroffen. Diese Ergebnisse bestätigt die Studie von BIRCHARD und Mitarbeiter (1986). Eine Aussage über die Häufigkeitsverteilung von epithelialen, mesenchymalen oder lymphatischen Tumoren ist anhand der geringen Anzahl an vorliegenden histologischen Ergebnissen schwierig. Mit 76% (n=19) liegt eine deutliche Prädisposition für maligne Neoplasien vor. Lediglich einmal (4%) kann ein gutartiges Adenom und in fünf Fällen (20%) Hyperplasien mit Granulombildung diagnostiziert werden. In der Gruppe der malignen Prozesse (n=19) liegt ein fast ausgeglichenes Verhältnis zwischen epithelialen (47,4%, n=9) und lymphatischen bzw. mesenchymal malignen Tumoren (52,6%, n=10) vor. Beim Hund werden 67,8% (n=19) und bei der Katze 39,1% (n=9) operiert, d.h. es wird eine Resektion des betroffenen Darmabschnittes vorgenommen. Bei beiden Spezies werden über 60% der Patienten intraoperativ aufgrund einer infausten Prognose euthanasiert.

Tumoren des Magens, wie sie KASER-HOTZ et al. (1996) und PENNICK et al. (1998) beschreiben, kommen bei mittelgroßen bis großen Rassen vor. Der Altersdurchschnitt liegt in der vorliegenden Studie mit $6,7 \pm 3,7$ Jahren deutlich unter den angegebenen Daten von 9,7 bis 10,5 Jahren. Eine Geschlechtsprädisposition für das weibliche Geschlecht kann in unserem Patientenkollektiv nicht gesehen werden (KASER-HOTZ et al. 1996). Mit sechs zu zwei Fällen überwiegt das männliche Geschlecht. Die Mortalitätsrate erscheint in unserer Studie mit 75% (n=6) sehr hoch. Dies liegt allerdings v.a. daran, dass ein Großteil der Patienten intraoperativ auf Wunsch der Besitzer euthanasiert wird.

Der **Urogenitaltrakt** verursacht nach dem Gastrointestinaltrakt, am häufigsten ein akutes Abdomen bei Hund und Katze. Auf die einzelnen Tierarten bezogen macht er mit 151 Fällen beim Hund den dritten und bei der Katze mit 157 Fällen den ersten Rang aus. Ursächlich sind am häufigsten die Urolithiasis beim Hund bzw. die Grießbildung bei der Katze und Tumoren.

Urolithiasis ist die Folge zugrunde liegender erblicher, erworbener oder angeborener Störungen, die eine gesteigerte Ausscheidung bestimmter Mineralstoffe über den Harn hervorrufen. Dadurch bedingt kann es zur Bildung von Harnsteinen kommen (LEIDINGER,

2000). In einigen Fällen führt die Urolithiasis zu einer Harnröhrenobstruktion, die einen medizinischen und chirurgischen Notfall darstellt. Beim Hund macht die Urolithiasis in unserer retrospektiven Arbeit 7,1% (n=67) aller akuten Abdomen aus.

Die Literatur zeigt eine deutliche Prädisposition für kleine Rassen (Zwergschnauzer, Yorkscher Terrier, Dackel) und bei den großwüchsigen Hunderassen eine Prädisposition für den Dalmatiner (HOUSTON et al. 2004; SOSNAR et al. 2005). Als mögliche Ursache geben LING (1998) und STEVENSON et al. (2001) ein geringeres Harnvolumen, eine geringere Miktionsfrequenz und eine daraus resultierende erhöhte Mineralstoffkonzentration des Harns an. Obgleich die Untersuchung der möglichen Ursachen nicht Gegenstand dieser Arbeit ist, so besteht auch das untersuchte Patientengut (n=67) vorrangig aus kleinen bis mittelgroßen Hunderassen wie z.B. Dackel, Mops, Yorkshire Terrier und Jack Russel Terrier. Die deutliche Dominanz der Rüden (n=55), die viermal häufiger als weibliche Tiere betroffen sind, ist mit der Länge der Urethra und ihrer Engstelle im Bereich des Penisknochens zu erklären. Die Altersverteilung mit einem durchschnittlichen Alter von 8,4 Jahren stimmt mit der Literatur überein (HOUSTON, 2004; SOSNAR et al. 2005; PICAVET et al. 2007). Obwohl die durchschnittliche Anamnesedauer unserer Patienten mit \varnothing 2,8 Tagen verhältnismäßig lang ist, werden nur 25% (n=17) der Patienten mit mittel- bis hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden vorgestellt. Dies ist vermutlich auch der Grund, dass die Mortalitätsrate unserer Patienten 5,9% beträgt und damit im Vergleich zur Literatur mit Mortalitätsraten bis zu 17% niedrig liegt (WEAVER, 1970; CLARK, 1974).

Die **Urolithiasis bei der Katze** wird in 6,8% (n=21) der akuten Abdomen in der vorliegenden Arbeit diagnostiziert. Häufig ist eine klare Trennung zum Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) durch Grießbildung und Obstruktion der Urethra nur schwer möglich. Besondere Auffälligkeiten in der Rasseverteilung können nicht beobachtet werden. Auch bei der Katze sind vorrangig männliche Tiere (n=16) wegen der Verjüngung der Urethra betroffen (OSBORNE et al. 1995). Die Alters- und Gewichtsverteilung zeigt, dass überraschenderweise, verglichen mit der Gruppe der Katzen mit Grießbildung und Obstruktion (\varnothing 5 Jahre), die Katzen mit Urolithen mit \varnothing 7 Jahren deutlich älter sind. Das Durchschnittsgewicht mit 5,8 kg Körpermasse liegt deutlich über dem Gewicht (\varnothing 4,7 kg KM) aller vorgestellten Katzen in dem Zeitraum. Es wird von anderen Autoren ebenfalls bestätigt, dass besonders übergewichtige Tiere betroffen sind (GERBER, 2005).

Die im „**Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD)“ Komplex** vorkommende urethrale Obstruktion durch Grießbildung ist mit 46,3% (n=143) die häufigste akute Erkrankung bei der Katze in dem untersuchten Zeitraum. Neben der Dominanz der Europäisch Kurzhaarkatze sind auch alle zwölf weiteren Rassekatzen, besonders die Perserkatze (n=8), die Siamkatze (n=5), die Maine Coon (n=4) und die British Kurzhaarkatze (n=3) betroffen. Mit 97,9% (n=140) zeigt sich eine zu erwartende Prädisposition der männlichen Tiere (OSBORNE et al. 1995; KRAFT, 2000). Verglichen mit der vorangegangenen Gruppe sind ebenfalls Tiere mit einem durchschnittlichen Gewicht von 5,5 kg KM betroffen. Da dies für die in unserer Studie am häufigsten vertretene Katze der Rasse Europäisch Kurzhaar schon eher als Übergewicht zu werten ist, stimmt unsere Beobachtung mit der Literatur überein (LEKCHAROENSUK et al. 2001; GERBER, 2005; DAUTEL, 2007).

Fast alle Patienten (n=141) erhalten als Erststabilisierung einen urethralen Katheter zum Ablassen des Urins und ein Infusionsmanagement. Als weitere Therapiemaßnahmen erfolgen entweder ein alleiniges Kathetermanagement mit Urohydropropulsion in Narkose (n=72), Kombinationen mit einer Laparozystotomie (n=56) und Entfernung des Sedimentes oder eine perineale Urethrostomie (n=12). Die Auswertung der Mortalitätsraten zeigt, dass die Patienten mit alleinigem Kathetermanagement und Urohydropropulsionen mit 16,6% (n=12) die höchste Todesrate aufweisen. In dieser Gruppe wird ein Großteil aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens und aufgrund einer Urämie euthanasiert und sechs Tiere aus Kostengründen nach der Notfallbehandlung zur weiteren Behandlung zum Haustierarzt entlassen. In der Gruppe der Katzen mit zusätzlicher Laparozystotomie liegt die Mortalitätsrate bei 3,5% (n=2). Die Tiere mit einer perinealen Urethrostomie (n=12) überleben alle. Die gesamte Gruppe weist eine Mortalitätsrate von 10,5% (n=15) auf.

Wenn man sich die Patientengruppe betrachtet, zeigt sich, dass das Krankheitsbild sehr komplex ist und die Therapie individuell angepasst werden muss. Die Notfallversorgung mit Entblockung der Obstruktion mittels urethralem Harnblasenkatheter und Infusionsmanagement stellt nach wie vor die Methode der Wahl dar. Da die Erkrankung eine hohe Rezidivrate aufweist, wird häufig eine zusätzliche operative Lösung in Form einer Laparozystotomie oder einer perinealen Urethrostomie durchgeführt (DAUTEL, 2007). Die Interpretation vor allem der Daten der ersten Gruppe, die ein alleiniges konservatives Management erhalten hat, ist sehr schwierig. Zum einen sind in ihr die Patienten enthalten, die nach der Notfallversorgung aus Kostengründen entlassen wurden, zum anderen enthält diese Gruppe die Tiere, die

aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens verstorben sind bzw. euthanasiert wurden.

Traumatische Läsionen mit Leckagen des Harntraktes können unterschiedliche Ätiologien haben. Leckagen kommen durch Obstruktionen der Harnröhre, iatrogen nach Zystozentese oder durch Unfälle vor. Traumatische Leckagen bei Hund (n=10) und Katze (n=7) sind nur selten in unserem Patientengut (1,3%) dokumentiert.

Ursächlich können beim Hund in einem Fall eine Ruptur aufgrund von Urolithiasis mit Harnröhrenobstruktion, sechs iatrogene Verletzungen und drei Autounfälle eruiert werden. Bei den Katzen (n=7) sind drei Obstruktionen aufgrund von FLUTD und vier Unfälle die Ursache. Bei den Hunden werden acht von neun und bei den Katzen fünf von sechs Tieren laparotomiert und ein Verschluss der Leckage durchgeführt. Die Mortalitätsrate liegt beim Hund bei 44,4% (n=4) und bei der Katze bei 42,8% (n=3) und ist damit vergleichbar mit den einzelnen Fallberichten bzw. Fallserien in der Literatur. Dort sind ebenfalls Mortalitätsraten von 42% bis 56% bei der Katze und bis 38% beim Hund beschrieben (BURROWS et al. 1974; AUMANN et al. 1998).

Überraschenderweise zeigt sich bei genauerer Betrachtung der verstorbenen bzw. euthanasierten Tiere, dass bei den Katzen alle drei Unfalltiere aufgrund einer Verschlechterung euthanasiert werden, hingegen bei den Hunden alle Unfalltiere überleben. Mit ein Grund für die schlechte Überlebensrate könnte sein, dass ein Uroabdomen sehr schnell zu einer lebensbedrohlichen Urämie mit Elektrolytverschiebung, Herzarrhythmien, Blutgerinnungsstörung mit disseminierter intravasaler Gerinnungsstörung (DIC) und Sepsis führt (FOSSUM, 2007). Häufig werden die Katzen im Vergleich zum Hund erst viel später beim Tierarzt vorgestellt, da bei den Freigängern der Unfall meist nicht beobachtet wird und die Katzen erst zeitverzögert zum Besitzer zurückkehren.

Erkrankungen der Milz

Erkrankungen der **Milz** spielen fast ausschließlich beim Hund eine Rolle. Neben isolierten Milztorsionen, traumatischen Milzrupturen sind Neoplasien mit und ohne Hämaskos die häufigste Ursache für akute, lebensbedrohliche Bauchschmerzen (SPANGLER & CULBERTSON, 1992).

Neoplasien machen 72,8% (n=129) der Milzerkrankungen beim Hund aus und spielen somit in diesem Organkomplex die größte Rolle. Es sind auch in diesem onkologischen

Erkrankungskomplex vorrangig ältere Tiere mit einem Altersdurchschnitt von neun Jahren und mittelgroße Rassen mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 30 kg Körpermasse betroffen. Der Deutsche Schäferhund ist überdurchschnittlich häufig betroffen, vor allem in der Gruppe der Patienten mit Hämangiosarkom mit 69% (n=23). Ein gehäuftes Vorkommen von Labradoren und Golden Retrievern, welches in der Literatur angegeben wird, kann nicht bestätigt werden (BROWN et al. 1985; DAY et al. 1995). Auffallend ist in unserer Studie, dass die männlichen Individuen (n=81) für die Gruppe insgesamt und in der Gruppe der Schäferhunde mit Hämangiosarkom mit über $\frac{2}{3}$ (n=17) der Tiere überwiegen.

Die Auswertung unserer Daten mit Aufgliederung in zwei Gruppen (ohne und mit Hämaskos) zeigt, dass die Anzahl der mittel- bis hochgradig gestörten Tiere von 66,6% (n=18) auf 88,2% (n=45) ansteigt. Daraus resultierend ist auch ein Anstieg der Mortalitätsrate der operierten Tiere von 6,6% auf 24,3% zu erklären. Dies bedeutet, dass das Vorliegen eines Hämaskos aufgrund einer Schocksymptomatik und Anämie mit einer signifikant schlechteren Überlebenschance für die Patienten einhergeht.

Nach Angaben einiger Autoren überwiegt die Zahl der malignen Neoplasien an den Milzkrankungen mit 59% und beim Vorliegen eines nicht-traumatischen Hämoperitoneums sind in 65% bis 80% maligne Milzprozesse die Ursache (JOHNSON et al. 1989; PINTAR et al. 2003; HAMMOND, 2008; AROHNSON, 2009). Im Falle eines malignen Prozesses geben diese Studien eine Wahrscheinlichkeit für ein Hämangiosarkom von 63% bis 92% an. Dies stimmt mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit überein. Auch in unserer Studie wird in 69% der Fälle ein malignes Geschehen beobachtet, in der Gruppe mit Milz- und Lebertumoren in 81%. Dennoch muss in Anlehnung an andere Autoren darauf hingewiesen werden, dass auch in unserer Studie 30% benigne Milzveränderungen in Form von Adenomen, Hämatomen oder nodulären Hyperplasien gesehen werden (DAY et al. 1995; SPANGLER & KASS, 1997; FIFE et al. 2004). In der Gruppe der Milz- und Leberherde (n=47) werden in 18,7% der Fälle histologisch benigne Prozesse diagnostiziert. Dies zeigt, dass man im Falle eines Milztumors mit oder ohne Hämoperitoneum zur operativen Versorgung raten sollte, da $\frac{1}{3}$ der Tumoren benigne sind. Die Literatur gibt teilweise Zahlen bis 50% an (SPANGLER & KAAS, 1997; FIFE et al. 2004).

Die **isolierte Milztorsion** wird mit einer Prävalenz von 0,1% aller Erkrankungen beim Hund angegeben (SPANGLER & CULBERTSON, 1992) und ist in dem untersuchten Zeitraum an 15 Hunden diagnostiziert und therapiert worden.

Die Pathogenese der primären Milzdrehung ist bis heute unklar. Bei der Erkrankung werden lockere Milzmagenbänder vermutet. Sie können die Folge einer überstandenen partiellen oder vollständigen Magendrehung sein. Hierdurch werden die Milzbänder überdehnt und damit vorgeschädigt (MAXIE et al. 1970; KIPNIS, 1974; KONDE et al. 1989). In der vorliegenden retrospektiven Studie sind vor allem große Rassen, mit besonderer Häufung der Deutschen Dogge und des Deutschen Schäferhundes betroffen (GOLDSMID et al. 1994; HURLEY, 1994; NEATH et al. 1997). Ein mehr als doppelt so häufiges Auftreten von männlichen Tieren (n=10) kann ebenfalls gesehen werden. Die Altersverteilung mit einem Median von 6 Jahren weist keine Abweichungen zur Literatur auf (WERTHERN et al. 1989).

Ogleich die Erkrankung zum Teil ein akutes Auftreten mit kurzen Anamnesedauern von mehreren Stunden (NEATH et al. 1997) zeigt, liegt ihre Mortalitätsrate deutlich niedriger als bei anderen akuten Erkrankungen. In retrospektiven Übersichten von NEATH et al. (1997) sowie von WERTHERN et al. (1989) liegen die Mortalitätsraten bei 0 bis 22%. In der vorliegenden Arbeit wird eine Mortalitätsrate von 6,6% gesehen, obgleich unsere Patienten eine durchschnittliche lange Anamnesedauer von 2 Tagen aufweisen. Eine mögliche Erklärung wäre, dass die Milzexstirpation, im Vergleich z.B. mit einer Leberlappenresektion, wesentlich einfacher und auch zeitlich schneller durchführbar ist.

Im Organkomplex des **hepatobiliären Systems** führen Dislokationen in Form von Leberlappentorsionen, entzündlichen Prozessen (Leberabszess) und Tumoren zu akuten Bauchschmerzen und lebensbedrohlichen Erkrankungen (GROOTERS et al. 1994; FARRAR et al. 1996; SCHWARZER et al. 1998; SWANN & BROWN, 2001; SERGEFF et al. 2005; ZATELLI et al. 2005; SCHWARTZ et al. 2006).

Lebertumoren (n=45) machen im Rahmen der Lebererkrankungen den größten Anteil an Fällen mit einem akuten Abdomen bei Hund und Katze aus. Insgesamt gehören die Lebertumoren bei Hund und Katze aber zu den selteneren (4,4%) Erkrankungen, die zu einem akuten Abdomen führen.

Vorrangig werden ältere Tiere mit einem durchschnittlichen Alter von 10 Jahren und einem Körpergewicht von durchschnittlich 30 kg KM dokumentiert. Eine Geschlechtsprädisposition kann wie auch in der Literatur nicht gesehen werden (LIPTAK et al. 2007). In der Hundegruppe zeigt sich ein tendenziell gehäuftes Vorkommen an Retriever (n=6), Dackel (n=5) und Hirtenhund (n=3). Die geringe Fallzahl macht aber eine statistische Auswertung

nicht möglich. Ein vermehrtes Vorkommen dieser Rassen ist bis jetzt in der Literatur nicht beschrieben und muss in weiterführenden Studien gesichert bzw. spezifiziert werden.

Die Patienten ohne zusätzliche Metastasierung werden in zwei Gruppen mit (n=14) und ohne (n=13) Hämaskos unterteilt. Untersucht wird die Fragestellung, ob das Vorliegen eines gleichzeitigen Hämaskos, bedingt durch eine Rhexisblutung aufgrund einer Lazeration des Tumors, zu einer schlechteren Überlebenschance führt. So sieht man in unserer Studie, dass bei ungefähr gleicher Patientenzahl (n=13 bzw. n=14) der beiden Gruppen, die Gruppe ohne Hämaskos eine Überlebensrate von 30,7% (n=4) und die Gruppe mit begleitendem Hämaskos eine von 12,5% (n=2) hat.

Die Verteilung der Tumorarten zeigt, dass bei 42,5% (n=20) ein histopathologisches Ergebnis vorliegt und mit 64% (n=11) die hepatozellulären Karzinome überwiegen. Dass die primären Lebertumoren beim Hund vorrangig hepatozelluläre, seltener cholangiozelluläre Karzinome sind, ergeben bereits Studien von LIPTAK et al. (2004, 2007) und PATNAIK et al. (1992). Wesentlich häufiger sind es hämatogen abgeschwemmte, sekundäre Metastasen des Gastrointestinaltraktes, des Pankreas oder des Hämangiosarkomes der Milz (PATNAIK et al. 1980). In der Gruppe der Patienten mit Milz- und Lebertumoren (n=47) in unserer Arbeit sind in 76% (n=10) mehr mesenchymale Tumoren (malignes Hämangiosarkom) vorliegend.

Die **Leberlappentorsion** stellt eine Drehung eines Leberlappens um seine eigene Achse dar. Diese seltene Erkrankung wird in der vorliegenden Studie bei drei (1♀, 2♂) Hunden (0,3%) diagnostiziert. Es sind zwei große und ein kleiner Hund betroffen. Die Alters- und Geschlechtsverteilung, die sowohl junge als auch alte Individuen aufweist, wird durch die vorhandene Literatur bestätigt (MC CONKEY et al. 1997; DOWNS et al. 1998; SWAN & BROWN, 2001; SONNENFIELD et al. 2001; VON PFEIL et al. 2006; SCHWARTZ, 2006).

Eine genaue Ursache bezüglich der Torsion wird in der Literatur diskutiert. Es wird zum einen vermutet, dass eine Lockerung des Bandapparates der Lobuli hepatici sowie eine vermehrte Beweglichkeit, aufgrund räumlicher Verhältnisse, des linken lateralen Lappens die Ursachen sein könnten. Zum anderen können pathologische Veränderungen eines Leberlappens in Form von Neoplasien (SWANN & BROWN, 2001) oder Abszessen (DOWNS et al. 1998) dazu führen, dass es zur Torsion kommt. Auch in unseren Fällen ist bei einem Patienten eine entzündliche Veränderung vermutlich Grund für eine Torsion.

Zwei Patienten werden aufgrund einer fortgeschrittenen generalisierten Hepatitis intra operativ euthanasiert, der dritte verstirbt am Herz-Kreislaufversagen in tabula. Die hohe

Mortalitätsrate in unserer Arbeit liegt zum einen daran, dass die durchschnittliche Anamnesedauer der Patienten mit 1,5 Tagen zwar im Vergleich gesehen kurz ist, dennoch zwei Patienten bereits eine generalisierte Hepatitis in allen Leberanteilen aufweisen. Durch die Torsion eines Leberlappens und durch die Nekrose des betroffenen Lebergewebes werden Endotoxine und ggf. Gasbildner freigesetzt, die anschließend zu einer generalisierten Gerinnungsstörung mit Blutungsneigung (DIC) und Schocksymptomatik führen können (FOSSUM, 2007). In der Literatur findet man bezüglich der Mortalitätsrate in diesem Erkrankungskomplex eine große Spannbreite. In einzelnen Fallbeschreibungen mit je nur einem Patienten (MC CONKEY et al. 1997) verstirbt das Tier, bei DOWNS und Mitarbeitern (1998) überlebt es dagegen. In größeren retrospektiven Fallserien werden Mortalitätsraten von 33,4% gesehen (SWANN & BROWN, 2001). SCHWARTZ und Mitarbeiter (2006) sprechen bei 13 Hunden mit Leberlappendrehung von einer Mortalitätsrate von nur 15,4%.

In der vorliegenden Studie sind in einer Gruppe von fünf Hunden (3♀, 2♂) entzündliche Leberveränderungen in Form von **Leberabszessen** die Ursache für ein akutes Abdomen. Die Gruppe ist bezüglich Alters- und Geschlechtsverteilung inhomogen. Die Altersspannweite erstreckt sich von 2 bis 12 Jahren, mit einem Median von sieben Jahren und das Körpergewicht reicht von 5 bis 45 kg (Ø 27 kg) Körpermasse. Alle fünf Tiere erhalten eine Laparotomie, davon werden vier (80%) intraoperativ wegen einer zusätzlichen Peritonitis und aufgrund infauster Prognose euthanasiert. Der fünfte Patient überlebt nach einer Leberlappenresektion. Auch in dieser Gruppe gibt es in der Literatur, je nach Patientenanzahl der Fallserie, unterschiedliche Mortalitätsraten (DOWNS et al. 1998; ZATELLI et al. 2005). In größeren Studien schwankt die Mortalitätsrate von 51,7% bis 79% (FARRAR et al. 1996; SERGEFF et al. 2004).

Eine mögliche Erklärung für die hohe Mortalitätsrate in unserer Studie, kann die lange durchschnittliche Anamnesezeit unserer Patienten von $4,3 \pm 4,4$ Tagen und das daraus resultierende hochgradig gestörte Allgemeinbefinden (Sepsisgefahr) sein.

Traumatisch bedingte Leberlappenrupturen mit Hämaskos in Folge Rhexisblutungen liegen bei drei Hunden vor. Alle Patienten sind männlichen Geschlechtes mit einem Altersdurchschnitt von 2,5 Jahren (2 bis 3 Jahre). In dieser Gruppe sind zwei Tiere großer Rassen (Siberian Husky, Deutscher Schäferhund) vertreten und ein Mischling mit einem

Körpergewicht von fünf Kilogramm. Die drei Patienten versterben intraoperativ oder kurz nach der Operation.

Peritonitis

Eine primär generalisierte Peritonitis weist auf eine spontane Entzündung des Peritoneums ohne eine pathologische Ursache hin. Wesentlich häufiger tritt beim Kleintier eine **sekundäre generalisierte Peritonitis** auf, welche meist im Zusammenhang mit pathologischen intraabdominalen Zuständen steht. Bei den 50 Patienten mit einer Peritonitis ist bei 56% (n=28) der Magendarmtrakt die Ursache. Davon ist bei $\frac{1}{4}$ der Patienten (n=7) eine Darmleckage post Enterotomie bzw. Enterektomie die Ursache. Die meisten Fälle sind Folge einer Kontamination des Bauchraumes durch den Gastrointestinaltrakt, z.B. durch perforierte Fremdkörper oder Nahtdehiszenzen nach Darmchirurgie (SWANN & HUGHES, 2000; SHALES et al. 2005). Während PARSONS und Mitarbeiter (2009) in einer retrospektiven Studie an Katzen mit Peritonitis vorrangig Traumata als erste Ursache sehen, sind in unserer Arbeit Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes als primäre Ursache zu nennen. Traumen sind nur bei 6% der Peritonitispatienten der Grund. Besondere Auffälligkeiten in der Rasse-, Alters- oder Gewichtsverteilung können nicht gefunden werden.

Die Prognose, vor allem bei der generalisierten Form gegenüber der lokalen Form, ist stark von der Art der Erreger, deren Virulenz, Toxinproduktion sowie der Abwehrlage des Gesamtorganismus abhängig. Die Zahlen der Literatur geben beim Kleintier eine große Spannungsbreite der Mortalitätsrate von 20 bis 80% an (MUELLER, 2001; STAATZ et al. 2002; COSTELLO et al. 2004; SHALES et al. 2005; PARSONS et al. 2009). Die Zahlen in unserer Studie sind bei beiden Spezies mit 69% (n=28) beim Hund und 75% (n=6) bei der Katze vergleichsweise hoch. Ein entscheidender Faktor für das Überleben der Patienten scheint die postoperative Versorgung mittels abdominalen Spülungen zur Keimreduktion im Abdomen zu sein. Während LANZ et al. (2001) in einer Studie an Patienten mit generalisierter Peritonitis keine Abdominaldrainagen verwenden und eine Mortalitätsrate von 46% beobachten, können STAATZ und Mitarbeiter (2002) in einer Gruppenverteilung mit und ohne Drainage keinen signifikanten Unterschied der Todesrate feststellen. Sie liegt in dieser Studie mit 29% vergleichsweise niedrig.

In unserer Studie zeigt sich, dass 32% (n=16) der überlebenden Patienten mit Peritonitis mehrheitlich (n=10) eine Abdominaldrainage bekommen haben.

6 Zusammenfassung

Das *Akute Abdomen* bezeichnet einen akut bedrohlichen Zustand mit starken (progredienten) Bauchschmerzen, der wegen der Tendenz zur raschen Verschlimmerung der unverzüglichen Abklärung bedarf. Bei der Diagnosestellung ist neben dem klinischen Bild die Bildgebung von größter Bedeutung. Das Röntgen und der Ultraschall zählen hier zu den wichtigsten Verfahren.

Nach Kenntnis der Autorin ist diese Studie die erste in der veterinärmedizinischen Literatur, die die Gesamtheit aller akuten Abdomen (n=1251) bei Hund und Katze in einer chirurgischen Klinik über einen Zeitraum von sechs Jahren untersucht.

Das primäre Ziel dieser Arbeit ist es, einen Überblick über die Ätiologie der chirurgisch versorgten akuten Abdomen bei Hund und Katze in dem Zeitraum von 2000 bis 2005 im Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der Justus Liebig Universität Gießen, zu geben.

Im Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der Justus Liebig Universität Gießen werden jährlich ca. 5900 ambulante und ca. 1300 stationäre Patienten behandelt. Es werden jährlich durchschnittlich 208 Patienten mit einem akuten Abdomen vorgestellt und therapiert. Dies bedeutet, dass mit 13% bis 17% Tiere mit einem akuten Abdomen einen nicht unerheblichen Anteil der stationären Patienten in der Chirurgie am Gesamtaufkommen ausmachen. In dem genannten Zeitraum werden 942 Hunde und 309 Katzen mit einem akuten Abdomen vorgestellt.

Mit 63,1% (n=790) ist das männliche Geschlecht bei beiden Tierarten häufiger betroffen. Die Altersverteilung der Patienten reicht vom Welpenalter (2,4 Monate) bis zum geriatrischen Patienten (19 Jahre). Bei Hund und Katze werden vor allem Tiere unter 3 Jahren vorgestellt.

Bei der Katze nimmt die Patientenzahl in den folgenden Alterskategorien stetig ab, wohingegen beim Hund auch nicht selten Tiere in einem höheren Alter (7-9 Jahre) betroffen sind. In der vorliegenden Arbeit haben die Katzen ein Durchschnittsgewicht von $4,7 \pm 1,6$ Kilogramm Körpermasse, die Hunde ein Durchschnittsgewicht von $29,9 \pm 13,9$ Kilogramm Körpermasse. Bei der Gewichtsklassenverteilung der Hunde zeigt sich, dass die mittelgroßen bis großen Individuen vorrangig betroffen sind. Die mehrfaktorielle Varianzanalyse zeigt, dass das Gewicht beim Hund in den Organkomplexgruppen des Gastrointestinaltraktes, der Milzkrankungen und bei Pankreaserkrankungen eine mit $p \leq 0,05$ statistisch signifikant

große Rolle spielt. Bei der Katze liegt lediglich im Urogenitaltrakt eine Signifikanz vor. Die Signifikanzen bei den Hunden lassen sich damit erklären, dass vor allem große Rassen einen sehr hohen Anteil an Gastrointestinaltrakterkrankungen (z.B. Torsio ventriculi) haben und auch die Milzkrankungen vorrangig bei den mittelgroßen bis großen Rassen vorkommen. Bei den Katzen zeigt sich, dass v.a. übergewichtige Tiere an FLUTD erkranken.

Bei der Rasseverteilung sind beim Hund in 15,4% (n=145) Deutsche Schäferhunde, der Labrador Retriever (6,2%) und der Berner Sennenhund (4,8%) betroffen. In 74,1% (n=229) der Fälle ist die Rasse Europäisch Kurzhaar bei den Katzen von einem akuten Abdomen betroffen. Alle anderen Rassekatzen liegen in ihrer Häufigkeit unter 4%.

In dem untersuchten Zeitraum von sechs Jahren wird bei 74,1% (n=927) der Patienten zumindest eine Laparotomie durchgeführt. Während 78% (n=738) der Hunde einen operativen Eingriff in der Bauchhöhle erhalten, ist dies bei der Katze in 61,8% (n=189) der Fall. Die Aufspaltung der speziellen operativen Maßnahmen zeigt, dass die Eingriffe am Gastrointestinaltrakt (Gastrotomie, Enterotomie, mehrfach Enterotomie und Enterektomie) mit 178 Fällen (19,2%) die größte Gruppe darstellen. An zweiter Stelle rangiert mit 134 (14,4%) die Laparozystotomie und an dritter Stelle die Milzexstirpation (121 Tiere [13%]).

Die Anamnesezeit der Patienten zeigt, dass Hunde im Median mit einem Tag eine kürzere Anamnesedauer haben als Katzen mit zwei Tagen. Dies lässt sich auf die Gesamtheit der Erkrankungen dadurch erklären, dass bei den Hunden die größte Untergruppe – Patienten mit einer Torsio ventriculi (n=257) - eine sehr kurze Anamnesedauer von $\bar{\mu}$ 6 Stunden hat. Eine ebenfalls kurze Dauer der klinischen Symptome von mehreren Stunden zeigen sonst nur Hunde mit einer Dilatatio ventriculi ($\bar{\mu}$ 11 Stunden) und einem Volvulus nodosus ($\bar{\mu}$ 16 Stunden). Alle anderen gastrointestinalen Erkrankungen (Ileus, Invagination, Neoplasie) zeigen im Durchschnitt bei Hund und Katze Anamnesedauern von mehreren Tagen (4-6 Tage). Auch in den anderen Organkomplexen (Urogenitaltrakt, Milz, hepatobiliäres System, sonstige Erkrankungen) werden Anamnesedauern von durchschnittlich 1-3 Tagen dokumentiert. Bei der Evaluierung der Aufenthaltsdauer der Patienten in der Klinik zeigt sich, dass ein Unterschied zwischen den Tierarten vorliegt. Nach Ausschluss der verstorbenen bzw. euthanasierten Tiere weisen die Hunde im Median mit fünf Tagen eine kürzere Aufenthaltsdauer als die Katzen mit sieben Tagen auf.

Das Allgemeinbefinden der Patienten bei Vorstellung ist ein entscheidender Faktor für die Prognose und die Überlebensrate der Patienten. Die Auswertung zeigt, dass die mittelgradig (38,6% [n=462]) und hochgradig (22,2% [n=266]) gestörten Tiere zusammengefasst 60,9%

der Patienten (n=728) ausmachen. Damit hat ein Großteil der vorgestellten Tiere eine kritische Herz- Kreislaufsituation. Die Differenzierung zwischen Hund und Katze zeigt, dass Katzen insgesamt mit einem stabileren Allgemeinbefinden vorgestellt werden. Die Kategorie der mittel- und hochgradig gestörten Tiere liegt bei den Katzen mit 44,1% (n=131) niedriger als bei den Hunden mit 66,5% (n=597). Es kann in der statistischen Auswertung der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass bei beiden Tierarten der Grad des Allgemeinbefindens hochsignifikant mit der Mortalitätsrate dahingehend korreliert, dass je schlechter das Allgemeinbefinden des Tieres, desto größer ist die Mortalitätsrate.

Die Gesamtmortalitätsrate der untersuchten Patienten liegt bei 33,7%.

Hunde haben mit 37,5% (n=336) eine wesentlich höhere Mortalitätsrate als die Katze mit 22,1% (n=66). Eine wichtige Rolle spielen die onkologischen Erkrankungen, die mit 26,4% (n=331) ¼ des Patientengutes ausmachen. Bei den nicht tumorassoziierten Erkrankungen liegt die Überlebensrate mit 74% (n=685) deutlich höher als in der Gruppe der onkologischen Patienten mit 32 % (n=107).

Die vorliegenden Daten zeigen, dass bei der Verteilung der Organkomplexhäufigkeit zwischen Hund und Katze Unterschiede bestehen. Während beim Hund der Gastrointestinaltrakt (49,3%; [n=465]) den ersten Rang einnimmt, liegt bei der Katze der Harntrakt (50,8%, [n=157]) an erster Stelle als auslösende Erkrankung für ein akutes Abdomen. Auf dem zweiten Rang befindet sich beim Hund der Erkrankungskomplex der Milz (18,8%; [n=177]) und bei der Katze der Gastrointestinaltrakt (23,6%; [n=73]).

Von allen Erkrankungen ist die Torsio ventriculi des Hundes mit 20,5% (n=257) die häufigste Erkrankung, die zu einem akuten Abdomen geführt hat. Es kann ein signifikanter Einfluss der Dauer der Erkrankung und dem daraus resultierenden Allgemeinbefinden auf die Mortalitätsrate gesehen werden. Eine überraschend hohe Mortalitätsrate von 25% (n=4) kann bei der Dilatatio ventriculi gesehen werden. Weitere Auffälligkeiten im Gastrointestinaltrakt sind bei der Darminvagination vorhanden. Bei den Katzen ist die Maine Coon Katze mit 66,6% (n=6) deutlich prädisponiert und im Tierartenvergleich weist der Hund mit einer Mortalitätsrate von 25% (n=6) eine deutlich schlechtere Prognose als die Katze mit 12,5% (n=1) auf. Bei den Fremdkörper induzierten Ileuserkrankungen bei Hund und Katze ist das Durchschnittsalter der Katzen (3,5 Jahre) deutlich jünger als bei den Hunden (5,1 Jahre). Als Ursache wird bei den Katzen in 30,5% (n=11) ein fadenförmiger Fremdkörper dokumentiert, wohingegen bei den Hunden fast ausschließlich solitäre Fremdkörper gefunden werden. Die

Mortalitätsrate ist bei beiden Tierarten ähnlich (Hund [13,8%] und Katze [11,1%]). Den progressivsten Krankheitsverlauf und die höchste Mortalitätsrate aller gastrointestinalen Erkrankungen weist der Volvulus nodosus des Hundes auf. Mit 50% (n=8) wird eine Prädisposition für den meist männlichen Deutschen Schäferhund gesehen. Die Mortalitätsrate liegt bei 81,2% (n=13).

Pankreasabszesse bzw. Pankreastumoren, die zu akuten Abdomen geführt haben, werden nur beim Hund (n=18) gesehen. Der Pudel (n=4) ist überdurchschnittlich häufig betroffen. Die Mortalitätsrate des Erkrankungskomplexes liegt bei mindestens 50% (n=9).

Der Urogenitaltrakt stellt hinter dem Gastrointestinaltrakt den zweitwichtigsten Erkrankungskomplex dar und weist mit > 80% eine Prädisposition für männliche Tiere auf.

Die Urolithiasis macht 7% (n=88) aller akuten Abdomen bei Hund und Katze aus und zeigt eine Prädisposition für kleine und mittelgroße Rassen (Dackel, Mops, Yorkshire Terrier, Mittelschnauzer). Bezüglich der Mortalitätsrate fällt auf, dass die Katze (9,5%) eine höhere Mortalitätsrate als der Hund (5,9%) hat. Der Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) Komplex ist mit 46,3% (n=143) die häufigste Erkrankung bei der Katze mit akutem Abdomen. Mit 97,9% (n=140) sind vorrangig männliche Individuen betroffen. Aus der gesamten Gruppe sind 10,5% (n=15) der Patienten verstorben bzw. euthanasiert. Die Gruppe mit alleiniger Urohydropropulsion und Kathetermanagement weist die höchste Mortalitätsrate (16,6%) auf, gefolgt von den Patienten mit zusätzlicher Laparozystotomie (3,5%). In der Patientengruppe mit perinealer Urethrostomie ist kein Todesfall dokumentiert. Traumatische Läsionen (n=17) mit Leckagen des Harntraktes haben bei der Mehrzahl der Hunde einen iatrogenen Grund (n=6) und bei der Katze vorrangig Unfälle (n=4) als Ursache. Bei beiden Tierarten liegt die Mortalitätsrate zwischen 42%-45%. Bei den Erkrankungen des männlichen Geschlechtsapparates (n=28) werden nur Hunde aufgeführt, die Mehrzahl der Patienten hat mit 57,1% (n=16) einen Prostatatumor, gefolgt vom Prostataabszess (28,5%; [n=8]) und Prostatazysten (14,2%; [n=4]). Es fällt auf, dass die Mehrzahl der Rüden in dieser Studie sowohl bei den Prostataabszessen/-zysten als auch bei den Prostatatumoren mit 58,3% (n=7) bzw. 56,2% (n=9) kastriert ist. Die Mortalitätsrate der Patienten mit Prostataabszessen/-zysten liegt bei 25% (n=3).

Im Komplex der Milzerkrankungen können vor allem Neoplasien, Torsionen oder traumatische Rupturen als Ursache gesehen werden. Von den 178 Fällen, in denen die Milz am akuten Abdomen beteiligt ist, sind in 177 Fällen Hunde betroffen. Lediglich in einem Fall liegt ein akutes Abdomen bei der Katze aufgrund einer traumatischen Milzruptur vor.

Die größte Gruppe machen die Milzneoplasien (72,8%; [n=129]) aus. Hier wird ein deutlicher Anstieg der Mortalitätsrate von 6,6% auf 24,3% bei einem zusätzlichen Hämaskos gesehen. Maligne Tumoren liegen bei 69% (n=37) vor, wobei das maligne Hämangiosarkom mit 89,2% (n=33) am häufigsten vorkommt. Mit 69% (n=23) ist der Deutsche Schäferhund für das maligne Hämangiosarkom prädisponiert. Allerdings werden in der vorliegenden Studie auch $\frac{1}{3}$ benigne Milzveränderungen (30,1%, [n=16]) diagnostiziert. Bei der isolierten Milztorsion (n=15) werden in der Arbeit vorrangig männliche (n=10) Individuen großer Rassen dokumentiert. Mit 26,6% (n=4) kommt der DSH gehäuft vor. Bei keinem der Patienten wird eine neoplastische Entartung der Milz diagnostiziert und die Überlebensrate liegt bei 86,6%.

Bei den Erkrankungen der Leber (Lebertumoren (n=45), Leberabszessen (n=5) und Leberlappentorsionen (n=3)) beim Hund wird in der vorliegenden Studie im Vergleich zur Literatur bei den Tumoren ein gehäuftes Vorkommen bei Retrieverhunden (n=6) gesehen. Auch in diesem Organkomplex weist das Vorhandensein eines Hämaskos mit 12,5% Überlebensrate ein schlechteres Ergebnis als die Vergleichsgruppe ohne Begleithämaskos mit einer Überlebensrate von 30,7% auf. Mit 62,5% (n=10) kommt das hepatozelluläre Karzinom am häufigsten vor. Bei den Katzen sind sechs Patienten von Lebertumoren betroffen. In vier Fällen zeigen diese bereits eine Metastasierung in andere Organe. Drei Patienten werden bereits in der Klinik euthanasiert, die restlichen Tiere werden zur Euthanasie beim Haustierarzt entlassen. Die Gruppe der Leberlappentorsionen bzw. Leberlappenabszesse kommt nur beim Hund vor und zeigt, dass bei sechs Patienten bereits entweder eine generalisierte Hepatitis bzw. Peritonitis vorliegt und deshalb auf Wunsch der Besitzer euthanasiert werden. Bei den Leberabszessen überlebt ein Hund, aus der Gruppe der Leberlappentorsionen kein Patient.

Bei den perforierenden (n=17; [Hd=11, Ktz=6]) und nicht-perforierenden Bauchwandverletzungen bzw. die Peritonealhöhle begrenzenden Strukturen (n=62; [Hd=15, Ktz=47]) zeigen sich vor allem junge Tiere (\varnothing 2 Jahre) bei Hund und Katze betroffen. Während beim Hund ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen beiden Gruppen vorliegt, sind bei der Katze traumatisch bedingte, nicht-perforierende Läsionen mit 89% (n=47) am häufigsten. Während die Mortalitätsrate bei den perforierenden Bauchwandverletzungen bei der Katze mit 33,3% (n=2) knapp über der des Hundes mit 27,3% (n=3) liegt, ist die Differenz in der anderen Gruppe größer. Hier liegt der Hund bei den nicht-perforierenden

bzw. die Peritonealhöhle begrenzenden Strukturen mit einer Mortalitätsrate von 26,6% (n=4) deutlich über der Katze mit 14,9% (n=7).

Unter dem Begriff „sonstige Erkrankungen“ ist eine heterogene Gruppe an Erkrankungen unterschiedlicher Ätiologie, die zu einem akuten Abdomen geführt haben, zusammengefasst. Neben intraabdominalen Tumoren, bei denen keine genaue Organzuordnung möglich ist (n=33; [Hd=31, Ktz=2]), abszedierten intraabdominalen Lymphknoten (n=5 [Hd]), rupturierten Nebennierentumoren (n=3 [Hd]) liegt zusätzlich bei 50 Patienten (Hd=42; Ktz=8) eine generalisierte Peritonitis unterschiedlicher Ursache vor. Bei den Tumoren unbekannter Ätiologie erhalten 45,5% (n=15) einen operativen Eingriff. Die Mortalitätsrate liegt bei 78,8%. Bei den Patienten mit generalisierter Peritonitis ist in beiden Tierarten (Hd=24; Ktz=4) der Gastrointestinaltrakt die häufigste Ursache. Die Mortalitätsrate liegt beim Hund bei 69% und bei der Katze bei 75%. Die restlichen zwei Gruppen zeigen aufgrund der zum Teil geringen Fallzahlen keine speziellen Prädispositionen. Insgesamt weisen sie hohe Mortalitätsraten auf.

Unter dem Begriff „akutes Abdomen“ bei Hund Katze werden eine Vielzahl an Erkrankungen unterschiedlicher Ätiologien zusammengefasst. Es können neben einigen Prädispositionen auch Risikogruppen für bestimmte Erkrankungen definiert werden. Weitere retrospektive Studien bzw. prospektive Arbeiten müssen diese Ergebnisse spezifizieren und untermauern.

7 Summary

The acute abdomen refers to an acute threatening condition with strong (proгредиert) abdominal pain, which needs an immediate clarification, because of its tendency to a quick exacerbation. For the medical diagnosis the clinical presentation is together with the imaging of highest importance. The x-ray and ultrasound belong to the most important methods.

To the author's knowledge, this study is the first in the literature of veterinary science, which examines the entirety of all acute abdomen (n=1251) in dogs and cats in a surgical hospital over a period of six years.

The primary objective of this study is to provide an overview on the etiology of the surgically treated acute abdomen in dogs and cats from 2000 until 2005 in Klinikum Veterinärmedizin, Clinics for small animal surgery, JLU Gießen.

The Klinikum Veterinärmedizin, Clinics for small animal surgery, JLU Gießen treats ca. 5900 outpatients and ca. 1300 inpatients a year. Annual, about 208 animals with acute abdomen are presented and treated. This means, that the animals with an acute abdomen make in total 13% to 17% of all animals, which is a considerable proportion of the inpatients in the surgery. In the above-mentioned period 942 dogs and 309 cats with acute abdomen are presented.

With 63,1% (n=790) the male sex is in both animal species more frequently affected. The age distribution of the patients reaches from whelps (2,4 months) to geriatric patients (19 years). Among the cats and dogs, especially animals under 3 years are presented. The number of feline patients declines steadily in the following age categories, whereas it is not unusual that dogs in older age (7-9 years) are affected. In the present work the cats have an average weight of $4,7 \pm 1,6$ kilogram body mass, dogs have an average weight of $29,9 \pm 13,9$ kilogram body mass. The distribution of weight classes among dogs indicates that especially medium-sized and large dogs are affected. The multi-factorial analyses of variance marks, that the weight of the dog plays with $p \leq 0,05$ a statistically significant important role in the organ complex groups of the gastrointestinal tract, in the splenic diseases and in the pancreas diseases. The weight of the cat plays only in the genito-urinary tract a significant role. This is explained by the fact that especially large-sized breeds have a very high proportion in diseases of the gastrointestinal tract (i.e. torsio ventriculi). Also splenic diseases occur in particular in medium-sized and large-sized breeds. Especially overweight cats fall ill with FLUTD.

Following dog breeds are especially affected: German Sheperd Dog with 15,4% (n=145) of all dogs with acute abdomen, the Labrador Retrievers with 6,2% and the Bernese Cattle Dog with 4,8%. In 74,1% (n=229) of the cases domestic shorthair cats are suffering from an acute abdomen. All other pedigree cats are in their frequency under 4%.

During the evaluation period of six years 74,1% (n=927) of the patients have been treated with a laparotomy. While 78% (n=738) of the dogs get a surgical operation in the abdominal cavity, is this in 61,8% (n=189) of the cats the case. The splitting into special surgical interventions points out, that the interventions in the gastrointestinal tract (gastrotoomy, enterotomy, multiple enterotomy and enterectomy) are the biggest group with 178 cases (19,2%). In second place is with 134 (14,4%) laparocystotomy and at third place ranks spleen exstirpation with 121 cases (13%).

The anamnesis time of the patients shows that dogs with a median of one day have a shorter anamnesis time than cats have with two days. This can be explained with a view to the entirety of the diseases, the largest subgroup of the dogs - patients suffering of a torsio ventriculi (n=257) - have a very short anamnesis time of \emptyset six hours. Apart from that, only dogs with dilatatio ventriculi (\emptyset 11 hours) and volvulus nodosus (\emptyset 16 hours) show a similar short period of clinical symptoms of several hours. All other gastrointestinal diseases (ileus, invagination, neoplasia) show an average anamnesis time in dogs and cats of several days (4-6 days). Also in other organ complexes (genito-urinary tract, spleen, hepatobiliary system, miscellaneous diseases) is an average anamnesis time noted of 1 to 3 days. Evaluating the patient's duration of stay in the clinic the difference between the two animal species becomes explicit. After excluding the deceased respectively the euthanized animals dogs show with 5 days in median a shorter duration of stay than cats with 7 days.

The general condition of the patients at the time of their presentation is a deciding factor for the prognosis and the survival rate of the patients. The analysis points out that moderate (38,6% [n=462]) and intense (22,2% [n=266]) disturbed animals taken together depict 60,9% of all patients (n=728). So a majority of the animals is presented in a critical cardiovascular situation. The differentiation between dog and cat shows that cats are presented in general in a more stable general condition. The number of moderate and intense disturbed animals is in cats with 44,1% (n=131) lower than in dogs with 66,5% (n=597). The statistical analysis of this study points out that in both animal species the grade of the general condition significantly correlates with the mortality rate. The worse the general condition the higher the mortality rate.

The all-cause mortality rate of the patients is 33,7% in the period investigated. In this study dogs show with 37,5% (n=336) a substantially higher mortality rate than cats with 22,1% (n=66). A significant role play oncological diseases, which make up with 26,4% (n=331) a quarter of all patients. In the group of the non-tumour-associated diseases the survival rate is with 74% (n=685) distinctly higher than in the group of oncological patients with 32% (n=107).

The gathered data show, that there are differences in the distribution of the organ complex frequency between dogs and cats. While the gastrointestinal tract (49,3% [n=465]) is in first place in dogs, the urinary system (50,8% [n=157]) is in first place in cats. Concerning dogs the complex of splenic diseases (18,8% [n=177]) is in second place and concerning cats it is the gastrointestinal tract (23,6% [n=73]).

Of all diseases the torsio ventriculi in dogs is with 20,5% (n=257) the most common disease that can lead to an acute abdomen. A crucial impact can be seen of the disease duration and the resultant general condition on the mortality rate. In the present study a surprisingly high mortality rate of 25% (n=4) can be seen for the dilatatio ventriculi. Further abnormalities of the gastrointestinal tract can be seen in the small bowel intussusception. In cats the Maine Coon Cat is with 66,6% (n=6) significantly predisposed. Comparing the two animal species dogs, with a higher mortality rate of 25% (n=6), have a considerably poorer prognosis than cats with 12,5% (n=1).

An evaluation of foreign bodies induced ileus diseases in dogs and cats points out, that the average age of cats (3,5 years) is clearly younger than that of dogs (5,1 years). In cats in 30,5% (n=11) of the cases a filiform foreign body is reported as a cause for it, whereas in dogs almost only solitaire foreign bodies have been found. The mortality rate is in both animal species quite similar (dog [13,8%] and cat [11,1%]). The most progressive course of disease and the highest mortality rate of all gastrointestinal diseases has the volvulus nodosus in dogs. With 50% (n=8) there is a predisposition for the mostly male German Shepard Dog. The mortality rate is 81,2% (n=13).

Pancreas-abscesses respectively pancreas-tumours, which led to an acute abdomen, can only be seen in dogs (n=18). The poodle (n=4) is above average often affected. The mortality rate of this disease complex is at least 50% (n=9).

The genitourinary tract is behind the gastrointestinal tract the second most important disease complex and shows with > 80% a predisposition for male animals.

Urolithiasis makes up 7% (n=88) of all acute abdomen in dogs and cats. It shows a predisposition for small- and medium-sized breeds (dachshund, pug, Yorkshire terrier, schnauzer). As to the mortality rate it is apparent that cats have a higher mortality rate (9,5%) than dogs (5,9%). The Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) complex is with 46,3% (n=143) the most frequent disease in cats with acute abdomen. With 97,9% (n=140) mainly male individuals are affected. 10,5% (n=15) of the patients of the entire group died or was euthanized. The group with solely urohydropropulsion and catheter management presents the highest mortality rate (16,6%), followed by patients with additional laparocystotomy (3,5%). In the patients group with perineal urethrostomy no event of death is reported. Traumatic lesions (n=17) with leakages of the urinary tract have in the majority of dogs, iatrogenic causes (n=6) and in cats mainly accidents (n=4) as a reason. Both animal species have a mortality rate between 42% and 45%. Only dogs are reported to have diseases of the genital apparatus (n=28). The majority of these patients (57,1% [n=16]) have a prostate tumour, followed by the prostate abscess (28,5% [n=8]) and prostate cysts (14,2% [n=4]). It is striking that the majority of the male dogs in this study - concerning those with prostate abscess/prostate cysts as well as with prostate tumours - is with 58,3% (n=7) respectively with 56,2% (n=9) castrated. Prostate abscess/cysts patients have a mortality rate of 25% (n=3).

In the complex of splenic diseases mainly neoplasias, torsions or traumatic rupture are a reason for the acute abdomen. Of the 178 cases in which the spleen is involved in an acute abdomen, 177 cases are dogs. Only in one case there is an acute abdomen in a cat because of a traumatic splenic rupture.

Splenic neoplasias make up the biggest group (72,8% [n=129]). Strikingly, there is a significant increase of the mortality rate from 6,6% to 24,3%, when there is a hemoperitoneum in addition. Malignant tumours are present in 69% (n=37), whereas the malignant hemangiosarcoma is the commonest with 89,2% (n=33). The German Shepard Dog is with 69% (n=23) predisposed for the malignant hemangiosarcoma. This study diagnoses however also a third benign splenic mutations (30,1% [n=16]). This work documents the isolated splenic torsion (n=15) mainly in male (n=10) individuals of large breeds. The German Shepard Dog is with 26,6% quite often affected. Neoplastic degeneration of the spleen has been diagnosed in none of the patients. The survival rate is 86,6%.

Concerning hepatic diseases (hepatic-tumours [n=45], hepatic abscess [n=5] and isolated hepatic torsion [n=3]) in dogs the present study points out in comparison to the literature that

there is a frequent occurrence of tumours in retrievers (n=6). In this organ complex the existence of a hemoperitoneum means, like in the complex before, with 12,5% a worse survival rate than in the control group without an additional hemoperitoneum, which has a survival rate of 30,7%. With 62,5% (n=10) the hepatocellular carcinoma is the most frequent. Six feline patients suffer from hepatic tumours. In four cases there are already metastases in other organs. Three patients were already euthanized in the clinic. The remaining animals were released to be euthanized by the local veterinary. The disease group of isolated hepatic torsions respectively hepatic abscess occur only in dogs. Six patients have either already a generalized hepatitis respectively peritonitis with a high mortality rate as a result. From the group with hepatic abscesses one dog survives, from the group with isolated hepatic torsions none survives.

Especially young animals (\varnothing 2 years) of both species are affected when perforating (n=17 [dog=11, cat=6]) and non-perforating injuries of the abdominal wall respectively of the boundaries of the peritoneal cavity (n=62 [dog=15, cat=47]) are concerned. While there is a balanced result between both disease groups in dogs, in cats the traumatic, non-perforating lesions are with 89% (n=47) most frequent. The mortality rate of perforating injuries of the abdominal wall in cats is with 33,3% (n=2) just over the one in dogs with 27,3% (n=3), whereas the difference in the other group is bigger. Here the mortality rate of the dog concerning the non-perforating respectively the boundaries of the peritoneal cavity, is with 26,6% (n=4) well above the mortality rate of the cat with 14,9% (n=7).

The term “other diseases” summarizes a heterogeneous group of diseases of different etiologies, which led to an acute abdomen. Beside intraabdominal tumours, which cannot be allocated to a certain organ (n=33 [dog=31, cat=2]), intraabdominal lymph nodes with abscesses (n=5 [dog]) and ruptured adrenal tumours (n=3 [dog]), there are 50 patients with an additional generalized peritonitis of different origin. 45% (n=15) of tumours with unknown etiology receive a surgical intervention. The mortality rate is 78,8%. The gastrointestinal tract is the most frequent cause of a generalized peritonitis in both animal species (dog=24, cat=4). The mortality rate is in dogs 69% and in cats 75%. The remaining two groups do not show a special predisposition, because of the partly small number of cases. Altogether they have a high mortality rate.

This work points out, that the term “acute abdomen” in small animals summarizes numerous diseases of different etiologies. Beside of some predispositions, some conspicuous risk groups

can be filtered out. Further retrospective studies respectively prospective works have to control and further specify these results.

8 Literaturverzeichnis

Allen, D.; Smeak, D.; Schertel, E. (1992)

Prevalence of small intestinal dehiscence and associated clinical factors: a retrospective study of 121 dogs

Journal of the American Animal Hospital Association, 28, 70-76

Anderson, J. R.; Cornell, K. K.; Parnell, N. K.; Salisbury, S.K. (2008)

Pancreatic abscess in 36 dogs: a retrospective analysis of prognostic indicators

Journal of the American Animal Hospital Association, 44, 171-179

Arohson, M. G.; Dubiel, B.; Roberts, B.; Powers, B. E. (2009)

Prognosis for acute nontraumatic hemoperitoneum in the dog: a retrospective analysis of 60 cases (2003 - 2006)

Journal of the American Animal Hospital Association, 45, 71-77

Aumann, M.; Worth, L. T.; Drobatz, K. J. (1998)

Uroperitoneum in cats: in 26 cases (1986 - 1995)

Journal of the American Animal Hospital Association, 34, 315-324.

Bastide-Coste, C. (2007)

Die wichtigsten Katzenrassen heute

Veterinary Focus, 17, 3

Bauer, M. S. (1986)

Prostatic abscess rupture in three dogs

Journal of the American Veterinary Medical Association, 188, 735-737

Bebchuk, T. N. (2002)

Feline gastrointestinal foreign bodies

The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 32, 861-880

Beck, J. J.; Staatz, A. J.; Pelsue, D. H.; Kudnig, S. T.; MacPhail, C. M.; Seim, H. B. 3rd Monnet, E. (2006)

Risk factors associated with short-term outcome and development of perioperative complications in dogs undergoing surgery because of gastric dilatation-volvulus: 166 cases (1992 - 2003)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 15, 1934-1939

Bentley, A. M.; O'Toole, T. E.; Kowaleski, M. P.; Casale, S. A.; McCarthy, R. J. (2005)

Volvulus of the colon in four dogs

Journal of the American Veterinary Medical Association, 227, 253-257.

Berchtold, R. (2008)

Chirurgie

6. Auflage

Urban & Fischer Verlag, München

Birchard, S. J.; Couto, G. C.; Johnson, S. (1986)

Nonlymphoid intestinal neoplasia in 32 dogs and 14 cats

Journal of the American Veterinary Medical Association, 22, 533-537

Bittig, A.; Günther, C.; Holste, T.; Wigger, A.; Kramer, M. (2007)

Volvulus des Colon beim Hund: ein seltenes Erkrankungsbild

Kleintierpraxis, 52, 495-499

Bokemeyer, J.; Pepler, C.; Thiel, C.; Failing, K.; Kramer, M.; Gerwing, M. (2011)

Prostatic cavitory lesions containing urine in dogs

Journal of Small Animal Practice, 52, 132- 138

Boland, L. E.; Hardie, R. J.; Gregory, S. P.; Lamb, C. R. (2003)

Ultrasound-guided percutaneous drainage as the primary treatment for prostatic abscesses and cysts in dogs

Journal of the American Veterinary Medical Association, 39, 151-15

Boag, A. ; Hughes, D. (2004)

Emergency management of the acute abdomen in dogs and cats: 1. Investigation and initial stabilisation

In Practice, Oct., 476-483

Bouillon, B. (2008)

Repetitorium Notfallmedizin, Kapitel 10: Akutes Abdomen

Springer Verlag, 213-218

Boysen, S. R.; Rozanski, F. A.; Tidwell, A. S.; Holm, J. L.; Shaw, S. P.; Rush, J. E. (2004)

Evaluation of a focused assesment with sonography for trauma protocol to detect free abdominal fluid

Journal of the American Veterinary Medical Association, 15; 1198-1204

Boysen, S. R.; Tidwell, A. S.; Pennick, D. G. (2003)

Ultrasonographic findings in dogs and cats with gastrointestinal perforation

Veterinary Radiology and Ultrasound, 44, 556 - 564

Braun, L.; Lester, S.; Kuzma, A.; Hosie, S. (1996)

Gastric dilatation-volvulus in the dog with histological evidence of preexisting inflammatory bowel disease: a retrospective study of 23 cases

Journal of the American Animal Hospital Association, 32, 287-290

Brockman, D.; Washabau, R.; Drobatz, K. (1995)

Canine gastric dilatation/volvulus syndrome in a veterinary critical care unit: 295 cases (1986- 19929)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 207, 460-464

Brouman, J. D.; Schertel, E. R.; Allen, D. A.; Birchard, S. J.; DeHoff, W. D. (1996)

Factors associated with perioperative mortality in dogs with surgically manged gastric dilatation-volvulus: 137 cases (1988 - 1993)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 208, 1855- 1858

Brown, J.; Mason, K. V.; Merrett, D. J.; Mirchandani, S.; Miller, R. I. (1994)

Multifocal necrotising steatitis with pancreatic carcinoma in three dogs
Journal of Small Animal Practice, 35, 129-132

Buber, T.; Saragusty, J.; Ranen, E.; Epstein, A.; Bdolah-Abram, T.; Bruchim, Y. (2007)

Evaluation of lidocain treatment and risk factors for death associated with gastric dilatation and volvulus in dogs: 112 cases (1997 - 2005)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 230, 1334-1339

Burrows, C. F.; Ignaszewski, L. A. (1990)

Canine gastric dilation-volvulus
Journal of Small Animal Practice, 31, 495-501

Burrows, C.; Bovee, K. (1974)

Metabolic changes due to experimentally induced rupture of the canine urinary bladder
American Journal of Veterinary Research, 35, 1083-1088

Cairo, J.; Font, J.; Gorraiz, J.; Martin, N.; Pons, C. (1999)

Intestinal volvulus in dogs: a study of four clinical cases
Journal of Small Animal Practice, 40, 136-140

Camberos, A.; Applebaum, H. (2002)

Laparotomy in very small premature infants with necrotizing enterocolitis or focal intestinal perforation: postoperative outcome.
Journal of Pediatric Surgery; 37, 1692-1695

Capak, D.; Simpraga, M.; Maticic, D.; Bali, R.; Janoska, B. (2001)

Incidence of foreign-body-induced ileus in dogs
Berliner Münchner Tierärztliche Wochenschrift, 114, 290-296

Carberry, C.; Flanders, J. A. (1993)

Cecal-colic volvulus in two dogs
Veterinary Surgery, 22, 225-228

Clark, W. (1974)

The distribution of canine urinary calculi & their recurrence following treatment
Journal of Small Animal Practice, 15, 437-444

Costello, M. F.; Drobatz, K. J.; Aronson, L. R.; King, L. G. (2004)

Underlying cause, pathophysiologic abnormalities and response to treatment in cats
with septic peritonitis: 51 cases (1990 - 2001)
Journal of the American Veterinary Medical Association; 225, 897-902

Cowan, L.; Barsanti, J.; Crowell, W.; Brown, J. (1991)

Effects of castration on chronic bacetrial prostatitis in dogs
Journal of American Veterinary Medical Association, 199, 346-350

Cruz- Arambulo R.; Wrigley, R. (2003)

Ultrasonography of the acute abdomen
Clinical Techniques in Small Animal Practice, 18, 20- 31

Culp, W.; Weisse, C.; Kellogg, M.; Gordon, I.; Clark, D.; May, L.; Drobatz, K. (2010)

Spontaneous hemoperitoneum in cats: 65 cases (1994 - 2006)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 236, 978-982

Dahme, E.; Weiss, E. (2007)

Verdauungsorgane, 124
In: Grundriss der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere
6. Auflage
Enke Verlag Stuttgart

Dautel, M. (2007)

Feline Urinary tract disease: Retrospektive Studie zum Auftreten und Therapieverfahren und sonographische Befunde bei operativ versorgten Patienten
Vet. Med. Diss., München

Day, M.; Lucke, V.; Pearson, H. (1995)

A review of pathological diagnoses made from 87 canine splenic biopsies
Journal of Small Animal Practice, 36, 426-433

De Papp, E.; Drobatz, K.; Hughes, D. (1999)

Plasma lactate concentration as a predictor of gastric necrosis and survival among dogs with gastric dilatation-volvulus: 102 cases (1995 – 1998)
Journal of the American Veterinary Medical Association

Dennis, R., R. M.; Kirberger, R. H.; Wrigley, F. J.; Barr, H. (2001)

In: Handbook of Small Animal Radiological Differential Diagnosis
W.B. Saunders Company, Philadelphia, 185-208

Devey, J. (2003)

Plugging the holes- What to do with the bleeding trauma patient
ECVS, Proceedings, Lisboa; 78-85

Dick, W. (1952)

Über den Begriff "Akutes Abdomen"
Deutsche medizinische Wochenschrift, 77, 257-259

Downs, M. O.; Miller, M.; Cross, A.; Selcer, B.; Abdy, M.; Watson, E. (1998)

Liver lobe torsion and liver abscess in a dog
Journal of the American Veterinary Medical Association, 212, 678-680

Egger, S.; Heinz-Erian, P.; Frankhauser, M.; Müller, T. (2010)

Akutes Abdomen aus pädiatrischer Sicht
Monatsschrift Kinderheilkunde, 7, 10-17

Elwood, C. (1998)

Risk factors for gastric dilatation in Irish setter dogs
Journal of Small Animal Practice, 39, 185-190

Endres, W. A.; Remondini, D. J.; Graber, E. R. (1968)

A case report of torsion of the descending colon in a six-month-old female collie
Veterinary Medicine Small Animal Clinics, 63, 954-960

Ettinger, S. J.; Barrett, K. A. (1995)

Ascites, peritonitis, and other causes of abdominal distention
In: Textbook of veterinary internal medicine, ed 4,
Hrsg: Ettinger, S.; Feldman, E. C.
WB Saunders, Philadelphia

Evans, K. L., Smeak, D. D.; Biller, D. S. (1994)

Gastrointestinal linear foreign bodies in 32 dogs: a retrospective evaluation and feline comparison.
Journal of the American Animal Hospital Association 30, 445–450

Farrar, E. T.; Washabau, R. J.; Saunders H. M. (1996)

Hepatic abscesses in dogs: 14 cases (1982 - 1994)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 208, 243-247

Feeney, D. A. und G. R. Johnston (2002):

The Kidneys and Ureters 556-571
In: Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology
Hrsg.: Thrall, H.
W. B. Saunders, Philadelphia

Feeney, D. A., Johnston, G. R.; Klausner, J. S. (1985)

Canine prostatic disease- comparison of ultrasonographic appearance with morphologic and microbiologic findings: 30 cases (1981 - 1985)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 190, 1027- 1034

Fife, W.; Samii, V.; Drost, W.; Mattoon, J.; Hoshaw-Woodard, S. (2004)

Comparison between malignant and nonmalignant splenic masses in dogs using contrast-enhanced computed tomography
Veterinary Radiology & Ultrasound, 45, 289-297

Fossum, Th. (2007)

Chirurgie der Kleintiere
Deutsche Erstauflage
Urban & Fischer Verlag, München

Fritsch, R.; Gerwing, M. (1993)

Sonographie bei Hund und Katze.
Enke Verlag, Stuttgart

Freitag, T.; Jerram, R.; Walker, A.; Warman, C. (2007)

Surgical management of common canine prostatic conditions
Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian 24, 604- 612

Gerber, B. (2005)

Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats
Journal of Small Animal Practice, 46, 571-577

Gerwing, M. (2000)

Sonographische Diagnostik zystischer Nierenveränderungen bei Hund und Katze sowie Diagnose und Therapie von Prostatatumoren und Prostataabszessen des Hundes in Verbindung mit interventioneller Sonographie
Büchse der Pandora, Verlags GmbH, Wetzlar

Gerwing, M.; Kramer, M. (1996)

Sonographische Möglichkeiten in der Notfallmedizin.
Berliner. Münchner. Tierärztliche. Wochenschrift, 109, 123-129

Gibbs, C.; Pearson, H. (1973)

The radiological diagnosis of gastrointestinal obstruction in the dog
Journal of Small Animal Practice, 14, 61-82

Gibbs, C.; Pearson, H. (1986)

Localized tumors of canine small intestine: a report of twenty cases.
Journal of Small Animal Practice, 27, 507-519

Glickman, L. T. (1997)

Epidemiologie des Magendilatation/Torsion- Komplexes beim Hund
Waltham Focus, 1, 9-11

Glickman, L. T., Glickman, N. W., Pérez, C. M., Schellenberg, D. B.; Lantz, G. C. (1994)

Analysis of risk factors for gastric dilatation and dilatation- volvulus in dogs
Journal of the American Veterinary Medical Association, 204, 1465 - 1471.

Glickman, L. T., Glickman, N. W., Schellenberg, D. B., Raghavan, M., Lee, T. L. (2000)

Incidence of and breed-related risk factors for gastric dilatation volvulus
Journal of the American Veterinary Medical Association, 216, 40-45.

Glickman, L. T., Glickman, N. W., Schellenberg, D. B., Raghavan, M., Lee, T. L. (2000)

Non-dietary risk factors for gastric dilatation-volvulus in large and giant breed dogs
Journal of the American Veterinary Medical Association, 217, 1492-1499.

Goldsmid, S.; Davis, P.; Pechman, R. (1994)

Successful derotation of a splenic torsion in a racing greyhound
Journal of Small Animal Practice, 35, 112-115

Grooters, A.; Sherding, R.; Biller, D.; Johnson, S. (1994)

Hepatic abscesses associated with diabetes mellitus in two dogs.
Journal of Veterinary Internal Medicine, 8, 203-206

Grundmann, R.T.; Petersen, M.; Lippert, H.; Meyer, F. (2010)

Das akute (chirurgische) Abdomen- Epidemiologie, Diagnostik und allgemeine
Prinzipien des Managements
Zeitschrift Gastroenterologie, 48, 696-706

Grünbaum, E.; Bünemann, S. (1994)

Das feline urologische Syndrom aus internistischer Sicht
Kleintierpraxis, 39, 757-768

Halfacree, Z. J.; Beck, A. L.; Lee, K. C.; Lipscomb, V. J. (2006)

Torsion and volvulus of the transverse and descending colon in a german sheperd dog
Journal of Small Animal Practice, 47, 468-470

Hammer, A. S.; Sikkema, D. A. (1995)

Hepatic neoplasia in the dog and cat
Veterinary North American Small Animal Practice; 25, 419-435

Hammond, T.; Pesillo-Crosby, S. (2008)

Prevalence of hemangiosarcoma in anemic dogs with a splenic mass and
hemoperitoneum requiring a transfusion: 71 cases (2003 - 2005)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 15, 553-558

Hardie, E.; Barsanti, J.; Rwalings, C. (1984)

Complications of prostatic surgery
Journal of the American Animal Hospital Association, 20, 50-56

Hayes, H. M.; Fraumenia, J. F. (1977)

Epidemiological features of canine renal neoplasms.
Cancer Research, 37, 2553-2556

Hayes, G. (2009)

Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases
Journal of Small Animal Practice, 50, 576- 583

Hedlund, C. (1997)

Surgery of the reproductive and genital systems
In: Fossum, T. Small Animal Surgery
Mosby Verlag, St. Louis, Boston

Heeren, V.; Edwards, L.; Mazzafero, E. (2004)

Acute Abdomen: Diagnosis
Compendium Article 2; 5, 2004

Hesse, A. (1990)

Canine urolithiasis- epidemiology and analysis of urinary calculi
Journal of Small Animal Practice, 31, 599-604

Hesse, A. (1997)

Composition of canine urinary stones and their occurrence in different breeds
Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift, 110, 436-439

Hoffer, R.; Dykes, N.; Greiner, T. (1977)

Marsupialization as a treatment for prostatic disease
Journal of the American Animal Hospital Association, 13, 98- 104

Holt, S.; Samuel, E. (1978)

Multiple concentric rings sign in the ultrasonographic diagnosis of intussusception
Gastrointest Radiology, 3, 307-309

Hosgood, G.; Salisbury, S. K.; De Nicola, D. B. (1991)

Open peritoneal drainage versus sump-penrose drainage: clinicopathological effects in normal dogs.
Journal of the American Animal Hospital Association, 2, 115-120

House, A.; Brockman, D. (2004)

Emergency management of the acute abdomen in dogs and cats: 2. Surgical treatment
In Practice, Nov/Dec, 530- 537

Houston, D.; Moore, A.; Favrin, M.; Hoff, B. (2004)

Canine urolithiasis: a look at over 16000 uroliths submissions to the Canadian Veterinary urolith Centre from February 1998 to April 2003
Canadian Veterinary Journal, 45, 225-230

Hörmann, M.; Scharitzer, M.; Puig, S. (2002)

Das akute Abdomen beim Kind
Der Radiologe, 42, 162-170

Huber, E. (1994)

Volvulus of the proximal colon and the cecum in a dog
Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 136, 352-354

Hurley, R. (1994)

Isolated torsion of the splenic pedicle in a dog
Journal of the American Animal Hospital Association, 30, 199-222

Jasani, S.; House, A. K.; Brockman, D. J. (2005)

Localised mid-jejunal volvulus following intussusception and enteroplication in a dog
Journal of Small Animal Practice, 46: 398- 401

Junius, G.; Appeldoorn, A. M.; Schrauwen, E. (2004)

Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study of 12 cases
Journal of Small Animal Practice, 45, 104-107

Johnson, K.; Powers, B.; Sheetz, M.; Curtis, C.; Wrigley, R. (1989)

Splenomegaly in dogs: Predictors of neoplasia and survival after splenectomy
Journal of Veterinary Internal Medicine, 3, 160-166

Johnson, M. D.; Mann, F. A. (2006)

Treatment for pancreatic abscesses via omentalisation with abdominal closure versus open peritoneal drainage in dogs: 15 cases (1994 - 2004)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 228, 397-402

Kappler, M.; Till, H. (2004)

Akutes Abdomen beim Kind
Notfall und Rettungsmedizin, 7, 554-558

Kaser-Hotz, B.; Hauser, B.; Arnold, P. (1996)

Ultrasonographic findings in canine gastric neoplasia in 13 patients
Veterinary Radiology & Ultrasound, 37, 51-56

Kellett-Gregory, L.; Mittelman, E.; Brown, D.; Silverstein, D. (2010)

Ionized calcium concentrations in cats with septic peritonitis: 55 cases (1990 - 2008)
Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 20, 398-405

Kessler, M.; Tassani- Prell, M.; Maurus, Y. (2000)

Tumoren der Bauch- und Beckenhöhle beim Hund: Klinische, röntgenologische und
labordiagnostische Befunde bei 145 Patienten
Tierärztliche Praxis, 25, 472- 479

Kimmel, S.; Washabau, R.; Drobatz, K. (2001)

Incidence and prognostic value of low plasma ionized calcium concentration in cats
with acute pancreatitis: 46 cases (1996-1998)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 15, 1105-1109

Kipinis, R. (1974)

Torsion of the splenic pedicle and gastric volvulus in a dog
Journal of the American Veterinary Medical Association, 164, 1202-1203

Knell, S.; Andreoni, A.; Dennler, M.; Venzin, C. (2010)

Successful treatment of small intestinal volvulus in two cats
Journal of Feline Medicine & Surgery, 12, 874-877

Kobera, R.; Eifler, M.; Eifler, R.; Hauptmann, B.: (2007)

Paraprostatiche Zysten als Ursache des Akuten Abdomens beim Hund
Kleintiermedizin; 5/6, 165-167

Koch, T.; Berg, R. (1992)

Lehrbuch der Veterinär-Anatomie
Gustav Fischer Verlag, Jena- Stuttgart; Band 2

Konde, L. R.; Wrigley, R. W.; Lebel, J. L.; Park, R. D.; Pugh, C.; Finn, S. (1989)

Sonographic and radiographic changes associated with splenic torsion in the dog
Veterinary Radiology, 30, 41-45

Kosovsky, J. E.; Manfra-Maretta, D. T.; Matthiesen, D. T. (1998)

Results of partial hepatectomy in 18 dogs with hepatocellular carcinoma
Journal of the American Animal Hospital Association, 25, 203-206

Kraft, W. (2000)

Harnorgane
In: Kleintierkrankheiten, Band 1 Innere Medizin, 3. Aufl.
Ulmer Verlag, Stuttgart

Kramer, M. und Gerwing, M. (1996)

Die sonographische Diagnostik von Fremdkörpern bei Hund und Katze
Tierärztliche Praxis, 24, 378-384

Krauser, K. (1985)

Neoplasien des Magens beim Hund
Berliner Münchner Tierärztliche. Wochenschrift, 98, 48-53

Krawiec, D. R.; Heflin, D. (1992)

Study of prostatic disease in dogs: 177 cases (1981 - 1986)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 200, 1119

Kresken, J.-G.; Rentel, V. (2006)

Die Sonographie der Harnblase bei Hund und Katze
Kleintiermedizin, 3/ 4, 45-52

Lamb, C.; Mantis, P.; (1998)

Ultrasonographic features of intestinal intussusception in 10 dogs
Journal of Small Animal Practice, 39, 437-441

Landes, C. J.; Sandersleben, V. (1985)

Primäre Neoplasien und Schleimhauthyperplasien im Magen des Hundes
Tierärztliche Praxis, 1, 139-158

Lanz, O. I.; Ellison, G. W.; Bellah, J. R.; Weichman, G.; van Gilder, J. (2001)

Surgical treatment of septic peritonitis without abdominal drainage in 28 dogs
Journal of the American Animal Hospital Association, 37, 87-92

Lawler, E.; Sjolín, D. W.; Collins, D. (1985)

Incidence rates of feline lower urinary tract disease in the United States
Feline Practice, 15, 13-16

Lawrence, J. H.; Erb, H. N.; Harvey, J. H. (1994)

Nonlymphomatous hepatobiliary masses in cats: 41 cases (1972-1991)
Veterinary Surgery, 23, 365-368

Lekcharoensuk, C.; Osborne C.; Lulich, J. (2001)

Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract disease in cats
Journal of the American Veterinary Medical Association, 9, 1429-1435

Leidinger, J. (2000)

Urolith diagnosis in dogs and cats
Wiener Tierärztliche Monatsschrift, 86, 18-23

Lesley, G. K. (1994)

Postoperative complications and prognostic indicators in dogs and cats with septic peritonitis: 23 cases (1989 - 1992)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 204, 138-142

Ling, G.; Franti, C., Ruby, A.; Johnson, D.; Thurmond, M. (1998)

Renal calculi in dogs and cats: Prevalence mineral type, breed, age, and gender interrelationships (1981 - 1993)

Journal of Veterinary Internal Medicine, 12, 11-21

Ling, G.; Franti, C., Ruby, A.; Johnson, D., Thurmond, M. (1998)

Urolithiasis in dogs: Mineral prevalence and interrelations of mineral composition, age and sex

American Journal of Veterinary Research, 59, 624-629

Lingeman, C. H., Garner, F. M.; Taylor, D. (1971)

Spontaneous gastric adenocarcinomas of dogs: a review.

Journal of National Cancer Institution, 47, 137-153

Liptak, J.; Dernell, W.; Monnet, E.; Powers, B.; Bachand, A.; Kenney, J.; Withrow, S. (2004)

Massive hepatocellular carcinoma in dogs: 48 cases (1992 - 2002)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 225, 1225-1230

Liptak, J. 2007

Hepatobiliary tumours

Hrsg.: Withrow, S. und Vail, D.

Withrow & Mac Ewen's Small Animal Clinical Oncology, 4. Auflage

Saunders, St. Louis, p 483-491

Lulich, J. P.; Osborne, C. A.; O'Brien, T. (1992)

Feline renal failure: questions, answers, questions

Compendium of Continuing Education for the Practicing veterinarian 14, 127-151

MacKenzie G., Barnhart M., Kennedy S., DeHoff W.; Schertel E. (2010)

A retrospective study of factors influencing survival following surgery for gastric dilatation-volvulus syndrome in 306 dogs

Journal of the American Animal Hospital Association, 46, 97-102

Mc Conkey, S.; Briggs, C.; Solano, M.; Illanes, O. (1997)

Liver torsion and associated bacterial peritonitis in a dog

Canadian Veterinary Journal, 38, 438-439

Man, D.; Heath, A.; Eckstein, H. (1983)

Intussuception in Infancy and Childhood

European Journal of Pediatric Surgery, 38, 383-386

Marincek, B. (2002)

Akutes Abdomen: Bildgebung heute

Deutsches Ärzteblatt, 45, 3010-3017

Marks, A. (1986)

Torsion of the colon in a rough collie

Veterinary Research, 118, 400

Maxie, M.; Reed, J.; Pennock, P.; Hoff, B. (1970)

Case report. Splenic torsion in three Great Danes

Canadian Veterinary Journal, 11, 249-255

Mazzaferro, E. (2003)

Triage and approach to the acute abdomen

Clinical techniques of Small Animal Practice, 18, 1-6

Memon, A.; Bhutto, A.; Shaikh, G.; Jokhio, J.; Soomro, Q. (2008)

Spectrum of diseases in patients with nontraumatic acute abdomen

Journal of Liaquat University of Medical and Health Science Jamshoro Pakistan

Meyer-Lindenberg, A.; Harder, A.; Fehr, M.; Lüerssen, D.; Brunnberg, L. (1993)

Treatment of gastric dilatation-volvulus and a rapid method for prevention of relaps in dogs: 134 cases (1988- 1991)

Journal of the American Medical Association, 203, 1303-1307

Milner, H. R.; Newington, A. N. (2004)

Longitudinal colonic torsion as a cause of tenesmus in an adult Irish Water Spaniel

New Zealand Veterinary Journal, 52, 40-43

Mischke, R. (2006)

In welchem Umfang ist eine präoperative Laboruntersuchung notwendig?

Fachpraxis, 50, 41-44

Mordecai, A.; Liptak, J. M.; Hofstede, T.; Stalker, M.; Kruth, S. (2008)

Prostatic abscess in a neutered cat

Journal of the American Animal Hospital Association, 44, 90-4

Mueller, M. G.; Ludwig, L.; Barton, L. (2001)

Use of closed-suction drains to treat generalized peritonitis in dogs and cats: 40 cases (1997 - 1999)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 219, 789-794

Mullen, H. S.; Matthiesen, D. T.; Scavelli, T. D. (1990)

Results of surgery and postoperative complications in 91 dogs treated for prostatic abscessation by a multiple Penrose drain technique

Journal of the American Animal Hospital Association, 26, 369

Nagel, M. L. Neumann, W. (1992)

Magendilatation- Volvulus-Syndrom beim Hund

Der Praktische Tierarzt, 8, 721-729

Nagel, M. L. Neumann, W. (1992)

Magendilatation- Volvulus-Syndrom beim Hund
Der Praktische Tierarzt, 9, 871-875

Neath, P. J., Brockman, D. J.; Saunders, H. M. (1997)

Retrospective analysis of 19 cases of isolated torsion of the splenic pedicle in dogs
Journal of Small Animal Practice, 38, 387- 392

Nemzek, J.; Walshaw, R.; Hauptman, J. (1993)

Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study
Journal of the American Animal Hospital Association, 29, 357-362

Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E. (1984)

In: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band 3
Paul Parey Verlag, Berlin & Hamburg

Oakes, M. (1994)

Enteroplication for the prevention intussusception recurrence in dogs, 31 cases
(1978 - 92)
Journal of the American Veterinary Medical Association, 205, 72-75

Ockert, D.; Bergert, H.; Konopke, R; Saeger, H. (2002)

Das akute Abdomen
Der Gynäkologe, 35: 336-339

Okuyama, H.; Oue, T.; Koruda, S.; Ikegami, R.; Kamiyama, M. (2002)

A comparison of the clinical presentation and outcome of focale intestinal perforation
and necrotizing enterocolitis in very-low-birth-weight neonates
Pediatric Surgery International, 18, 704-706

Okewole, P. A.; Odeyemi, P. S.; Cole, T.; Itodo, A. S.; Odugbo, M. (1989)

Double intussusception fatally complicated by clostridial infection in a dog (a case report)

The British Veterinary Journal, 145, 291- 192.

Osborne, C. A.; Low, D. C.; Perman, C. (1968)

Neoplasms of the canine and feline urinary bladder: clinical findings, diagnosis and treatment.

Journal of the American Veterinary Medical Association, 152, 247-258

Osborne, C.; Kruger, J.; Lulich, J.; Polzin, D. (1995)

Disorders of the feline lower urinary tract

In: Canine and feline nephrology and Urology

Williams and Wilkins, Baltimore-Philadelphia

Paolini, M., Pennick, D., Moore, A. (2002)

Ultrasonographic and clinicopathologic findings in 21 dogs with intestinal adenocarcinoma

Veterinary Radiology & Ultrasound, 43, 562-567

Parsons, K.; Owen, L.; Lee, K.; Tivers, M.; Gregory, S. (2009)

A retrospective study of surgically treated cases of septic peritonitis in the cat (2000 - 2007)

Journal of Small Animal Practice, 50 518-524

Patnaik, A.; Hurvitz, A.; Lieberman, P. (1980)

Canine hepatic neoplasms: a clinicopathological study

Veterinary Pathology, 29, 405-415

Patnaik, A.; Post, G. (1992)

Nonhematopoietic hepatic neoplasms in cats: 21 cases (1983 - 1988)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 201, 1080-1082

Pennick, D.; Moore, A.; Gliatto, J. (1998)

Ultrasonographic of canine gastric tumors

Journal of the American Veterinary Medical Association, 213, 1755-1759

Pennick, D., Smyers, B., Webster, C., Rand, W.; Moore, A. (2003)

Diagnostic value of ultrasonography in differentiating enteritis from intestinal neoplasia in dogs

Veterinary Radiology & Ultrasound, 44, 570-575

Peppler, C.; Amort, K.; Thiel, C. Kramer, M. (2008)

Fadenförmiger Fremdkörper als Ileus bei der Katze-Häufigkeit, Diagnostik und Therapie

Tierärztliche Praxis, 36, 437-442

Picavet, P.; Detilleux, J.; Verschuren, S.; Sparks, A.; Lulich, J.; Osborne, C.; Istasse, L.; Diez, M. (2007)

Analyse of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux. A retrospective study: 1994 - 2004.

Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 91 247-251

Pintar, J.; Breitschwerdt, E.; Hardie, E.; Spaulding, K. (2003)

Acute nontraumatic hemoabdomen in the dog: a retrospective analysis of 39 cases (1987 - 2001)

Journal of the American Hospital Association, 39, 518-522

Piper, W. (2006)

Innere Medizin, 1. Auflage

Springer Verlag, Berlin

Post, G.; Patnaik, A. K. (1992)

Nonhematopoietic hepatic neoplasms in cats in 21 cases: (1983 - 1988)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 201 1080-1082

Probst, C. W.; Stickle, R. L.; Bartlett, P. C. (1986)

Duration of pneumoperitoneum in the dog
American Journal of Veterinary Research, 47, 176

Pschyrembel (2004)

Klinisches Wörterbuch, 261. Auflage
De Gruyter Verlag, Berlin

Rallis, T. S. (2000)

Acute Enteritis or Gastroenteritis in young dogs as a predisposing factor for intestinal intussusception: a retrospective study.
Journal of the Veterinary Medical Association, 47, 507-511

Reng, C. M.; Grüne, S. (2010)

Akutes Abdomen
Intensivmedizin und Notfallmedizin, 4, 225- 234

Renfrew, H.; Barrett, E.; Bradley, K.; Barr, F. (2008)

Radiographic and ultrasonographic features of canine paraprostatic cysts
Veterinary Radiology & Ultrasound, 49, 444- 448

Resch, B.; Kuttinig-Haim, M.; Reiterer, F.; Ritschl, E.; Muller, E.(1998)

Spontaneous gastrointestinal perforation in very-low-birth-weights infants: a rare complication in a neonatal intensive care unit
Pediatric Surgery International, 13, 165- 167.

Rutgers, C.; Herring, D. S.; Orton, C. E. (1985)

Pancreatic pseudocyst associated with acute pancreatitis in a dog: ultrasonographic diagnosis
Journal of the American Animal Hospital Association; 21, 411-416

Sachs, M. (2000)

Geschichte der operativen Chirurgie

In: Historische Entwicklung chirurgischer Operationen, Band 1

Kaden Verlag, Heidelberg

Schadewaldt, H. (1974)

Indikationen zum chirurgischen Eingriff- Wandlung und Entwicklung

Langenbecks Archiv für Chirurgie, 337 (Kongressbericht 1974)

Schmiedt, C.; Tobias, K. M.; Otto, C. M. (2001)

Evaluation of abdominal fluid: peripheral blood creatinine and potassium ratios for diagnosis of uroperitoneum in dogs

Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 11: 275

Schwartz, S. G.; Mitchell, S. L.; Keating, J. H.; Chan, D. L. (2006)

Liver lobe torsion in dogs: 13 cases (1995 - 2004)

Journal of the American Veterinary Medical Association, 228, 242-247

Schwarzer, L A.; Penninck, D. G.; Leveille-Webster, C. (1998)

Hepatic abscesses in 13 dogs: a review of the ultrasonographic findings, clinical data and therapeutic options

Veterinary Radiology & Ultrasound, 39, 357-365

Sergeff, J. S.; Armstrong, P. J.; Bunch, S. E. (2004)

Hepatic abscesses in cats: 14 cases (1985 - 2002)

Journal of Veterinary Internal Medicine, 18, 295-300

Shales, C.; Warren, J.; Anderson, D.; Baines, S., Whites, R. (2005)

Complications following full-thickness small intestinal biopsy in 66 dogs: a retrospective study

Journal of Small Animal Practice, 46, 317-321

Shealy, P.; Henderson, R. (1992)

Canine intestinal volvulus: a report of nine new cases
Veterinary Surgery, 21, 15-19

Siaplaouras, J.; Moritz, J.; Gortner, L.; Alzen, G. (2003)

Dünndarminvagination im Kindesalter: Diagnostik und Bedeutung
Klinische Pädiatrie; 215,53-56

Singh, M.; Krockenberger, M.; Martin, P.; Wimpole, J.; Beatty, J. (2005)

Hepatocellular carcinoma with secondary abscessation in a cat
Australian Veterinary Journal, 83, 736-739

Smith, J. (2008)

Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis and treatment
Theriogenology, 70, 375-385

Smelstoys, J.; Davis, G.; Learn, A.; Shofer, F.; Brown, D. (2004)

Outcome of and prognostic indicators for dogs and cats with pneumoperitoneum and
no history of penetrating trauma: 54 cases (1988 - 2002)
Journal of the American Veterinary Medical Association

Son, T.; Thompson, L.; Serrano, S.; Seshari, R. (2010)

Surgical intervention in the management of severe acute pancreatitis in cats. 8 cases
(2003 – 2007)
Journal of Veterinary Emergencies and Critical Care, 20, 426-435

**Sonnenfield, J.; Armbrust, L.; Radlinksy, M.; Chun, R.; Hoskinson, J.; Kennedy, G.
(2001)**

Radiographic and ultrasonographic findings of liver lobe torsion in a dog
Veterinary Radiology & Ultrasound, 42, 344-346

Sosnar, M.; Bulkova, T.; Ruzicka, M. (2005)

Epidemiology of canine urolithiasis in the Czech republic from 1997 to 2002
Journal of Small Animal Practice, 46, 177-184

Spangler, W. L.; Culbertson, M. (1992)

Prevalence, type, and importance of splenic diseases in dogs: 1480 cases (1985 - 1989)
Journal of the American Medical Association, 200, 829-834

Spangler, W. L.; Kass, P. H. (1998)

Pathologic and prognostic characteristic of splenomegaly in dogs due to
fibrohistiocytic nodules: 98 cases
Veterinary Pathology; 35; 488-498

Spangler, W. L.; Kaas, P. H. (1997)

Pathologic factors affecting postsplenectomy survival in dogs
Journal of Veterinary Internal Medicine, 11, 166-171

Spreng, D. (2004)

Urinary tract trauma
29th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association; Proceedings

Staatz, A. J.; Monnet, E.; Seim, H. B. (2002)

Open peritoneal drainage versus primary closure for the treatment of septic peritonitis
in dogs and cats: 42 cases (1993 - 1999)
Veterinary Surgery, 31, 174-180

Stevenson, A. E.; Markwell P. J. (2001)

Comparison of urine composition of healthy Labrador Retrievers and Miniatur
Schnauzers
American Journal of Veterinary Research, 62, 1782-1786

Stowater, J. L.; Lamb, C. R. (1989)

Ultrasonographic features of paraprostatic cysts in dogs
Veterinary Radiology & Ultrasound, 30, 232-239

Suter, P. F.; Olsson, S. E. (1970)

The diagnosis of injuries to the intestines, gall bladder and bile ducts in the dog
Journal of Small Animal Practice, 11, 575

Swann, H. M.; Brown, D. C. (2001)

Hepatic lobe torsion in 3 dogs and a cat
Veterinary Surgery, 30, 482-486

Swann, H.; Hughes, D. (2000)

Diagnosis and management of peritonitis
Journal of Small Animal Practice, 30, 603-615

Tacke, S. (2007)

Vorgehen bei Verdacht auf akutes Abdomen
Kleintier konkret, 6, 1-8

Thiel, C.; Wigger, A.; Kramer, M. (2008)

Darminvagination bei der Katze-eine retrospektive Studie-Gibt es prädisponierende
Faktoren?
Tierärztliche Praxis, 36, 357-362

Tivers, M.; Brockman, D. (2009)

Gastric dilatation – volvulus syndrome in dogs: 1. Pathophysiology, diagnosis and
stabilisation
In Practice, 31, 66-69

Tivers, M.; Brockman, D. (2009)

Gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs: 2. Surgical and postoperative management

In Practice, 31, 114-121

Ulacia, J. (1986)

Urolithiasis der Katze

Vet Med Diss, Hannover

Van de Gaag, I. (1997)

Gastrointestinal tumors in dogs and cats: a retrospective study

Proceedings. 15th Meeting European Society of Veterinary Pathology, Sassari-Alghero

Van Sluijs, F. (1991)

Stomach dilatation-volvulus in the dog: current viewpoint and retrospective study in 160 patients

Tijdschrift Diereneeskund, 116, 112-121

Von Pfeil, D. J.; Jutkowitz, L. A.; Hauptman, J. (2006)

Left lateral and left middle liver lobe torsion in a saint Bernard puppy

Journal of the American Animal Hospital Association, 42, 381- 385

Walker, A.; Weaver, A.; Anderson, R.Crighten, G.; Fennell, C.; Gaskell, C.; Wilkinson, G. (1977)

An epidemiological survey of the feline urological syndrom

Journal of Small Animal Practice, 18, 283-301

Walters, P. C. (2000)

Approach to the acute abdomen

Clinical Techniques in Small Animal Practice, 15, 63-69

Wang, K. (2006)

Intussusception, 313-320
In: Puri, P.; Höllwarth, M. Hrsg..
Pediatric Surgery
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

Weaver, A. (1970)

Canine uroliths: incidence, chemical composition and outcome of 100 cases
Journal of Small Animal Practice, 11, 93-104

Weaver, A. D. (1997)

Canine intestinal intussusception
Journal of Veterinary Research, 100, 524-527

Werthern, C.; Kaser-Hotz, B.; Flückinger, M.; Montavon, P. (1996)

Zur primären Milzdrehung beim Hund : Literatur und eigene Fälle
Kleintierpraxis, 41, 839-851.

Westropp, J. (2010)

Update of canine & feline Urolithiasis
82nd Western Veterinary Conference, Proceedings

Willeberg, P. (1984)

Epidemiology of naturally occurring feline urologic syndrome.
Veterinary Clinics of North American Small Animal Practice, 14, 455-469

Willeberg, P.; Priester, W. (1976)

Feline urological syndrome: Association with some time, space and individual patients
factors
American Journal of Veterinary Research, 8, 975-978

Winkels, Ph.; Wieser, J. (2010)

Intestinale Invagination - Ursache, Therapie, Prophylaxe
Kleintier Konkret 2010; 13, 9-14

Wolff, H. (2002)

Zur Geschichte der Peritonitisbehandlung
Zentralblatt für Chirurgie, 127, 62-67

Wolfsheimer, K. L.; Hedlund, C. S.; Pechman, R. D. (1991)

Pancreatic pseudocyst in a dog with chronic pancreatitis
Canine Practice, 16, 6-9

Wrightley, R. H. (1991)

Ultrasonography of the spleen
Veterinary Medicine, 3, 575-581

Wylie, K.; Hosgood, G. (1994)

Mortality and Morbidity of small and large intestinal surgery in dogs and cats: 74 cases (1980 - 1992)
Journal of the American Animal Hospital Association, 30, 469-474

Xenoulis, P.; Suchodolski, J.; Steiner, J. (2008)

Chronic pancreatitis in dogs and cats
Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 30, 166-180

Zatelli, A.; Bonfanti, U.; Zini, E.; Dippolito, P. und Bussadori, C. (2005)

Percutaneous drainage and alcoholization of hepatic abscesses in five dogs and a cat
Journal of the American Animal Hospital Association, 41, 34-38

9 Anhänge

1.	DSH
2.	BSH
3.	Labrador
4.	Retriever
5.	Deutsche Dogge
6.	Dobermann
7.	Hovawart
8.	Bernhardiner
9.	Weimaraner
10.	Bobtail
11.	Bouvier
12.	Briard
13.	Siberian Husky/ Alaskan Malamut
14.	Rottweiler
15.	Setter
16.	WHWT
17.	Dackel
18.	Yorkshir Terrier
19.	Collie
20.	Neufundländer
21.	Magyar Vizla
22.	Deutsch Kurzhaar/ - Langhaar
23.	Riesenschnauzer

24.	Chow Chow
25.	Border Collie
26.	Eurasier
27.	Boxer
28.	Leonberger
29.	Spitz
30.	JRT
31.	Dalmatiner
32.	Pudel
33.	Beagel
34.	Jagdterrier
35.	Hirtenhund
36.	Podenco
37.	Pon
38.	Airedale Terrier
39.	Bullterrier/ Pitbull
40.	Staffordscher Terrier
41.	Malinois
42.	Mastiff
43.	Lhasa Apso
44.	Shar Pei
45.	Fox-Terrier, Scottish- Terrier
46.	Bracke
47.	Chihuahua
48.	Fila Brasileiro

49. Kuvasz
50. Wachtel
51. Mops
52. Samojede
53. Rhodesian Ridgback
54. Pointer
55. Irish Wolfshund
56. Bordeaux Dogge
57. Bassett
58. Mittelschnauzer
59. Cocker Spaniel
60. Bearded Collie
61. Franz. Bulldogge
62. Münsterländer (gr. +kl)
63. Malteser
64. Pyrenäen Berghund
65. Beauceron
66. Saluki
67. Pekinese
68. Barsoi
69. Mastino Napoletano
70. Akita Inu

Anhang 1a: Auflistung der Codierung der einzelnen Hunderassen

100. Europäisch Kurzhaarkatze
101. Karthäuserkatze
102. Perserkatze
103. Birmakatze
104. Siamkatze
105. Maine Coonkatze
106. Somalikatze
107. Norwegische Waldkatze
108. Angorakatze
109. Ragdollkatze
110. Bengalkatze
111. British Kurzhaar
112. Abessinerkatze

Anhang 1b: Auflistung der Codierung der einzelnen Katzenrassen

1. Urolithiasis
2. Feline Urinary Tract Disease
3. Torsio ventriculi
4. Dilatatio ventriculi
5. Milztumor
6. Prostataabszess
7. Isolierte Milztorsion
8. Zwerchfellruptur
9. Perforierende Abdominalwunde
10. Inkarzerierte Hernien
11. Fremdkörperileus
12. Darminvagination
13. Darmtumor
14. Volvulus nodosus
15. Torsio coli
16. Lebertumor
17. Leberlappentorsion
18. Pankreasabszess
19. Pankreastumor
20. Tumor des biliären System
21. Prostatatumor
22. Prostatazyste (intra+ paraprostatich)
23. Blasentumor
24. Nierentumor
25. Sonstige Erkrankungen d. GIT (inkl. Pankreatitis)

26. Sonstige Erkrankungen des UGT
27. Leberruptur, Leberlappenabszess
28. Nebennierentumor rupturiert
29. Peritonitis
30. Hämaskos
31. Aszites
32. Tumor Abdomen unbekannter Ätiologie
33. Milzabszess
34. Abszedierter intraabdominaler Lymphknoten
35. Lungenmetastasen
36. Abszediertes intraabdominales Granulom
37. Harnblasenruptur
38. Milzruptur traumatisch
39. Polytrauma
40. Urethraruptur
41. Bridenbildung/ Verklebung Abdomen
42. Magentumor

Anhang 2: Auflistung der Codierung der einzelnen Diagnosen

1. Laparotomie
2. Laparozystotomie
3. Enterotomie
4. Gastrotomie
5. Enterektomie
6. Enterotomie mehrfach (ab zwei Enterotomiestellen)
7. Zystopexie und Operation Hernia perinealis
8. Milzexstirpation
9. Leberlappenresektion (komplett+ partiell)
10. Partielle Pankreasresektion
11. Partielle Gastrektomie
12. Legen eines urethralen Harnblasenkatheters
13. Exstirpation Fremdkörper Magen mittels Faßzange
14. Biopsieentnahme
15. Perinealen Urethrostomie
16. Nephrektomie
17. Urethrostomie
18. Wundoperation im Bereich der Abdominalwand
19. Ovariohysterktomie
20. Zystenpunktion Prostata in Narkose
21. Gastrozentese und Magenspülung
22. Präpubischer Katheter
23. Zytologieentnahme

Anhang 3: Auflistung der Codierung der einzelnen operativen Maßnahmen

Codierung gastrointestinaler Fremdkörper	Codierung Harnsteinanalyse
Stein (10)	Struvitsteine (100)
Fadenförmiger FK, Stoff (20)	Kalziumoxalatsteine (200)
Fruchtkern, Nuss, Kastanie, Maiskolben (30)	Zysteinesteine (300)
Plastik, Gummi (40)	Whewellit (400)
Holz, Tannenzapfen (50)	Weddelit (500)
Haarbezoar (60)	Uratsteine (600)
Knochen (70)	Karbonapatit (700)
Metall (80)	Ammoniumuratsteine (800)
Nicht näher verifizierter Fremdkörper (90)	Dhallisteine (900)

Anhang 4: Codierung der gastrointestinalen Fremdkörper bzw. Harnsteinanalyseergebnisse

10 Erklärung

„Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus- Liebig- Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.

11 Danksagung

Für meine Doktorarbeit schulde ich sehr vielen Menschen einen herzlichen Dank.

Besonders möchte ich mich bei meinem Doktorvater Prof. Dr. Martin Kramer bedanken, der mir trotz verbesserungswürdigem Abitur, die Möglichkeit einer Dissertation in Gießen gegeben hat. Des Weiteren für ein stets offenes Ohr und das stetige Bemühen mich zu fördern.

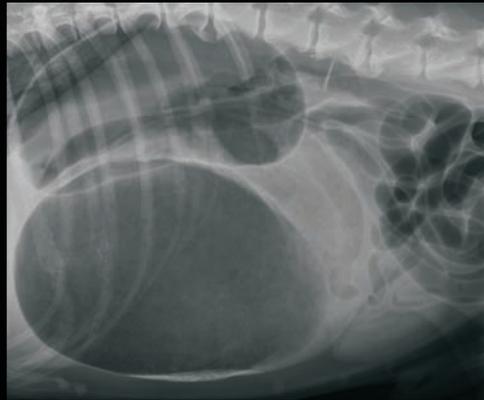
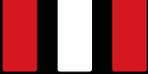
Des Weiteren möchte ich Frau Dr. Christine Pepler und Frau Dr. Cetina Thiel für ihre Bemühungen danken und für all das, was ich bei euch beiden gelernt habe.

Für die mühselige und aufwendige Statistik meiner Studie und die vielen erklärenden Gespräche und Hilfe, möchte ich mich herzlich bei Prof. Dr. Klaus Failing und ebenso besonders bei Frau Sparrenberg bedanken.

Meinen Freunden Miriam Biel, Andreas Fischer, Thorsten Förnges, Tanja Golla, Cornelia Hübler, Nadine Marek und Sandra Klein gilt ein besonderer Dank, da ihr mir nicht nur bei der Erstellung dieser Arbeit, sondern auch in vielen anderen Situationen stets unterstützend zur Seite standet und dies auch noch immer tut.

Kathrin Roberts und Dominik Linder, die mir seit über zwei Jahrzehnten in enger Freundschaft verbunden sind, danke ich herzlich, da ihr mich durch viele Höhen und Tiefen im Leben begleitet habt und euer stetiger Glaube an mich und eure maßgebliche Unterstützung mit einer der Gründe dafür ist, dass ich heute an diesem Punkt stehe.

Zuletzt möchte ich meinen Eltern, Monika, Großeltern, Peter, Andrea (& allen Willmesen) und meinen Pateneltern Maria, Gerhard und Martin Zippel für ihre Unterstützung danken. Ohne eure finanzielle und vor allem emotionale Unterstützung wäre dieser Lebensweg mir versperrt geblieben und dafür gilt euch allen mein größter und herzlichster Dank.



édition scientifique
VVB LAUFERSWEILER VERLAG

VVB LAUFERSWEILER VERLAG
STAUFENBERGRING 15
D-35396 GIESSEN

Tel: 0641-5599888 Fax: -5599890
redaktion@doktorverlag.de
www.doktorverlag.de

ISBN: 978-3-8359-5776-3



9 783835 957763