

18. Jahrestagung der FG „Innere Medizin und klinische Labordiagnostik“ der DVG (InnLab), 6./7. Februar 2010 in Hannover (vorläufiges Programm zum Zeitpunkt der Drucklegung)

Vorträge

Samstag, 6. Februar 2010

9:00–10:30 Uhr

- A01: Judith Mäurer, München: Die Simpson-Scheibchensummations-Methode als neue und sensitivere Methode zur Diagnostik der dilatativen Kardiomyopathie beim Dobermann
- A02: Christina Günther, Gießen: Einfluss der Probenaufbereitung auf die NT-proBNP-Messung bei der Katze
- A03: Rui Manuel da Costa Rebelo, Gießen: Einfluss von körperlicher Aktivität auf myokardiale Umbauprozesse hypertensiver Tiere
- A04: Nicola Wiedemann, München: Evaluation der systolischen und diastolischen Myokardfunktion mittels Tissue Velocity, Strain und Strain Rate bei Hunden mit Aorten- und Pulmonalstenose
- A05: Christina Coenen, Gießen: Vorkommenshäufigkeit und klinisches Erscheinungsbild des histiozytären Sarkoms beim Berner Sennenhund
- A06: Myriam Defontis, Saint-Hyacinthe, Canada: A comparison of the double guarded swab, the cytobrush and uterine lavage techniques to diagnose endometritis in mares

11:00–13:00 Uhr

- A07: Stefanie Klenner, Gießen: Detection of canine myeloperoxidase deficiency by the ADVIA hematology analyzer – description of 34 cases
- A08: Natali Bauer, Gießen: Automated differentiation and quantification of nucleated red blood cells using the automated multispecies hematology analyser ADVIA 2120 (n=336 dogs)
- A09: Barbara Riond, Zürich: Performance evaluation of the SYSMEX POCH-100IV Diff Hematology Analyzer for canine, feline, equine and bovine blood
- A10: Andrea Waßmuth, Zürich: Evaluierung des Hämatologiegerätes Mythic 18 für Katzen, Hunde und Pferde
- A11: Maria Christian, Wien: Vergleichende Untersuchung der Gesamtzellzahl und der Zellkomposition in Bronchoalveolarlavagen von Mäusen: Sysmex XT-2000 iV, Advia 120 und zytologische Beurteilung
- A12: Wendy Danner, Göttingen: Untersuchungen zu Ursachen der reaktiven Hepatopathie des Hundes
- A13: Julia Borchert, Göttingen: Bedeutung von Peroxisomen am Metabolismus von malignen Lebererkrankungen und deren diagnostischer Nutzen
- A14: Johanna Rieder, Hannover: Visualisation of portosystemic shunts (PSS) by helical computed tomography (CT) angiography in 40 dogs

14:00–15:30 Uhr

- A15: Brigitte Dircks, Hannover: Gerinnungsveränderungen bei Katzen mit Lebererkrankungen
- A16: Constanze Leuser, Gießen: Der PFA-100™ beim Modelltier Schwein
- A17: Adrian C. Sewell, Frankfurt: Diagnostik von Mukopolysaccharid-Speicherkrankheiten bei Hunden und Katzen mittels Enzymbestimmung aus Trockenblut
- A18: Christiane Weingart, Berlin: Bestimmung von β -Hydroxybutyrat mit einem portablen Messgerät bei Katzen mit Diabetes mellitus, diabetischer Ketose und diabetischer Ketoazidose
- A19: Hao Yang, München: Leitsymptomorientiertes, videobasiertes interaktives Lernprogramm neurologischer Erkrankungen bei der Katze
- A20: Arianna Maiolini, Hannover: IgA levels in serum and cerebrospinal fluid: assessment of its diagnostic value for canine steroid-responsive meningitis-arthritis in a large number of cases

16:00–17:45 Uhr

- A21: Nina Brinke, Gießen: Evaluierung möglicher Faktoren auf das Überleben einer kaninen Parvovirusinfektion
- A22: Katrin Strohmeier, München: Einsatz von Amoxicillin/Clavulansäure bei hämorrhagischer Gastroenteritis – eine prospektive Therapiestudie
- A23: Eva Röhrig, München: Retrospektive Auswertung von Laboruntersuchungen auf vektorübertragene Erkrankungen beim Hund
- A24: Nele Seybold, München: Prävalenz von Lungenwürmern bei Hunden in Süddeutschland
- A25: Christine Preyß, München: Antikörperprävalenz von *Borrelia burgdorferi* und *Anaplasma phagocytophilum* bei Berner Sennenhunden
- A26: Kirsten Alice Kühner, München: *Trichostrongylus axei* bei Rassekatzen in Deutschland: Prävalenz, Klinik und Risikofaktoren

17:30–17:45

Preisverleihung Posterpreis

17:45–18:00

Mitgliederversammlung der Fachgruppe InnLab

Sonntag, 7. Februar 2010

8:30–10:00 Uhr

- A27: Birgit Schläfke, München: Doppelblinde, plazebokontrollierte Studie zur Testung eines Probiotikums bei Hunden mit chronischen Enteropathien
- A28: Antonia Steinfeld, Gießen: Bakterienisolate aus dem unteren Respirationstrakt von Hunden mit respiratorischen Symptomen und deren Resistenzsituation
- A29: Kerstin Gesierich, Gießen: Radiographic, bronchoscopic and bronchioalveolar lavage findings in 44 dogs with respiratory clinical signs
- A30: Patricia Franco, Leipzig: Untersuchung zur Wirkung von intranasal verabreichtem Xylometazolin bei brachy- und normozephalen Hunden: Impuls-Oszillometrie und akustische Rhinometrie
- A31: Julia Nakagawa, Gießen: Nebenwirkungen durch nicht zugelassene nichtsteroidale Entzündungshemmer (NSAID) beim Hund
- A32: Nora Gembicki, Gießen: Einfluss einer 16-stündigen Hungerphase auf den Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt beim Pferd

10:30–12:30 Uhr

- A33: Siegfried Wagner, Hannover: Construction of let-7 miRNA expression-vectors for directed HMGA2 knock down
- A34: Saskia Willenbrock, Hannover: Cytokine-stimulated release of high mobility group box 1 (HMGB1) protein in a mammary cell line of epithelial origin
- A35: Katharina Sterenczak, Hannover: Expression of high mobility group B1 (HMGB1) and receptor for advanced glycation endproducts (RAGE) in canine lymphoma
- A36: Perpetua Maria Henke-Gloger, München: Retrospektive Auswertung der Daten von internistischen Heimtierpatienten in den Jahren 2003–2009
- A37: Karin Anne Tausch, München: Blutgasanalyse bei Kaninchen und Meerschweinchen
- A38: Nadine Binder, München: Referenzbereiche für Urinparameter bei Kaninchen und Meerschweinchen
- A39: Jessica Sieg, München: Vergleich verschiedener Therapiemodelle zur Enzephalitozoonose beim Kaninchen
- A40: Karina A. Mathes, Hannover: Ein weiterer Beitrag zu den Blutreferenzwerten europäischer Landschildkröten

12:30–12:45 Uhr

Verleihung des Schattauer-Preises 2010

Posterpräsentationen

- P01: Kerstin Kalbantner, Hannover: Einfluss von portosystemischen Shunts auf die primäre Hämostase bei Hunden
- P02: Judith Schmitt, Hannover: Wirkung von unfraktioniertem Heparin auf Thrombinzeit und aktivierte partielle Thromboplastinzeit bei Katzen
- P03: Alp Altunay, Hannover: Oxidativer Stress bei Hunden mit Lebererkrankungen
- P04: Hanna Dorothee Plickert, Berlin: Evaluierung eines CRP-Schnelltests für die tierärztliche Praxis
- P05: Theda Boekhoff, Hannover: Funktionelle Untersuchungen von Mikrogliazellen des Hundes bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen
- P06: Eva-Maria Ensinger, Hannover: Immunphänotypische Untersuchung kaniner Mikroglia bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen
- P07: Christina Brauer, Hannover: Reaktive Krampfanfälle beim Hund: eine retrospektive Studie an 96 Patienten
- P08: Alexandra Tischer, Berlin: Leukenzephalomalazie nach vermuteter Kohlenmonoxidintoxikation bei einem Hund
- P09: Daniela Galke, Berlin: Wirksamkeit eines regelmäßigen Einsatzes von Permethrin-Imidacloprid zur Prophylaxe von Infektionen mit *Anaplasma phagocytophilum* beim Hund
- P010: Dinah Morgenthal, Berlin: Prävalenz von vektorübertragenen Infektionen bei Katzen im Raum Berlin/Brandenburg
- P011: M. Carolina Duran, Hannover: Nanoparticle mediated transfection of mammalian cells with equine IL-12 DNA expression plasmids as basis for cell therapeutic approaches
- P012: Caroline Bäcker, Berlin: Besitzercompliance und Resultate der „Dental Home Care“ bei 50 Hunden
- P013: Sonja Aghighi, Hannover: Perioperative analgetische Effektivität von Gabapentin als Add-on-Medikation bei Hunden mit thorakolumbalem Diskusprolaps

Vorträge

A01 Die Simpson-Scheibchensumptions-Methode als neue und sensitivere Methode zur Diagnostik der dilatativen Kardiomyopathie beim Dobermann

J. Mäurer, J. Simak, K. Hartmann, G. Wess

Medizinische Kleintierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung: Zur echokardiographischen Diagnose einer dilatativen Kardiomyopathie (DCM) beim Dobermann gilt der M-Mode derzeit als Goldstandard. In der Humanmedizin hingegen wird die Simpson-Scheibchensumptions-Methode (SSSM) empfohlen, da diese Methode eine genauere Bestimmung des kardialen Volumens ermöglicht. Ziel der Studie war die Etablierung von SSSM-Referenzwerten sowie die Erstellung und Validierung neuer M-Mode-Cut-off-Werte.

Material und Methoden: Anhand einer über 5 Jahre alten Kontrollpopulation ($n = 120$) wurden neue M-Mode- und SSSM-Referenzwerte erstellt. Zur Bestätigung einer DCM dienten publizierte M-Mode-Referenzwerte (EDD = 49 mm, ESD = 39 mm). Zum Vergleich der neuen und alten Referenzwerte wurden 481 Untersuchungen von Hunden mit normalen und 126 mit abnormalen „alten“ M-Mode-Messungen herangezogen. Hunde, die bei früheren Besuchen nur mittels SSSM oder neuen M-Mode-Werten abnormale Befunde aufwiesen, wurden im Rahmen dieser longitudinalen prospektiven Langzeitstudie nachuntersucht.

Ergebnisse: Bei früheren Untersuchungen waren 88/126 Untersuchungen auch mittels „alter“ M-Mode-Werte abnormal, während schon 111/126 anhand der neuen M-Mode-Cut-off-Werte als auffällig erkannt wurden. Die SSSM war bei allen 126 Untersuchungen abnormal. Zwanzig weitere Tiere wiesen erhöhte SSSM-Werte auf, sind aber momentan noch mittels „alten“ M-Mode-Werten normal (falsch-positiv).

Zur Unterscheidung gesunder und kranker Dobermann-Hunde wurden für die SSSM-Methode und verschiedene M-Mode-Cut-off-Werte die in der folgenden Tabelle gelisteten Sensitivitäten und Spezifitäten ermittelt.

	Cut-off-Wert	Sensitivität	Spezifität
EDV/BSA	> 95 ml/m ²	94,3%	96,6%
ESV/BSA	> 55 ml/m ²	92,9%	96,0%
EDD m.	> 49 mm	70,6%	100,0%
	> 48 mm	78,4%	100,0%
EDD w.	> 49 mm	55,0%	100,0%
	> 46 mm	86,7%	99,3%
ESD m.	> 39 mm	62,7%	100,0%
	> 36 mm	82,4%	99,0%
ESD w.	> 39 mm	56,7%	100,0%
	> 36 mm	88,3%	99,7%

m. = männlich, w. = weiblich

Schlussfolgerung: Die SSSM-Methode ist eine neue und im Vergleich zum M-Mode sensitivere Methode zur Erkennung früher echokardiographischer Veränderungen bei Dobermann-Hunden.

A02 Einfluss der Probenaufbereitung auf die NT-proBNP-Messung bei der Katze

C. Günther, N. Hildebrandt, E. Haßdenteufel, E. Henrich, M. Schneider

Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere, Justus-Liebig-Universität Gießen

Einleitung: Die NT-proBNP-Messung bei der Katze wird von verschiedenen Arbeitsgruppen sowohl mit Serum- als auch mit Plasmaproben (Heparin, EDTA) durchgeführt. Die Stabilität von NT-proBNP bei der Katze ist ungeklärt. Daher empfiehlt die Herstellerfirma des katzenspezifischen NT-proBNP-Tests die Zentrifugation und das Einfrieren innerhalb von 30 Minuten. Stabilisatorröhrchen sollen die Stabilität so weit erhöhen, dass ein Versand in ungefrorenem Zustand möglich ist.

Ziel: Die prospektive Studie prüfte den Unterschied der NT-proBNP-Messung bei der Katze bei unterschiedlicher Probenaufbereitung.

Methoden: Eingeschlossen wurden alle Katzen, die zur kompletten kardiologischen Abklärung vorgestellt wurden und bei denen eine Blutentnahme möglich war. Die Blutentnahme erfolgte mittels Venenverweilkatheter (22G). Jeweils etwa 1,3 ml Blut wurde in einem Serum- bzw. drei EDTA-Röhrchen aufgefangen. Die Serum- bzw. Plasmaprobe wurde innerhalb von 30 Minuten statt. Zwei Plasmaproben wurden in Stabilisatorröhrchen überführt. Eine Plasmaprobe im Stabilisator (Plasma-S⁽⁺⁴⁾) wurde gekühlt verschickt (4 °C), alle anderen Proben wurden bei -20 °C eingefroren und in speziellen Versandbehältern gefroren verschickt (Serum⁽⁻²⁰⁾, Plasma⁽⁻²⁰⁾, Plasma-S⁽⁻²⁰⁾). Den Transport übernahm ein laboreigener Abholservice. Im Labor wurde bei Ankunft eine Angabe zum Zustand der Proben (gekühlt/gefroren) vermerkt. Die Messung der NT-proBNP-Konzentration erfolgte innerhalb von 24 Stunden nach der Blutprobenentnahme mittels ELISA (CardiopetTM proBNP, IDEXX) im Doppelansatz. Die vier gemessenen Werte wurden mittels Friedman-Test auf signifikanten Unterschied geprüft.

Ergebnisse: Im Zeitraum von 5 Monaten wurden 20 Katzen untersucht. Es zeigte sich ein signifikanter ($p < 0,0001$) Unterschied über die Gruppen. Die Plasma-S⁽⁻²⁰⁾-Werte lagen am höchsten (median 278,5; range 12–1550 pmol/l), differierten jedoch nicht signifikant von den Plasma-S⁽⁺⁴⁾-Werten (median 271,5, range 16–1550 pmol/l). Die Plasma⁽⁻²⁰⁾-Werte (median 254,5, range 11–1437 pmol/l) lagen signifikant niedriger als die Plasma-S⁽⁻²⁰⁾-Werte und unterschieden sich nicht signifikant von den Plasma-S⁽⁺⁴⁾- bzw. Serum⁽⁻²⁰⁾-Werten. Die Serum⁽⁻²⁰⁾-Werte (median 151, range 0–1002 pmol/l) waren signifikant niedriger als die Werte der beiden Gruppen mit Stabilisator (Plasma-S⁽⁻²⁰⁾ bzw. Plasma-S⁽⁺⁴⁾).

Schlussfolgerung: Die Probenaufbereitung beeinflusst die NT-proBNP-Messwerte bei der Katze. Die Stabilisatorröhrchen ermöglichen einen Versand ungefrorener Proben für bis zu 24 Stunden.

A03 Einfluss von körperlicher Aktivität auf myokardiale Umbauprozesse hypertensiver Tiere

R. M. da Costa Rebelo, R. Schreckenber, K.-D. Schlüter

Physiologisches Institut, Justus-Liebig-Universität Gießen

Einleitung: In der Tiermedizin gewinnen die Messung des Blutdrucks und die Therapie des Hypertonus zunehmend an Bedeutung. In der Literatur wird neben der medikamentösen Therapie zu körperlicher Bewegung geraten, obwohl es nur wenige Studien zu den Langzeiteffekten gibt. Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung des Einflusses von körperlicher Aktivität im Vergleich zu konventioneller antihypertensiver Therapie hinsichtlich der therapeutischen Effekte und möglicher unerwünschter Wirkungen.

Methoden: Das Tierkollektiv bestand aus 12 Monate alten, weiblichen Spontan Hypertensiven Ratten (SHR), die fünf Gruppen zugeteilt wurden: Kontrolltiere ($n = 11$), SHR ($n = 11$), die den ACE-Hemmer Captopril (Dosis: 30 mg/kg) erhielten, eine Gruppe ($n = 11$), die den Vasodilatator Hydralazin (Dosis: 10 mg/kg) erhielt, die Trainingsgruppe ($n = 6$) mit ungehindertem Zugang zu einem Laufrad und eine weitere Trainingsgruppe ($n = 6$), die

zusätzlich Captopril (Dosis: 30 mg/kg) erhielt. Als normotensive Kontrolle dienten Wistar Ratten (n = 14). Die Therapie erfolgte über 6 Monate mit regelmäßiger Blutdruckmessung mittels Tail-Cuff-Methode. Danach wurden die Tiere betäubt und die Funktion der isoliert perfundierten Herzen nach Langendorff untersucht. Mithilfe der Real-Time-PCR wurde die Genexpression im rechten und im linken Ventrikel untersucht.

Ergebnisse: Bei den mit Captopril und Hydralazin behandelten Tieren kam es zu einer Senkung des Blutdrucks um mehr als 20 mmHg. In der Trainingsgruppe konnte ein verminderter Koronarwiderstand bei der Perfusion der isolierten Herzen festgestellt werden. Trotzdem war eine erhöhte Sterblichkeit zu verzeichnen. Als Zeichen für eine Hypertrophie bei den SHR zeigte sich sowohl eine Zunahme des linksventrikulären Gewichts als auch ein starker Anstieg der Hypertrophie marker ANP und BNP. In der Trainingsgruppe zeigte sich eine starke ausgeprägte Hypertrophie. Die extrazelluläre Matrix unterlag bei den trainierten Tieren fibrotischen Umbauprozessen. Captopril steigerte die Überlebensrate, reduzierte die Hypertrophie marker und die Fibrose der trainierten Tiere. Ebenso normalisierte es das Kalziumhandling des Myokards.

Schlussfolgerung: Körperliche Aktivität führte zu massiver Hypertrophie, Fibrosentwicklung und einem negativen Kalziumhandling. Der alleinige Rat zu körperlicher Bewegung bei Hypertonie, ohne zusätzliche Gabe eines ACE-Hemmers, ist aufgrund der hier dargestellten Ergebnisse als kritisch zu bewerten. Dem möglicherweise positiven Effekt einer Gewichtsreduktion stehen erhebliche negative Auswirkungen am Herzen entgegen.

A04 Evaluation der systolischen und diastolischen Myokardfunktion mittels Tissue Velocity, Strain und Strain Rate bei Hunden mit Aorten- und Pulmonalstenose

N. J. Wiedemann, K. Hartmann, G. Wess

Abteilung für Kardiologie, Medizinische Kleintierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Zielstellung: Mittels der Gewebedoppler-Echokardiographie können systolische und diastolische Myokarddysfunktionen erkannt werden. In der Humanmedizin konnte mittels Gewebedoppler bei Aorten- und Pulmonalstenose systolische und diastolische Dysfunktion festgestellt werden, die Auswirkungen für die Prognose und das Outcome haben.

Material und Methoden: Bei 48 Hunden mit Pulmonalstenose (geringgradig: n = 6, mittelgradig: n = 6, hochgradig: n = 36), 34 Hunden mit Aortenstenose (geringgradig: n = 16, mittelgradig: n = 9, hochgradig: n = 9) und 35 herzgesunden Kontrollhunden wurde mittels den Gewebedoppler-Methoden Tissue Velocity Imaging (TVI), Strain und Strain Rate (SR) die longitudinale Myokardfunktion in der linken und rechten freien Wand und des Septums untersucht.

Ergebnisse: Bei der Pulmonalstenose kommt es zu einer Reduktion der systolischen und diastolischen Funktion. Es konnte eine signifikante Reduktion der TVI-S und E-Welle ($p < 0,001$), der Strain ($p = 0,029$) und der SR-S und SR-E-Wellen ($p = 0,008$) zwischen herzgesunden und hochgradig erkrankten Hunden im Septum festgestellt werden. Entsprechendes konnte auch für die laterale Wand mit einer Reduktion der TVI-S und E-Welle ($p < 0,001$ und $p = 0,004$), SR-S und E-Welle ($p = 0,004$, $p = 0,035$) gezeigt werden.

Bei der Aortenstenose ließ sich zunächst mittels TVI-S in der freien Wand eine verbesserte systolische Myokardfunktion im geringgradigen Stadium nachweisen. Eine reduzierte systolische und diastolische Funktion konnte mittels SR-S und SR-E-Welle jedoch lediglich im Septum gezeigt werden ($p < 0,001$, $p = 0,02$).

Schlussfolgerung und klinische Relevanz: Obwohl beide Krankheiten zu einer Hypertrophie führen, kommt es lediglich bei der Pulmonalstenose zu einer signifikanten Reduktion der systolischen und diastolischen Funktion

im Septum und in der lateralen Wand. Bei der Aortenstenose konnte dies nur im Septum mittels Strain Rate nachgewiesen werden.

A05 Vorkommenshäufigkeit und klinisches Erscheinungsbild des histiozytären Sarkoms beim Berner Sennenhund

C. Coenen¹, N. Bauer¹, A. Moritz¹

¹Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere, klinische Pathophysiologie und klinische Laboratoriumsdiagnostik, Justus-Liebig-Universität Gießen

Ziel der Studie war die Bestimmung der Vorkommenshäufigkeit des histiozytären Sarkoms (HS) im Vergleich zu anderen internistischen Erkrankungen beim Berner Sennenhund (BSH). Weiterhin sollten klinische und zytologische Untersuchungen bei BSH mit HS mit aktuellen Literaturdaten zum hämophagozytären histiozytären Sarkom (HHS) verglichen und die diagnostische Aussagekraft der Zytologie dargestellt werden.

Material und Methoden: Die Vorkommenshäufigkeit des HS wurde über eine retrospektive Auswertung aller zwischen März 1994 und Juni 2007 in der Klinik für Kleintiere vorgestellten BSH untersucht. Im Zeitraum von Januar 2004 bis Mai 2007 wurden klinische und weiterführende Untersuchungen (Hämatologie, Blutchemie, Röntgen, Sonographie, Zytologie) von BSH mit histiozytärem Sarkom prospektiv ausgewertet.

Ergebnisse: 708 BSH (383m, 325w; medianes Alter: 4,9 [0,1–14,7] Jahre) wurden retrospektiv analysiert. Bei 185/708 (26,1%) konnte ein Tumor, bei 58/708 (8,2%) ein HS diagnostiziert werden. Weitere 22/708 BSH (3,1%) waren anhand klinischer und weiterführender Befunde hochverdächtig für ein HS.

Prospektiv wurden 26 BSH (10w, 8wk, 5m, 3mk) mit HS mit einem medianen Alter von 7,0 (4,3–9,9) Jahren in die Studie aufgenommen. Mit $33,3 \pm 44,4$ Tagen war die mittlere Überlebenszeit nach Diagnosestellung kurz. Die klinischen Befunde deckten sich weitgehend mit denen veröffentlichter Studien. Hämatologische und blutchemische Befunde beinhalteten am häufigsten Anämie (62%), Leukozytose (54%), Thrombozytopenie (42%), Hypoalbuminämie (73%), erhöhte AP-Aktivität (69%) und Hyperbilirubinämie (50%). 5 Hunde zeigten eine beim HHS häufige Hypocholesterinämie (19%). Alle diese BSH fielen durch sonographische Veränderungen in der Milz ohne nachweisbare Veränderungen in Leber und Lunge auf. Dies spricht laut Moore et al. (2006) für das Vorliegen eines HHS. Bei 75% der BSH zeigten sich röntgenologische Veränderungen im Thorax. Sonographisch waren Milz (58%), Leber (32%) und abdominale Lymphknoten (16%) am häufigsten verändert. Die Diagnose HS konnte zytologisch bei 84% der Hunde unter Einbeziehung folgender Organe gestellt werden: Knochenmark (23/26), Milz (16/26), Leber (13/26), Lunge (8/26), Lymphknoten (8/26), Hauttumoren (8/26). Die Lunge zeigte mit 75% (6/8) die beste diagnostische Sicherheit.

Schlussfolgerung: In unserer Studie wurde die Vorkommenshäufigkeit des HS beim BSH mit 8,2% bzw. 11,3% an allen internistischen Erkrankungen erstmals beschrieben. Bei 84% der Hunde konnte durch eine zytologische Untersuchung die Diagnose histiozytäres Sarkom gestellt werden.

A06 A comparison of the double guarded swab, the cytobrush and uterine lavage techniques to diagnose endometritis in mares

M. Defontis¹, D. Vaillancourt²

¹University of Montreal, Intern in equine medicine, Saint-Hyacinthe, Canada; ²Professor in theriogenology, University of Montreal, Saint-Hyacinthe, Canada

Objective: This study compares swab, cytobrush and lavage techniques for the assessment of endometritis in the mare.

Material and methods: The study population consisted of 6 healthy mares at the Equine Department, University of Montreal. Samples were collected at

J6 and J8 by the same operator. Endometrial samples were collected from all mares by using the swab technique followed by the cytobrush technique and finally by the lavage technique. Collection of endometrial cells with the swab was done using the double guarded swab technique. After endometrial cytology samples were collected the swab was rolled onto a slide and the sheaths were used to introduce the cytobrush. The cytobrush was modified for use in large animals. The normal cytobrush handle was cut to approximately 3 cm in length, threaded onto an insemination pipette and passed through the vagina and cervix within sheaths. The uterine body was finally lavaged by infusing 100 ml of a sterile isotonic solution into the uterine body with a 60 ml syringe attached to the distal end of a uterine flush catheter. The veterinarian removes the arm from the vagina and rectally manipulates the fluid throughout the uterus. After 60 seconds of manipulation the efflux is drained into a 50 ml conical tube without preservatives. Uterine lavage samples were brought to the laboratory within 2 h and centrifuged at 400 g for 10 min. A drop of sediment was streaked onto a clean glass microscopic slide and air-dried. All slides were stained with Diff-Quick stain. Specimens are first evaluated at low magnification (100×) and then at high magnification (400×). Cellularity is assessed by counting all endometrial cells in 25 high power fields (400×) and averaging the result. Each slide was evaluated for the quality of the smear (classified as high or poor) by evaluating the architecture of the cells, the amounts of debris. The numbers of neutrophils were counted in 25 high power fields (400×).

Results and conclusions: The lavage technique yielded significantly less ($p = 0.01$) cells per high power field than the swab and the cytobrush. The lavage technique yielded significantly more ($p = 0.02$) slides classified of poor quality than the other techniques. The numbers of neutrophils were not significantly different in the 3 techniques. Therefore it cannot be concluded that one technique gives a more accurate diagnosis of endometritis than the others. There were more distorted cells and more debris in the lavage samples than in the others. This difference may be due to the lavage collecting more intrauterine detritus, to the delay between sampling and the slide preparation. The centrifugation is an essential step for concentrating cells that are diluted in the recovered uterine fluid but concentrates debris, thus interfering with neutrophils identification.

A07 Detection of canine myeloperoxidase deficiency by the ADVIA hematology analyzer – description of 34 cases

S. Klenner, J. Richartz, N. Bauer, A. Moritz

Department of Veterinary Clinical Sciences, Clinical Pathology, and Clinical Pathophysiology, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

Introduction: In humans myeloperoxidase deficiency (MPOD) of neutrophils has been described. In dogs just three reports about MPOD are available. Leukocytes are differentiated by the hematology analyzers ADVIA® 120/2120 based on the cellular volume and their myeloperoxidase concentration.

Aim: Description of patients with myeloperoxidase deficiency and evaluation of the ADVIA specific Myeloperoxidase Index (MPXI) to detect MPOD.

Material and methods: ADVIA peroxidase scatter plots indicative of MPOD were reviewed. Semiquantitatively, the degree of MPOD was classified in three groups: MPOD grade 1 (MPOD-1): all neutrophils correctly classified but abnormal shift of the population, MPOD-2: approximately 50% of the neutrophils extending in the monocyte cluster and therefore misclassified, MPOD-3: all neutrophils were misclassified due to their location in the monocyte cluster. Signalement, diagnosis, and MPXI were recorded.

Results: 43 analyses of 33 dogs consistent with MPOD were found. 11 females and 22 males of 23 different breeds and an age range of 2 months to 14 years were present. Diseases included e. g. parvovirus (9/33), DIC/Sepsis

(5/33), pyometra, pyothorax, aspiration pneumonia, pancreatic abscess, and septic cystitis, all characterized by leukocyte consumption. 10 dogs were classified as MPOD-1, 13 as MPOD-2, and 10 as MPOD-3. Mean MPXI was significantly lower ($p < 0.05$) in MPOD-3 in comparison to MPOD-1.

Conclusion: Diseases associated with neutrophil consumption or impaired production may show an acquired MPOD in dogs. Unlike in humans, the MPXI cannot be used to diagnose MPOD in dogs as there is high variation in the parameter and wide overlap with the reference range.

A08 Automated differentiation and quantification of nucleated red blood cells using the automated multi-species hematology analyser ADVIA 2120 (n = 336 dogs)

N. Bauer, M. Stirn, A. Moritz

Department of Veterinary Clinical Sciences, Clinical Pathology, and Clinical Pathophysiology, Justus-Liebig-University Giessen, Giessen, Germany

Introduction: The accurate, reproducible, and timely reporting of nucleated red blood cells (NRBC) is an important function of the clinical hematology laboratory. In people, the ADVIA 2120 hematology analyser demonstrated capable to quantify NRBCs with the "BAROX"-method, i. e. based on the white blood cell counts of the ADVIA basophil channel (WBCB; "BA") and those of the peroxidase channel (WBCP; "ROX").

Objective: Evaluation of the ADVIA 2120 BAROX method for detection of NRBCs in dogs.

Materials: 14,953 consecutive blood samples (canine, feline and equine) submitted to the Central Laboratory of the Department of Veterinary Clinical Sciences, Justus-Liebig-University Giessen, Germany for complete blood cell count (CBC) between August 2004 and December 2006 were reviewed. Canine specimens revealing NRBCs during the manual differential count were included in the study. Raw data of these cases were played back at the ADVIA 2120 analyser using the human setting of software 5.3.1.-MS and the number of nucleated red blood cells was calculated automatically with the BAROX method according to the following formula: $\text{Barox NRBC} = \text{WBCB} - [(\text{WBCP} \times (\% \text{ neutrophils} + \% \text{ eosinophils})/100) + (\text{WBCB} \times (\% \text{ mononuclear cells} + \% \text{ basophils})/100)]$. Results were compared to the manual count which was considered the reference method.

An Anderson Darling Test was performed to verify the assumption of normality. Spearman's rank correlation coefficient was calculated to assess the correlation between both methods and Bland Altman diagrams were plotted. Differences between both methods were evaluated with a Wilcoxon signed rank sum test.

Results: 336 dogs were included in the study. The number of nucleated red blood cells ranged between $0.1 \times 10^9/\text{L}$ and $43.9 \times 10^9/\text{L}$. There was a fair correlation between both methods ($\rho = 0.77$). Bland Altman diagram revealed a mean bias of $-0.37 \times 10^9/\text{L}$ compared to the reference method, however, there was a trend that manual NRBC counts $> 10 \times 10^9/\text{L}$ were markedly underestimated by the BAROX method. Exclusion of samples with such high NRBC counts resulted in a mean bias close to zero. Wilcoxon signed rank test revealed significantly lower median results obtained with the automated method than with the manual count ($p < 0.0001$).

Conclusion: The BAROX method provides a novel approach for automated detection of NRBCs in dogs, however, a software adaptation is necessary for dogs.

A09 Performance evaluation of the SYSMEX POCH-100iV Diff Hematology Analyzer for canine, feline, equine and bovine blood

B. Riond, S. Weissenbacher, R. Hofmann-Lehmann, H. Lutz

Clinical Laboratory, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Switzerland

Background: The Sysmex PochH-100iV Diff is one of the recent automated hematology analyzer developed for use in veterinary practice using the impedance technology only. Apart from a CBC, a three-part WBC differential (lymphocytes, eosinophils and a mixed cell population "Others") is available for dogs and cats. A two-part-differential (lymphocytes and "Others") is provided for equine and bovine samples.

Objective: The purpose of this study was to validate the PochH-100iV Diff for its use in blood from diseased dogs, cats, horses and cattle.

Methods: Fresh EDTA-blood samples from 115 dogs, 94 cats, 91 horses and 78 cattle were analyzed on the PochH-100iV (software version 17) and the CellDyn 3500. Results from the WBC differential were compared with the manual differential. Samples were used to assess accuracy, precision, linearity and carryover of the PochH-100iV Diff. Coefficients of correlation, the intercept and slope with 95% confidence intervals calculated by Passing-Bablok regression, and biases with 95% limits of agreement using Bland-Altman plots were reported for each analyte and species. The SD and coefficients of variation were calculated for the precision experiment.

Results: In all four species tested, most of the CBC results obtained by the PochH-100iV correlated very well with the CellDyn 3500. Slightly lower correlation was observed for canine MCV and hemoglobin concentration. Feline platelets showed a very strong negative bias. Biases ranged from -0.85 to $0.65 \times 10^3/\mu\text{l}$ for WBC count, -0.03 to $0.12 \times 10^6/\mu\text{l}$ for RBC count, -0.89 to -0.56 g/dl for hemoglobin concentration, -2.36 to -1.91 fl for MCV, -151.78 to $-8.46 \times 10^3/\mu\text{l}$ for platelet counts, -1.56 to 0.71% for PCV. The mixed cell population "Others" correlated very well in all tested species. Lymphocytes correlated well in horses and cattle, whereas feline and canine lymphocytes correlated less. Moderate correlation was found in feline eosinophils. Canine eosinophils were overestimated by the instrument.

Conclusions: The overall performance of the Sysmex PochH-100iV Diff is excellent with limitations for feline platelet counts. The provided differential is an accurate screening tool for WBC differential in veterinary practice, in conjunction with the evaluation of a blood smear.

A10 Evaluierung des Hämatologiegerätes Mythic 18 für Katzen, Hunde und Pferde

A. Waßmuth, B. Riond, R. Hofmann-Lehmann, H. Lutz

Veterinärmedizinisches Labor, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, Schweiz

Einleitung und Ziel: Der Mythic 18 ist ein vollautomatisches Hämatologiegerät für den Gebrauch in der tierärztlichen Praxis. Er basiert auf der Impedanztechnik und analysiert 16 Parameter inklusive einer 3-Part-Leukozytendifferenzierung (Lymphozyten, Monozyten und Granulozyten). Das Ziel dieser Studie war, den Mythic für die Anwendung bei den Tierarten Katze, Hund und Pferd zu evaluieren.

Material und Methode: Blutproben von 122 Hunden, 129 Katzen und 123 Pferden wurden im Rahmen einer vergleichenden Untersuchung mit dem Mythic 18 und dem Sysmex XT-2000iV (Referenzgerät) analysiert. Die Resultate der 3-Part-Differenzierung wurden zusätzlich mit jenen einer an 200 Zellen erstellten mikroskopischen Differenzierung verglichen. Der Zentrifugenhämatokrit diente als Referenzmethode. Feline Thrombozyten wurden mit den optisch ermittelten Thrombozytenzahlen des Sysmex verglichen. Richtigkeit, Präzision, Linearität und der „Carry-over“-Wert wurden bestimmt. Für die Richtigkeit wurden der Pearson's Korrelationskoeffizient, Passing-Bablok-Regressionsanalysen und eine Bland-Altman-Analyse durchgeführt.

Ergebnisse: Die Parameter des roten Blutbilds wurden durch das Gerät Mythic 18 richtig und präzise bestimmt. Moderate Korrelationen zeigten MCHC und RDW. Die absoluten Leukozytenwerte korrelierten sehr gut bei Hunde- und Pferdeproben. Bei der Katze zeigte sich eine geringe Abweichung, jedoch überschätzte der Mythic 18 die Leukozytenzahlen bei vier Proben mit Thrombozytenaggregaten. Die Abweichungen für Leukozyten lagen zwischen $-0,126$ und $0,229$, für Erythrozyten zwischen $-0,14$ und $0,241$, für Hämoglobin zwischen $-0,511$ und $0,1$, für Hämatokritwerte zwischen $-0,79$ und $0,16$ und für Thrombozyten zwischen $-38,3$ und $42,5$. Bei allen drei Tierarten korrelierten die absoluten Granulozytenwerte sehr gut mit den Werten der manuellen und der elektronischen Differenzierung. Bei der Zählung equiner Lymphozyten bestand eine gute Korrelation, wohingegen kanine Lymphozyten und bei allen drei Spezies Monozyten eine geringere Korrelation zeigten. Bei Katzenthrombozyten ergab sich eine akzeptable Korrelation, wobei der Wert der Referenzmethode unterschätzt wurde. Hund und Pferd zeigten eine gute Thrombozytenkorrelation und geringfügige Abweichung, ohne klinische Relevanz. Die Präzision des Gerätes war sehr gut.

Schlussfolgerung: Der Mythic zeigt bei allen untersuchten Tierarten für das kleine Blutbild eine sehr gute Übereinstimmung mit jenen des Referenzgeräts. Das Differenzialblutbild erwies sich als sehr gut brauchbar für Pferde. Die Evaluierung eines Blutausriches in Bezug auf das Vorhandensein von Thrombozytenaggregaten sowie die Verifizierung der Leukozytendifferenzierung ist empfehlenswert.

A11 Vergleichende Untersuchung der Gesamtzellzahl und der Zellkomposition in Bronchoalveolarlavagen von Mäusen: Sysmex XT-2000 iV, Advia 120 und zytologische Beurteilung

M. Christian, I. Schwendenwein

Veterinärmedizinische Universität Wien, Department für Pathobiologie, Institut für Immunologie, Abteilung Laboratoriumsmedizin

Ziel dieser Studie war, die Eignung der beiden Laserdurchflusszytometer Advia 120 und Sysmex XT-2000 iV zum Erstellen eines automatisierten Differenzialzellbildes in Bronchoalveolarlavagen (BALFs) von Mäusen und die Übereinstimmung der von beiden Geräten gemessenen Gesamtzellzahlen zu überprüfen.

Methode: Es wurden 88 BALFs von Mäusen untersucht, die im Rahmen einer Medikamentenstudie an sensibilisierten Mäusen und Kontrolltieren im Zentrallabor bearbeitet wurden. Die Messung am Advia 120 (Siemens, Wien) erfolgte mit der Software für Mäuseblut. Am Sysmex XT-2000 iV (Sysmex Corporation, Japan) wurden die Proben zunächst mit dem allgemeinen Profil „Other“ gemessen und anschließend mit dem Profil Japan 1 für Maus-BALFs der Firma Sysmex (Sysmex J) und einem im Zentrallabor kreierten Profil (Sysmex A) reanalysiert. Für die mikroskopische Differenzierung wurden Zytopspinanreicherungen von $100 \mu\text{l}$ BALF angefertigt und mit Hämaquick™ (Biomed, Oberschleißheim) gefärbt. Die statistische Überprüfung der Übereinstimmung erfolgte durch Differential Plots nach Bland und Altman und der linearen Regressionsanalyse nach Passing und Bablok mithilfe des Statistikprogramms Analyse-it Version 2.21 (Analyse-it software Inc., UK).

Ergebnisse: Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Übereinstimmung der Gesamtzellzahl zwischen beiden Geräten ist sehr gut. Die automatisierten Differenzialzellbilder stimmen mit Ausnahme der Neutrophilen am Advia mit den manuellen gut überein. Im Fall der Neutrophilen bei beiden Profilen am Sysmex, vor allem aber bei den mit dem Profil Japan 1 gemessenen Eosinophilen ist die Übereinstimmung exzellent.

Tab. 1

Ergebnisse des Methodenvergleichs; nd: nicht durchführbar

Advia vs.	Sysmex A	Sysmex J	
Zellzahl	Bias: 6,4	Bias: -0,9	
Range: 60–750	$y = -8,59 + 1,11x$	$y = -18,63 + 1,12x$	
manuell vs.	Advia	Sysmex A	Sysmex J
Neutrophile (%)	Bias: -5,73	Bias: 1,21	Bias: -2,1
Range: 0–62	nd	$y = 0,79 + 0,97x$	$y = -0,96 + 0,96x$
Mononukleäre (%)	Bias: -0,11	Bias: -6,4	Bias: 3,86
Range: 11–100	$y = 4,81 + 0,86x$	$y = 6,28 + 0,72x$	$y = 8,21 + 0,91x$
Eosinophile (%)	Bias: 4,92	Bias: 3,81	Bias: -1,67
Range: 0–83	$y = 4,94 + 0,98x$	$y = 10,55 + 0,85x$	$y = 0,0 + 0,94x$

Schlussfolgerung: Die teilweise schlechten Ergebnisse für den Advia 120 sind darauf zurückzuführen, dass die Analyse von den BALFs mit der Software für Blut erfolgte. Die beiden Profile am Sysmex sind sowohl für die Messung der Zellzahl in BALFs als auch für das Erstellen eines Differenzialzellbildes sehr gut geeignet.

A12 Untersuchungen zu Ursachen der reaktiven Hepatopathie des Hundes

W. Danner, St. Neumann

Kleintierklinik des Tierärztlichen Instituts der Georg-August-Universität Göttingen
Ziel: Eine reaktive Leberschädigung wird im Zuge schwerer extrahepatischer Erkrankungen beobachtet. Ziel dieser Studie war, die Häufigkeit der reaktiven Hepatopathie des Hundes sowie die gleichzeitig auftretenden Primärerkrankungen zu erfassen.

Methoden: In einem Untersuchungszeitraum von 3 Jahren erfolgte eine Erhebung und diagnostische Aufarbeitung der primären extrahepatischen Erkrankungen von 70 Hunden mit einer reaktiven Leberschädigung, dessen Verdacht histopathologisch bestätigt wurde. Hunde mit einer degenerativ veränderten Leber und Hunde mit einer degenerativ veränderten Leber in Kombination mit einer Entzündungszellinfiltration wurden in die Studie aufgenommen. Die diagnostizierten Primärerkrankungen wurden nach ätiologischen Gesichtspunkten eingeteilt.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Die reaktive Hepatopathie, definiert durch eine Kombination von degenerativen und entzündlichen histologischen Leberveränderungen im Zusammenhang mit einer extrahepatischen Primärerkrankung, zeigte sich in dieser Studie als die häufigste Lebererkrankung des Hundes.

Die reaktive Hepatopathie trat am häufigsten neben Erkrankungen des Urogenitaltraktes (48,6%) auf, maßgeblich geprägt durch die häufigste Primärerkrankung der Studiengruppe, der Endometritis (18,6%). Am zweithäufigsten (28,6%) waren Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes im Zusammenhang mit einer reaktiven Hepatopathie auszumachen. Bei 20% der Hunde war eine reaktive Hepatopathie mit kardiovaskulären und pulmonalen, bei 15,7% mit hämatologischen und lymphatischen Erkrankungen sowie bei 12,9% mit endokrinen Erkrankungen assoziiert. Eine systemische Entzündung und Infektion sowie toxische Ursachen wurden bei jeweils weniger als 10% der Hunde als ursächlich für eine reaktive Hepatopathie vermutet. Nach Literaturangaben wird eine reaktive Leberschädigung maßgeblich durch Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes und kardiovaskuläre Erkrankungen verursacht. Durch diese Studie konnte gezeigt werden, dass der Urogenitaltrakt ein größeres Potenzial hat, die Leber reaktiv zu schädigen, als bisher dokumentiert.

Weiterhin wurde der Anteil der Tiere mit einer reaktiven Hepatopathie bei einer der diagnostizierten Primärerkrankungen im Vergleich zur Erkrankung ohne nachgewiesene Hepatopathie ermittelt. Unabhängig von der Ätiologie der Primärerkrankung ließ sich bei durchschnittlich 15% der Hunde eine reaktive Leberschädigung feststellen. Gleichartige Immunmechanismen könnten eine Erklärung dafür sein, weshalb in dieser Studie die unterschiedlichsten internistischen Erkrankungen mit nahezu gleichen Prozentsätzen im Zusammenhang mit einer reaktiven Hepatopathie beim Hund beobachtet wurden. Ein Zytokin-Screening bei internistischen Erkrankungen des Hundes könnte in folgenden Studien darauf Antwort geben.

A13 Bedeutung von Peroxisomen am Metabolismus von malignen Lebererkrankungen und deren diagnostischer Nutzen

J. Borchert¹, S. Neumann¹, F.-J. Kaup²

¹Kleintierklinik des Tierärztlichen Institutes, Georg-August-Universität Göttingen,

²Deutsches Primatenzentrum, Göttingen

Einleitung: Peroxisomen sind Zellorganellen, denen unterschiedlichen Aufgaben im Zellmetabolismus zukommen. Dazu gehören anabole (Synthese von Cholesterin, Gallensäuren und Plasmalogenen) wie katabole Reaktionen (β -Oxidation, Entgiftungsreaktionen). Eine besondere Bedeutung kommt den Peroxisomen durch die Bildung von Katalase zu. Sie sind somit im erheblichen Maße an der Neutralisierung freier Radikale beteiligt und dienen der Reduktion des oxidativen Stresses. Maligne Veränderungen stehen mitunter im Zusammenhang mit der vermehrten Bildung von freien Radikalen und zeichnen sich durch eine Stoffwechseländerung von aerober zu anaerober Glykolyse aus. Da beide Stoffwechselwege durch Peroxisomen beeinflusst werden, kann vermutet werden, dass Peroxisomen unter dem Einfluss einer malignen Entartung Veränderungen erfahren.

Ziel der vorgestellten Studie war, Veränderungen an Peroxisomen bei Lebererkrankungen des Hundes näher zu analysieren. Zunächst sollte eine quantitative Beurteilung stattfinden. Hierzu wurden Biopate von Hunden mit unterschiedlichen Lebererkrankungen für eine elektronenmikroskopische Untersuchung präpariert und anschließend im Elektronenmikroskop näher untersucht.

Ergebnisse: Zur Untersuchung gelangten insgesamt 21 Leberbiopate. Davon hatten 14 Hunde eine nicht tumoröse Lebererkrankung (Gruppe 1) und 7 Hunde einen Lebertumor (Gruppe 2). Die Anzahl der Peroxisomen der ersten Gruppe ist deutlich höher (144,75 Peroxisomen/1000 μm^2) als die Peroxisomenzahl der Gruppe 2 (82,09 Peroxisomen/1000 μm^2). Die Ergebnisse unserer Studie zeigten eine signifikante Reduktion der Peroxisomen-

dichte bei malignen Lebertumoren im Vergleich zu nicht tumorösen Lebererkrankungen ($p < 0,01$). Unsere Ergebnisse stehen im Einklang mit solchen aus der Humanmedizin, in denen bei Hepatitis, Steatosis und Zirrhose ein Anstieg der Peroxisomen in den Hepatozyten beobachtet wurde, während bei malignen Lebererkrankungen die Peroxisomenzahl reduziert war.

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Ergebnisse sind interessant in Bezug auf die Pathogenese maligner Tumoren und können Ansätze für therapeutische Optionen bieten. Unterschiedliche Untersuchungen haben gezeigt, dass unter dem Einfluss des Tumornekrosefaktors die Bildung von Radikalen erheblich ansteigt. In einem solchen Fall ist die Kapazitätsgrenze der Peroxisomen erreicht und es kommt zu einem weiteren Abbau dieser infolge zunehmender Zellerstörung. Es kann deshalb vermutet werden, dass die Anzahl der Peroxisomen in einem Verhältnis zum Grad der Malignität zu sehen ist. Zu diesem Zweck sollten weitere Untersuchungen an einer größeren Patientenzahl durchgeführt werden. Weiterhin kann vermutet werden, dass therapeutische Maßnahmen, die zu einer Peroxisomenvervielfältigung führen, über eine Beeinflussung des oxidativen Stresses und Veränderungen bei der Energiegewinnung einen Einfluss auf die Leberzelle haben könnten.

A14 Visualisation of portosystemic shunts (PSS) by helical computed tomography (CT) angiography in 40 dogs

J. Rieder, D. Simon, I. Nolte

Small Animal Hospital, Hanover University of Veterinary Medicine, Hanover, Germany

Background: The diagnosis of PSS is mainly based on contrast portography. A newer and safer method is the visualisation of PSS by helical computed tomography. This method has been previously described, but only in a small number of dogs.

Objective: The aim of this study was the evaluation of helical CT for the diagnosis of PSS in dogs.

Material and methods: This retrospective study analyzed dogs that were presented at the Small Animal Hospital, Hanover University of Veterinary Medicine, between 2003 and 2009 with clinical signs suspicious of PSS and an elevated plasma ammonia level. Inclusion criteria were the performance of ultrasound examination, CT angiography and confirmation of CT results by laparotomy. The angiography was either performed by a single-slice CT (Somatom AR, Siemens) or a multislice CT (Brilliance™, Philips). Animals were placed in ventral recumbency. Iodhexol (755 mg/dl; Omnipaque®) was used as contrast medium and was injected at a dosage of 2–3 ml/kg. Due to CT type and body weight the infusion time varied between 15 and 30 seconds. Measurement by single-slice CT was started 30 seconds after injection whereas measurement by multislice CT was timed by bolus tracking. Subsequently, CT images were analyzed by multiplanar reconstruction (MPR) or 3-dimensional reconstruction. In addition, the kidney volume was determined by CT. Laparotomy was used for the confirmation of CT diagnosis.

Results: 40 dogs met the inclusion criteria. Ultrasound examination raised the suspicion of a PSS in 45% (18/40) of the examined dogs. 14 of the 18 dogs (78%) had an extrahepatic PSS. 55% of the 40 dogs (22) were diagnosed definitely by ultrasound. The majority of these PSS (59%; 13/22) were intrahepatic. Angiography was performed in 25 dogs by single-slice CT and in 15 dogs by multi-slice CT. 23 dogs had an extrahepatic, whereas 17 dogs had an intrahepatic shunt. Each CT diagnosis was assessed to be correct by laparotomy and no side effects were reported after contrast medium injection. Anaesthesia was well tolerated by all patients.

Conclusion: CT angiography is a valuable and safe diagnostic method for diagnosis of PSS and planning of surgery. Because ultrasound examination is performed on the non-sedated patient it remains to be the initial diagnostic step for the diagnosis of PSS. Nevertheless, this study provides informa-

tion that CT scanning in veterinary medicine allows more accurate and fast diagnostic approaches of PSS. Additionally, CT may result in a shorter PSS surgery duration due to detailed information on individual patient anatomy.

A15 Gerinnungsveränderungen bei Katzen mit Lebererkrankungen

B. Dircks, R. Mischke

¹Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Hintergrund: Die Leber spielt eine zentrale Rolle in der sekundären Hämostase durch Bildung von Gerinnungsfaktoren und Inhibitoren, Aktivierung von Gerinnungsfaktoren und Abbau aktivierter Faktoren.

Ziel: Charakterisierung von Veränderungen der Hämostase bei Katzen mit unterschiedlichen Lebererkrankungen.

Material und Methoden: Die Studie umfasste 44 gesunde Katzen und 45 Katzen mit verschiedenen histologisch und/oder zytologisch verifizierten Hepatopathien (Neoplasie: $n = 9$, Entzündung: $n = 12$, Lipidose: $n = 13$, sonstige degenerative Erkrankungen: $n = 11$). Am Tag der Biopsie oder Feinnadelaspiration wurden Blutproben zur Bestimmung von Prothrombinzeit (PT), aktivierter partieller Thromboplastinzeit (aPTT), Thrombinzeit und der Aktivitäten von Antithrombin, Protein C, Plasminogen, Plasminogeninhibitor, der Aktivität der Faktoren II, V, VII, X und XIII sowie der Fibrinogen- und D-Dimer-Konzentration entnommen.

Ergebnisse: Die deutlichsten Abweichungen in der Gerinnung traten bei Katzen mit entzündlichen Leberveränderungen auf. Am häufigsten war die Faktor-XIII-Aktivität erniedrigt (9/12). Zudem wies ein Großteil der Katzen in dieser Gruppe eine Erhöhung der Fibrinogenkonzentration (8/12), Plasminogeninhibitoraktivität (8/12) sowie D-Dimer-Konzentration (7/12) und eine erniedrigte Protein-C-Aktivität (7/12) auf. Nur jeweils 5 der 12 Katzen hatten eine verlängerte aPTT und verkürzte Thrombinzeit. Auch bei den Katzen mit neoplastischen (7/9) und degenerativen Leberveränderungen (7/11) war ein Faktor-XIII-Mangel die häufigste Veränderung. Zudem zeigten von den Katzen mit Leberneoplasien jeweils 4 von 9 Tieren gesteigerte Antithrombin- und Plasminogeninhibitoraktivitäten. Bei Katzen mit Leberlipidose waren eine erhöhte Faktor-V-Aktivität bei 7 von 13 Katzen und eine erniedrigte Protein-C-Aktivität bei 6 von 13 Katzen die auffälligsten Abweichungen.

Schlussfolgerung: Katzen mit entzündlichen Lebererkrankungen scheinen die stärksten Gerinnungsabweichungen zu haben. Von Interesse erscheint insbesondere der Faktor XIII, dem beim Menschen eine prognostische Relevanz beigemessen wird.

A16 Der PFA-100™ beim Modelltier Schwein

C. Leuser¹, N. Bauer¹, R. Siekmann², M. Heidt³, A. Moritz¹

¹Klinikum Veterinärmedizin, klinische Pathophysiologie und Laboratoriumsdiagnostik; ²Zentrum für Radiologie/Abt. Neuroradiologie; ³Zentrum für Innere Medizin, Justus-Liebig Universität Gießen

Einleitung: Der Platelet Function Analyzer 100™ (PFA-100™, Siemens Healthcare Diagnostics) ist ein Point-of-care-Gerät zur Prüfung der Plättchenfunktion. Die Messzellen enthalten eine kollagenbeschichtete Kapillare, deren Ende mit einer Membran (ADP oder Epinephrin) bedeckt ist.

Ziel dieser prospektiven Studie war die Evaluierung des Geräts und die Bestimmung des Einflusses der Probenlagerung für das Schwein.

Material und Methoden: Es wurden 24 Deutsche Edelschweine (mk, Alter: 3–5 Monate) untersucht. Alle Proben wurden nach 15 und 30 min sowie 9 Proben nach 1 h, 2 h, 4 h, 8 h, 24 h gemessen. Für die Messung am PFA100™ erfolgte eine Entnahme von 10 bzw. 20 ml Na-Zitratblut mittels 5F-Katheter aus der Vena femoralis. Zudem wurde eine einmalige Bestimmung von Hämatokritwert und Thrombozytenzahl mittels ADVIA 120™

(Siemens Healthcare Diagnostics) aus 1,2 ml K₂EDTA Blut durchgeführt. Die Daten wurden mittels Anderson-Darling-Test, Kruskal-Wallis- und Dunn's Multiple Comparison Test analysiert.

Ergebnisse: 10/93 (10,8%) Analysen mit Kollagen/ADP-Messzellen konnten nicht ausgewertet werden (9,7% abgebrochener Testlauf, 1,1% organisatorische Probleme). Mit Kollagen/Epinephrin fielen 28/93 (30,1%) Messungen aus (22,6% abgebrochener Testlauf, 6,5% Verschlusszeit über dem Messbereich > 300 sec, 1,1% organisatorische Probleme). Die Verschlusszeiten betrug mit Kollagen/ADP zum Zeitpunkt 15 min median 72,0 sec (Range 50–122 sec) und unterschieden sich zu den anderen Messzeitpunkten nicht signifikant vom Ausgangswert ($p = 0,2599$). Mit Kollagen/Epinephrin lag die mediane Verschlusszeit zum Zeitpunkt 15 min bei 123,5 sec (Range 90–204 sec) und veränderte sich zu den anderen Zeitpunkten nicht signifikant ($p = 0,2016$). Die hämatologische Untersuchung ergab einen mittleren Hämatokritwert von $0,27 \text{ l/l}$ ($\pm 0,04$) und eine mittlere Thrombozytenzahl von $343,5 \times 10^9/\text{L}$ ($\pm 81,94$).

Diskussion: Die Untersuchungen zeigen deutlich, dass die Kollagen/Epinephrin-Kartuschen für einen Einsatz beim Schwein schlecht geeignet sind, was möglicherweise aufgrund der schlechten Ansprechbarkeit der Thrombozyten dieser Spezies auf Adrenalin zurückzuführen ist. Bei jungen Schweinen ist bei Hämatokritwerten $< 0,25 \text{ l/l}$ mit einer Verlängerung der Verschlusszeiten zu rechnen und daher der Einsatz des PFA 100™ kritisch zu bewerten. Die Gründe und Relevanz der großen Streuung der Ergebnisse der Kollagen/ADP-Kartuschen wird vor einer abschließenden Bewertung der Verwendbarkeit Inhalt weiterer Studien sein müssen.

A17 Diagnostik von Mukopolysaccharid-Speicherkrankheiten bei Hunden und Katzen mittels Enzymbestimmung aus Trockenblut

A. C. Sewell

Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Klinikum der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Ziel: Möglichkeit der Bestimmung von Enzymaktivitäten zur Bestätigung der Diagnose selektiver Mukopolysaccharid-Speicherkrankheiten bei Hunden und Katzen durch Untersuchung aus Trockenblut.

Methode: Von Hunden und Katzen gewonnene Nativblutproben wurden auf eine Filterkarte getropft. Die Karten wurden bei Raumtemperatur und ohne Sonneneinwirkung getrocknet und an das Labor zur Untersuchung weitergeleitet. Als Vergleich dienten Proben aus Kolonien von Tieren mit bekannten und genau diagnostizierten lysosomalen Speicherkrankheiten. Die Aktivität der spezifischen lysosomalen Enzyme wurde mithilfe von Fluoreszenz-Substraten aus einer Stanze mit 2 mm Durchmesser (entspricht ca. $2,6 \mu\text{l}$ Blut) untersucht. Angegeben wird die Menge des hydrolysierten Substrats (in nmol) pro Milliliter Blut pro Minute.

Ergebnisse: Aktivitäten (nmol/ml/min) von α -Iduronidase (13,2–53,2; $n = 17$), β -Glukuronidase (1,5–6,3; $n = 17$), N-Acetyl- α -Glucosaminidase (1,5–10,0; $n = 13$) und N-Acetyl-Glucosamin-4-Sulfatase (1,5–6,0; $n = 18$) waren in Trockenblutproben gesunder Katzen nachweisbar. Gesunde Hunde zeigten eine messbare Aktivität der β -Glukuronidase (1,1–5,0; $n = 12$) und N-Acetyl-Glucosamin-4-Sulfatase (1,0–3,3; $n = 18$), jedoch sehr niedrige Aktivitäten der α -Iduronidase und N-Acetyl- α -Glucosaminidase. Bei betroffenen Tieren (Katzen mit Mukopolysaccharidose Typ VI bzw Typ VII; Hund mit Mukopolysaccharidose Typ VII) waren deutlich niedrigere Werte der spezifisch relevanten Enzyme nachweisbar. In allen Fällen konnte die Diagnostik korrekt gestellt und bestätigt werden. Katzen mit Mukopolysaccharidose Typ II zeigten stark erhöhte Aktivitäten der α -Iduronidase, β -Glukuronidase, N-Acetyl- α -Glucosaminidase und der N-Acetyl-Glucosamin-4-Sulfatase.

Klinische Bedeutung: Diese Methode erlaubt bei Patienten mit Verdacht auf eine Mukopolysaccharid-Speicherkrankheit einfache und kostengünstige Untersuchungen.

A18 Bestimmung von β -Hydroxybutyrat mit einem portablen Messgerät bei Katzen mit Diabetes mellitus, diabetischer Ketose und diabetischer Ketoazidose

C. Weingart¹, G. Arndt², B. Kohn¹

¹Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, ²Institut für Biometrie und Informationsverarbeitung, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin

Einleitung und Ziel: Die Diagnose der diabetischen Ketose (DK) bzw. Ketoazidose (DKA) stützt sich bei Hunden und Katzen meist auf den Nachweis von Azetoazetat im Plasma oder Harn. Die beiden wichtigsten Ketonkörper sind β -Hydroxybutyrat (β -HB) und Azetoazetat, wobei β -HB in der Leber durch Reduktion aus Azetoazetat entsteht. Die Messung von β -HB wird in der Humanmedizin routinemäßig durchgeführt. Das Ziel dieser Studie war, die Eignung eines portablen Messgerätes zur Bestimmung der β -HB-Konzentration bei Katzen zu untersuchen. Weiterhin sollte ein Cut-Off-Wert zur Abschätzung des Risikos für das Vorliegen einer DKA festgelegt werden.

Material und Methoden: 49 Katzen, die in der Kleintierklinik von März bis November 2009 vorgestellt wurden, gingen in die Studie ein. Die Kontrollgruppe bestand aus 11 gesunden Katzen. Katzen der Gruppe Diabetes mellitus (DM) bzw. DM mit Ketose (Gruppe 1, $n = 23$) wiesen eine persistierende Hyperglykämie, eine erhöhte Fruktosaminkonzentration und eine Glukosurie bei fehlender metabolischer Azidose auf. Bei Katzen mit Ketose wurden zusätzlich Ketonkörper im Plasma nachgewiesen. Wenn neben der Ketonämie eine metabolische Azidose vorlag, wurden die Katzen Gruppe 2 (DKA, $n = 15$) zugeteilt. β -HB wurde mittels eines portablen Gerätes (Precision Xceed, Abbott GmbH, Wiesbaden) bestimmt. Als Referenzmethode diente die spektrophotometrische Messung (Laboklin, Bad Kissingen).

Ergebnisse: Katzen der Kontrollgruppe hatten mit beiden Messmethoden eine β -HB-Konzentration von 0 mmol/l. Bei Katzen von Gruppe 1 und 2 betrug der Median (M) der Differenz zwischen beiden Methoden $-0,1 \text{ mmol/l}$ (Min. = $-5,5$, Max. = $+1,9$). Bei β -HB-Werten über 4 mmol/l wies das portable Gerät in 78% der Messungen niedrigere Werte auf. Bei β -HB-Konzentration unter 4 mmol/l betrug die Differenz $-0,9 - +0,6 \text{ mmol/l}$ ($M = 0$). Katzen der Gruppe 1 hatten mit dem portablen Gerät eine β -HB-Konzentration von $0-5,7 \text{ mmol/l}$ ($M = 0,3$), Katzen der Gruppe 2 $4,4-7,4 \text{ mmol/l}$ ($M = 5,4$). Eine β -HB-Konzentration $> 2,3 \text{ mmol/l}$ wies mit einer Sensitivität von 100% und einer Spezifität von 83% auf das Vorliegen einer DKA hin. Bei allen Katzen mit DKA und vier Katzen mit DK war die β -HB-Konzentration $> 2,3 \text{ mmol/l}$. Die Fläche unter der ROC-Kurve betrug 0,93.

Schlussfolgerungen: Das portable Gerät Precision Xceed kann für den Messbereich unter 4 mmol/l für die quantitative Bestimmung von β -HB verwendet werden. In diesem Bereich war die Übereinstimmung mit der Referenzmethode gut, während bei höheren β -HB-Konzentrationen die Abweichungen bis zu 5,5 mmol/l betrugten.

A19 Leitsymptomorientiertes, videobasiertes interaktives Lernprogramm neurologischer Erkrankungen bei der Katze

H. Yang¹, C. Beitz¹, C. van der Meijden², T. Steinberg¹, A. Fischer¹

¹Service Neurologie, Medizinische Kleintierklinik, ²Rechnerbetriebsgruppe, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel: Ein leitsymptomorientiertes, videobasiertes interaktives Lernprogramm wurde erstellt, um Studierenden der Tiermedizin und praktischen Tierärzten das Erlernen neurologischer Erkrankungen bei der Katze zu ermöglichen.

Material und Methode: Die neurologischen Untersuchungen von 15 neurologisch erkrankten Katzen wurden gefilmt. Die Videos wurden mit der Software „VirtualDub“ als Audio-Video-Interleave-(AVI-)Format digitalisiert.

siert und mit Xvid, einem kostenlosen MPEG-4 Codec, komprimiert. Das Lernprogramm wurde mittels Hypertext Markup Language (HTML) mit der Software „Adobe Dreamweaver CS3“ erstellt, während der interaktive Teil des Lernprogramms mittels der Scriptsprache „JavaScript“ verwirklicht wurde.

Ergebnisse: Die 15 Fälle wurden unter acht Leitsymptomen (Anfälle, Kopfschiefhaltung/Kreislaufen, Stupor/Koma, Gehirnnervendefizite, Ataxie, Parese, Harnabsatzstörung und Sonstige) eingeordnet und in das Lernprogramm integriert. Der Aufbau jedes Falles ist identisch. Zunächst werden das Signalement, der Vorbericht und die klinische Untersuchung vorgestellt. Nach dem Video der neurologischen Untersuchung beginnt der interaktive Teil. Dabei handelt es sich um Fragen nach der Beurteilung der neurologischen Untersuchung, der Lokalisation der Läsion, den Rule-Outs (Differenzialdiagnosen) und dem diagnostischen Plan. Zu den eigenen Antworten werden Falsch-oder-Richtig-Rückmeldungen angeboten. Zusätzlich können Lösungen und Erläuterungen eingesehen werden. Im Anschluss werden die endgültige Diagnose sowie die Therapie des Falles gezeigt. In das Lernprogramm wurden außerdem Beispielvideos zur Durchführung einer neurologischen Untersuchung inkludiert.

Schlussfolgerung: Das Lernprogramm wird aktuell für das Wahlpflichtfach „Videobasierte Aufarbeitung neurologischer Fälle“ verwendet, wird von den Studierenden ausgesprochen positiv evaluiert und stellt eine praxisnahe Ergänzung der Ausbildung der Studierenden dar.

A20 IgA levels in serum and cerebrospinal fluid: assessment of its diagnostic value for canine steroid-responsive meningitis-arteritis in a large number of cases

A. Maiolini^{1,2}, R. Carlson¹, M. Schwartz^{1,2}, G. Gandini³, A. Tipold^{1,2}

¹Department of Small Animal Medicine and Surgery, University of Veterinary Medicine, Hanover, Germany; ²Center for Systems Neuroscience, Hanover, Germany; ³Veterinary Clinical Department, Faculty of Veterinary Medicine, University of Bologna, Italy

Background: Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) is a systemic inflammatory disease of dogs resulting from a dysregulation of the immune system. Previous neuroimmunological studies suggested that concurrent elevation of immunoglobulin A (IgA) levels in both serum and cerebrospinal fluid (CSF) are specific for SRMA throughout the different stages of the disease and also during long-term treatment with glucocorticosteroids. Other recent studies, however, raised concerns over the value of this test. All studies were performed using a limited number of cases.

Objective: The purpose of this study was therefore to clarify the diagnostic value of IgA level testing in paired CSF and serum samples in a large number of cases. We compared IgA levels of dogs with SRMA with dogs affected by various other diseases and calculated sensitivity and specificity.

Materials and methods: IgA content of 1050 canine CSF and serum samples was evaluated. Paired samples derived from dogs with SRMA (311) and dogs affected by miscellaneous diseases (214), such as other inflammatory central nervous system (CNS) diseases (34), CNS tumors (46), idiopathic epilepsy (42), intervertebral disc disease (46) and diseases not affecting the CNS (46).

Results: Serum IgA levels were significantly higher in dogs in the acute form of SRMA in comparison to dogs with other diseases. This was also found evaluating IgA levels in the CSF, with the exception of inflammatory CNS diseases, in which the IgA content did not differ significantly from those with SRMA. The sensitivity for simultaneous elevation of IgA levels in serum and CSF was 91% with a specificity of 78%, respectively.

Conclusions: Analyses of a large number of samples confirmed that IgA production is higher within the group of dogs with SRMA when compared to the remaining disease categories examined. Calculation of the diagnostic value of the determination of IgA confirmed that this test is still an im-

portant tool and highly sensitive to confirm the diagnosis of SRMA. Testing paired CSF and serum samples for IgA is recommended for the diagnostic work-up in suspected cases of SRMA, particularly in those animals that received glucocorticosteroids prior to CSF puncture. However, since the specificity is not high, other diseases causing neck pain have to be ruled out in the protracted form.

A21 Evaluierung möglicher Faktoren auf das Überleben einer kaninen Parvovirusinfektion

N. Brinke, R. Neiger

Klinik für Kleintiere, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

Ziel dieser retrospektiven Fallstudie war, den Einfluss verschiedener Faktoren auf das Überleben einer Infektion mit kaninem Parvovirus zu ermitteln.

Tiergut und Methoden: Die Studie umfasste 33 Hunde mit kaniner Parvovirusinfektion (klinische Symptomatik mit/ohne Neutropenie $< 3 \times 10^9/l$ und/oder Parvovirusnachweis mittels Elektronenmikroskopie), vorgestellt zwischen Januar 2006 und November 2009. Die untersuchten Faktoren beinhalteten Patientendaten (Alter, Geschlecht, rektale Körpertemperatur), labordiagnostische Parameter (Anzahl neutrophiler Granulozyten, Gesamtproteingehalt) und die Anwendung bestimmter Arzneimittel in der Therapie der Erkrankung (Stagloban®, Interferon, Plasma/Vollblut).

Ergebnisse: Von den 33 Hunden waren 23 männlich, 10 Tiere weiblich mit einem medianen Alter von 2,7 Monaten (1,3 Monate bis 7,6 Jahre). Die bei Vorstellung gemessene Körpertemperatur betrug im Median 38,6 °C (33,3–40,2 °C). 28 Hunde zeigten eine Neutropenie (Mittelwert $1,5 \times 10^9/l \pm 2,9 \times 10^9/l$), 25 eine Hypoproteinämie (Mittelwert $45,1 \pm 9,2$ g/l). Insgesamt wurden 21 Hunde (63,6%) nach im Mittel $6,6 \pm 2,7$ Tagen stationärer Therapie entlassen. 9 Tiere (27,2%) starben während des stationären Aufenthaltes, 3 Tiere (9%) wurden euthanasiert. Hinsichtlich des Alters und der Körpertemperatur konnte kein signifikanter Einfluss auf das Überleben der Patienten nachgewiesen werden ($p = 0,785$; $p = 0,435$). Auch das Vorliegen einer Neutropenie bzw. einer Hypoproteinämie hatte keinen signifikanten Einfluss auf das Überleben ($p = 0,531$; $p = 0,468$). Bezüglich der Therapie sollte untersucht werden, ob die Gabe von Stagloban® (26 Tiere), Interferon (8 Tiere) oder Plasma/Vollblut (9 Tiere) bzw. eine Kombination dieser Medikamente einen positiven Einfluss auf die Entlassung der Tiere hatte. Auch hier ließ sich kein signifikanter Unterschied zwischen Überleben oder Versterben bzw. Euthanasie nachweisen.

Folgerung und klinische Relevanz: Die Prognose der kaninen Parvovirusinfektion ist auch bei intensiver Behandlung als vorsichtig bis schlecht anzusehen (Mortalität: 36%). Anhand der vorliegenden Untersuchung konnte der Einsatz von Stagloban®, Interferon oder Plasma/Vollblut keinen positiven Effekt auf das Überleben aufzeigen, doch erfolgte die Gabe oft erst bei schlechtem Allgemeinbefinden, sodass weiterführende prospektive randomisierte Studien notwendig sind.

A22 Einsatz von Amoxicillin/Clavulansäure bei hämorrhagischer Gastroenteritis – eine prospektive Therapiestudie

K. Strohmeyer¹, S. Unterer¹, C. Sauter-Louis², K. Hartmann¹

¹Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, ²Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung, Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Zielstellung: Als „idiopathische hämorrhagische Gastroenteritis (iHGE)“ wird ein Syndrom beim Hund bezeichnet, das durch akuten blutigen Durchfall mit starkem Flüssigkeitsverlust charakterisiert ist. Neben Flüssigkeitstherapie wird eine Antibiotikagabe empfohlen. Der Vorteil einer antibiotischen Behandlung wurde jedoch bisher nicht in kontrollierten Studien geprüft. Das Ziel dieser prospektiven Doppelblindstudie war, den Einfluss einer Antibiotikagabe bei Hunden mit iHGE zu evaluieren.

Material und Methoden: 60 Hunde mit akuter (< 3 Tage) hämorrhagischer Diarrhö wurden randomisiert und zu gleichen Teilen (je 30 Tiere) in eine Therapiegruppe (Amoxicillin/Clavulansäure über 7 Tage) und eine Placebogruppe aufgeteilt. Ausschlusskriterien waren eine Vorbehandlung mit Antibiotika, Anzeichen einer Sepsis oder starken Entzündungsreaktion (Temperatur > 39,5 °C, Leukozytenzahl < 4 oder > 25 × 10⁹/l, stabkernige Neutrophilenzahl > 1,5 × 10⁹/l) sowie der Nachweis einer anderen Ursache für blutigen Durchfall (z. B. Intoxikationen, Endoparasiten, Parvovirose, Fremdkörper, Pankreatitis). Zur Beurteilung der Effektivität der Amoxicillin/Clavulansäure-Therapie wurden die Dauer des stationären Aufenthaltes und der Krankheitsverlauf herangezogen. Der Verlauf wurde anhand eines Krankheitsaktivitätsindex (HGE-Index) evaluiert, der die Parameter Allgemeinbefinden, Appetit, Erbrechen, Kotkonsistenz, Kotabsatzfrequenz und Dehydratation berücksichtigt.

Ergebnisse: 53 der 60 Hunde beendeten die Studie. Zwischen Therapie- und Placebogruppe wurde kein signifikanter Unterschied im Krankheitsverlauf (gemessen mittels HGE-Index) festgestellt. Ebenso war die Dauer des stationären Aufenthaltes (mittlere Dauer Therapiegruppe: 3,3 Tage; Placebogruppe: 3,5 Tage) statistisch nicht unterschiedlich.

Schlussfolgerung: In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass eine antibiotische Behandlung mit Amoxicillin/Clavulansäure bei Patienten mit idiopathischer HGE ohne Anzeichen einer Sepsis oder einer systemischen Entzündungsreaktion keinen Vorteil bringt.

A23 Retrospektive Auswertung von Laboruntersuchungen auf vektorübertragene Erkrankungen beim Hund

E. Röhrig, D. Hamel, K. Pfister

Institut für Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München

Gegenstand und Ziel: In einer retrospektiven Analyse wurden die Routine-Laboruntersuchungen des Instituts für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München auf die Erreger *Leishmania infantum*, *Babesia* spp., *Hepatozoon canis*, *Dirofilaria* spp., *Ehrlichia canis* und *Anaplasma phagocytophilum* ausgewertet. Dadurch sollte einerseits ein Überblick über das Vorkommen der Krankheiten in Deutschland und Europa gewonnen werden und andererseits eine Evaluierung der Bedeutung der Laborergebnisse erfolgen.

Material und Methoden: Zur Auswertung kamen die in den Jahren 2005 bis 2008 erhobenen Laborergebnisse. In dieser Zeit wurden 8726 Hunde (2503 m, 1252 mk, 2140 w, 1647 wk) auf so genannte „Reisekrankheiten“ getestet. Die Proben wurden aus ganz Deutschland eingeschickt und mittels Blutausschick, Knott-Test, IFAT, ELISA und/oder PCR auf die einzelnen Erreger untersucht.

Ergebnisse: Bei über der Hälfte der untersuchten Hunde war ein Auslandsaufenthalt bekannt. Bei insgesamt 1036 Hunden (11,9%) konnten Morulae im Blutausschick (20), mittels PCR DNA (54) und/oder Antikörper (1008) gegen *A. phagocytophilum* nachgewiesen werden. Eine Infektion mit *Leishmania* spp. ließ sich bei 568 Patienten mittels IFAT (557) oder PCR (23) nachweisen. Mittels direkter/indirekter Verfahren konnten *Ehrlichia canis* bei 476 Hunden (5,5%; IFAT: 465; Ausstrich: 11; PCR: 5) und Babesien bei 453 Hunden (5,2%; IFAT: 294; Ausstrich: 76; PCR: 15) entdeckt werden. Von den 174 (2,0%) auf *Dirofilaria* positiv getesteten Hunden hatten 44,8% positive ELISA- und 1,5% positive PCR-Befunde, bei 74,7% waren Mikrofilarien mittels Knott-Test sichtbar (Knott: 129; *D. immitis*-ELISA: 78; *D. immitis*-PCR: 2). 47 Hunde (0,5%) waren mit *Hepatozoon canis* infiziert (Blutausschick: 44; PCR: 3). Infektionen mit Babesien, Anaplasmen und Ehrlichien konnten mittels direkter und indirekter Nachweismethoden häufiger bei Rüden detektiert werden.

Schlussfolgerung: In den letzten Jahren hat die Relevanz der importierten vektorübertragenen Erkrankungen in Deutschland immer mehr zugenommen. Durch vermehrten Import von Hunden aus dem Ausland und durch den regen Reiseverkehr innerhalb der EU werden Erreger in klinisch nicht erkrankten Hunden nach Deutschland eingeschleppt.

A24 Prävalenz von Lungenwürmern bei Hunden in Süddeutschland

N. Seybold¹, K. Hartmann¹, C. Sauter-Louis², B. Schulz¹

¹Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, ²Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung, Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Ziel: *Angiostrongylus vasorum* ist ein Nematode, der in Frankreich, Italien, England und Dänemark bei Hunden und Wildkaniden endemisch vorkommt und neben respiratorischen, kardiovaskulären und neurologischen Symptomen auch Koagulopathien verursachen kann. Weiterhin können bei Hunden pulmonäre Infektionen mit dem Hundelungenwurm *Filaroides osleri* und dem Fuchslungenwurm *Crenosoma vulpis* erfolgen. Ziel der Studie war die Ermittlung der Prävalenz von *Angiostrongylus vasorum*, *Filaroides osleri* und *Crenosoma vulpis* bei Hunden mit respiratorischen oder neurologischen Symptomen, Koagulopathien sowie bei klinisch gesunden Hunden in Süddeutschland.

Material und Methode: Im Zeitraum von April 2008 bis Oktober 2009 wurden Sammelkotproben über 3 Tage von 218 Hunden aus Süddeutschland mittels Baermann-Auswanderungsverfahren untersucht. In die respiratorisch auffällige Gruppe wurden 78 Hunde eingeschlossen, die neurologische Gruppe umfasste 39 Hunde und die Gruppe der Koagulopathien 22 Hunde. Als Kontrolle wurde der Kot von 79 klinisch gesunden Hunden untersucht.

Ergebnisse: *Angiostrongylus vasorum* und *Crenosoma vulpis* ließen sich jeweils bei einem Hund nachweisen. Beide Tiere gehörten zur respiratorisch auffälligen Gruppe. Bei keinem Hund mit neurologischen Symptomen oder Koagulopathien wurden Lungenwürmer nachgewiesen und alle gesunden Hunde zeigten ein negatives Testergebnis. Dies ergibt für beide Lungenwürmer eine Prävalenz von 0,5% für alle getesteten Tiere (CI 95%: 0,1–2,6%) und für *Filaroides osleri* 0% (CI 95%: 0–0,7%). Die Prävalenz bei den kranken Hunden lag bei 0,7%, die in der respiratorischen Gruppe betrug 1,3%.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass im Gegensatz zu den Resultaten in anderen Regionen Deutschlands und klassischen Endemiegebieten in Europa bei respiratorisch, neurologisch und hämatologisch auffälligen Hunden in Süddeutschland nur mit einer geringen Prävalenz von Lungenwurminfektionen zu rechnen ist. Das Risiko einer Infektion bei gesunden Hunden ist in Süddeutschland ebenfalls als sehr gering einzuschätzen.

A25 Antikörperprävalenz von *Borrelia burgdorferi* und *Anaplasma phagocytophilum* bei Berner Sennenhunden

C. Preyß¹, R. K. Straubinger², K. Hartmann¹

¹Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, ²Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Ziel: In früheren Studien fanden sich Hinweise, dass Berner Sennenhunde (BSH) häufiger Antikörper gegen *Borrelia burgdorferi* aufweisen als andere Hunde. Ziel dieser Studie war zu untersuchen, ob Berner Sennenhunde häufiger Antikörper gegen *Borrelia burgdorferi* sowie Antikörper gegen *Anaplasma phagocytophilum* besitzen als Hunde anderer Rassen.

Material und Methode: 171 Berner Sennenhunde aus Süd- und Mitteldeutschland wurden mittels Westernblot, ELISA und SNAP 4Dx (Idexx, Portland, USA) auf das Vorliegen von Antikörpern gegen *Borrelia burg-*

dorferi und mittels SNAP 4Dx (Idexx, Portland, USA) auf das Vorliegen von Antikörpern gegen *Anaplasma phagocytophilum* untersucht. Alle Hunde waren zum Zeitpunkt der Untersuchung gesund. Als Kontrollgruppe dienten 55 große (> 30 kg), langhaarige Hunde aus jeweils denselben Regionen wie die getesteten BSH.

Ergebnisse: Bei 71 (41,5%) der 171 BSH ließen sich *Borrelia-burgdorferi*-Antikörper nachweisen. Von den Kontrollhunden waren signifikant ($p < 0,001$) weniger Tiere (nur 10 Hunde [18,2%]) Antikörper-positiv. Die gemessenen IgG-Antikörpertiter lagen bei BSH signifikant höher als in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$). 82 von 171 BSH hatten Antikörper gegen *Anaplasma phagocytophilum* (48,0%), während nur 10 der 55 Kontrollhunde (18,2%) Antikörper-positiv getestet wurden. 42 BSH (24,6%) wiesen Antikörper gegen beide Erreger auf, in der Kontrollgruppe waren es nur zwei Tiere (3,6%).

Schlussfolgerung: Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass Berner Sennenhunde nicht nur gegen Borrelien häufiger und höhere Antikörpertiter ausbilden, sondern auch gegen Anaplasmen. Dies lässt vermuten, dass Berner Sennenhunde auf chronisch persistierende Infektionen anders reagieren oder diesen Infektionserregern häufiger ausgesetzt sind.

A26 *Tritrichomonas foetus* bei Rassekatzen in Deutschland: Prävalenz, Klinik und Risikofaktoren

K. A. Kühner¹, S. L. Marks², P. H. Kass³, C. Sauter-Louis⁴, R. A. Grahn³, D. Barutzki⁵, K. Hartmann¹

¹Medizinische Kleintierklinik, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, ²Department of Medicine and Epidemiology and ³Department of Population, Health, and Reproduction, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, USA, ⁴Klinik für Wiederkäuer, Tierärztliche Fakultät, LMU München, ⁵Veterinärmedizinisches Labor Freiburg, Freiburg

Einleitung und Ziel: *Tritrichomonas foetus* ist ein in Europa bei Katzen erst kürzlich entdecktes enteropathogenes Protozoon, das mit chronisch-rezidivierendem Dickdarmdurchfall einhergeht. Die Prävalenz dieses Erregers ist in Deutschland noch unbekannt, und Pathogenitätsgrad und Risikofaktoren sind bislang wenig erforscht. Ziel dieser Studie war daher, 1) die Prävalenz von *T. foetus* bei Rassekatzen in Deutschland zu bestimmen, 2) die Häufigkeit symptomatischer Infektionen zu untersuchen und (3) prädisponierende Faktoren für einen Trichomonadenbefall zu identifizieren.

Material und Methoden: Auf fünf Katzensausstellungen in Deutschland wurden frische Kotproben von 230 Rassekatzen aus insgesamt 124 Katzenzuchten gesammelt. Die Kotkonsistenz wurde numerisch anhand eines modifizierten durchgehenden Punktesystems bewertet. Ein epidemiologischer Fragebogen diente dazu, detaillierte Informationen zu Signalement, Haltingsbedingungen und Krankengeschichte zu erheben. Kotproben wurden mittels Kultur und PCR auf *T. foetus* sowie auf andere Darmparasiten untersucht.

Ergebnisse: Eine *T.-foetus*-Infektion war bei 15,7% der Katzen und 18,5% der Katzenzuchten nachweisbar. Bei Katzen bis zu einem Jahr wurde der Erreger signifikant häufiger diagnostiziert ($p = 0,002$). Norwegische Waldkatzen und Zuchten dieser Rassekatzen waren mit einer Prävalenz von 66,7% (10/15) bzw. 87,5% (7/8) signifikant häufiger *T.-foetus*-positiv als andere Rassen ($p < 0,001$). Eine Trichomonadeninfektion korrelierte sowohl mit einer abnormalen Kotkonsistenz am Tag der Probenahme als auch mit vorberichtlichem Durchfall. Andere Enteropathogene, inklusive *Giardien* und *Cryptosporidien* spp., waren nicht mit Durchfall assoziiert. Es wurde keine Korrelation zwischen *T. foetus* und untersuchten Umweltfaktoren gefunden. **Schlussfolgerung:** In dieser Studie wurde bei deutschen Rassekatzen eine hohe Prävalenz von *T. foetus* nachgewiesen. Eine Trichomonadeninfektion sollte vor allem bei jungen Rassekatzen mit Durchfall als wichtige Differenzialdiagnose betrachtet werden.

A27 Doppelblinde, plazebokontrollierte Studie zur Testung eines Probiotikums bei Hunden mit chronischen Enteropathien

B. Schläpke¹, B. Kohn², C. Kellermeier², C. Weingart², M. Münster³, S. Unterer⁴, J. Zentek¹

¹Institut für Tierernährung, FB Veterinärmedizin, FU Berlin; ²Klinik für kleine Haustiere, FB Veterinärmedizin, FU Berlin; ³Tierärztliche Gemeinschaftspraxis, Köln; ⁴Medizinische Kleintierklinik, Tierärztliche Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Ziel: Unter dem Begriff „chronische Enteropathien (CE)“ wird eine Gruppe von Erkrankungen zusammengefasst, die durch eine Infiltration des Darms mit Entzündungszellen gekennzeichnet ist. Dazu zählen die Food Responsive Diarrhea (FRD), die Antibiotic Responsive Diarrhea (ARD) und die Idiopathic Inflammatory Bowel Disease (IBD). Probiotika erwiesen sich als hilfreich bei der Therapie humaner CE und die Effizienz wurde auch in Tiermodellen bestätigt. Ziel der Studie war daher, die Wirksamkeit eines Bifidobakteriums bei kaniner CE zu untersuchen.

Material und Methoden: Es wurden 32 Hunde rekrutiert, die eine chronische (intermittierende) Diarrhö aufgrund einer CE aufwiesen. Alle Hunde erhielten über 90 Tage ein kommerzielles Diätfutter (Intestinal Low-residueTM) und Probiotikum bzw. Plazebo. War neben der Diät eine Arzneimitteltherapie (z. B. Metronidazol, Prednisolon) erforderlich, erfolgte diese zeitgleich. Klinische und verdauungsphysiologische Parameter wurden täglich in ein Tagebuch eingetragen (u. a. Erbrechen, Kotkonsistenz, Kotabsatzfrequenz) bzw. mittels Fragebögen fünfmal erfasst (u. a. KGW, CIBDAI, BCS). Blutuntersuchungen (Blutbild, klinische Chemie, TLI, Vitamin B₁₂, Folsäure, CRP) und immunologische Untersuchungen fanden zu Beginn und zum Abschluss der Studie statt. Eine molekularbiologische Untersuchung der Fäzes (bakterielle Gesamtzellzahl, *Clostridium-leptum*- und *Clostridium-coccoides*-Gruppe, Bifidobakterien, Laktobazillen, Probiotikum-spezifische DNA) erfolgte mithilfe einer Real-Time-PCR zu Beginn und zum Abschluss der Studie.

Ergebnisse: Bei allen Tieren kam es zu einer klinischen Besserung. Die Hunde der Probiotikagruppe waren zu Studienbeginn schwerer erkrankt (CIBDAI 2–15, median 8,5) als Hunde der Plazebogruppe (CIBDAI 2–8, median 6,5). Es schlossen aber alle Hunde mit fast demselben CIBDAI ab (1,5 bzw. 2). Außerdem konnte ein weniger starker Abfall der bakteriellen Gesamtzellzahl und ein Anstieg von Clostridien- und Bifidobakterien-Anzahl in der Probiotikagruppe festgestellt werden.

Schlussfolgerung: Neben diätetischen Maßnahmen könnte eine Arzneimitteltherapie in Kombination mit dem eingesetzten Bifidobakterium der alleinigen Arzneimitteltherapie überlegen sein. Der Einfluss war aber nicht eindeutig. Da es sich um eine heterogene Gruppe handelte, besitzt das Probiotikum möglicherweise bei den verschiedenen Erkrankungsformen eine unterschiedliche Effizienz.

A28 Bakterienisolate aus dem unteren Respirationstrakt von Hunden mit respiratorischen Symptomen und deren Resistenzsituation

A. Steinfeld¹, E. Prenger-Berninghoff², R. Weiß², A. Moritz¹

¹Klinik für Kleintiere, Innere Medizin; ²Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gegenstand: In dieser retrospektiven, fallorientierten Studie (von 2004 bis 2009) wurde mittels bronchoalveolärer Lavage (BAL) die Keimflora der unteren Atemwege von kranken Hunden untersucht.

Material und Methoden: In die Studie gingen 88 Hunde ein, die mit respiratorischen Symptomen in der Klinik für Kleintiere der JLU vorgestellt wurden. Bei jedem Tier wurde mindestens eine BAL durchgeführt und die gewonnene Spülflüssigkeit mikrobiologisch untersucht. Ein Antibiogramm

wurde bei allen detektierten Keimarten ab einem quantitativen Gehalt von ≥ 3 CFU (Colony Forming Units) mittels Agargelddiffusionsverfahren nach NCCLS-Norm M31-A2 angefertigt.

Ergebnisse: 99 Keimisolate konnten gewonnen und sieben verschiedene Bakterienspezies isoliert werden. Es handelte sich um *Pasteurella* spp. (27,3%), *Bordetella bronchiseptica* (20,2%), *Staphylococcus* spp. (18,2%), *Escherichia coli* (15,2%), *Klebsiella* spp. (8,1%), *Pseudomonas* spp. (7%) und *Streptococcus* spp. (4%). Bei acht Hunden fanden sich Mischisolate. Die Fluorochinolone sowie Tetrazyklin, Doxycyclin und Polymyxin B wiesen eine sehr gute Wirksamkeit gegen *Bordetella bronchiseptica* auf. Im Unterschied zu den Isolaten, die 5–10 Jahre vorher in einer ähnlichen Studie isoliert wurden (Bauer et al.) reagierten die aktuellen *Bordetella*-Spezies empfindlicher auf Amoxicillin/Clavulansäure und Chloramphenicol. Die getesteten *Staphylococcus aureus/intermedius* waren gegenüber Enrofloxacin, Marbofloxacin, Amoxicillin, Cephalexin, Doxycyclin und Polymyxin B voll empfindlich. Das Ansprechen gegenüber Chloramphenicol und Tetrazyklinen hat zugenommen. Alle isolierten *Pasteurella* spp. zeigten sich gegenüber Enrofloxacin und Marbofloxacin sowie Amoxicillin, Cephalexin, Doxycyclin und Polymyxin B voll sensibel. Während alle früher isolierten *Klebsiella* zu 100% gegenüber Enrofloxacin empfindlich reagierten, waren es aktuell nur 62,5%. Einzig Polymyxin B wies eine 100%ige Wirksamkeit auf. *E. coli* betreffend zeigte keines der getesteten Antiinfektiva eine 100%ige Wirksamkeit. Die Empfindlichkeit gegenüber Enrofloxacin, Sulfonamid/Trimethoprim und Amoxicillin/Clavulansäure hat abgenommen.

Schlussfolgerung: Diese Studie unterstreicht den Nutzen der BAL als diagnostisches Mittel zum wissenschaftlich fundierten Einsatz von Antiinfektiva. Weiterhin bestätigt sie den Fluorochinolonen eine gute Wirksamkeit bei respiratorischen Erkrankungen des Hundes.

A29 Radiographic, bronchoscopic and bronchioalveolar lavage findings in 44 dogs with respiratory clinical signs

K. Gesierich, S. Klumpp, A. Moritz, R. Neiger

Klinik für Kleintiere, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

Aim of the study: The aim of the study was to compile radiographic, bronchoscopic and bronchioalveolar findings of 44 dogs with clinical signs of respiratory diseases.

Material and methods: Medical records of 44 dogs presented with respiratory problems between January 2008 and October 2009 were reviewed. Data of thoracic radiographs in lateral and dorsoventral recumbency and bronchoscopy results were available for all dogs. Results of bronchioalveolar lavage and bacterial culture were included.

Results: Dogs presented at a mean age of 6.7 years (± 4.2 years) and with a mean body weight of 15.5 kg (± 10.8 kg). 47.7% of the examined dogs were male and 52.3% female. Dogs were presented with a history of dyspnoea (16 dogs), acute or chronic cough (19 dogs), nasal discharge (3 dogs) or other clinical signs (6 dogs). Only 3 dogs (6.8%) presented with reduced demeanor. Physical examination revealed a mean respiration rate of 40/min (± 19.4 /min) and coughing was present in 20 dogs (46%).

Radiological examination revealed an alveolar pattern in 3 dogs (6.8%) and bronchial pattern in 18 dogs (41%). Unstructured interstitial pattern was found in 3 dogs (6.8%). Evidence of tracheal collapse was noticed in 5 dogs (11.4%).

Bronchoscopy revealed tracheal collapse in 9 dogs (21%). Mucosal lesions were noticed in 30 dogs (68%) with a diffuse pattern in 27 patients (61%). Hyperemia of the mucosa was found in 27 dogs (61%). Morphologic abnormalities were evident in 37 dogs (84%) with mucous as the most common finding (22 dogs). Edema of the mucosa was found in 16 dogs. Other changes such as bronchial collapse, foreign bodies, bleeding or bronchiectasia were less common findings. Statistical evaluation showed dogs with bron-

choscopically visible tracheal collapse to be lighter ($p < 0.001$) compared to dogs with other respiratory diseases.

Bronchioalveolar lavage was obtained in 35 dogs and submitted for cytology. Purulent inflammation was the most common finding. Bacterial culture of 32 dogs (73%) was positive in 22 cases (50%). *Pasteurella canis* (13 cases) was the most common bacterial isolate, followed by alpha-hemolyzing *Streptococcus* sp. (6 cases). Other less common isolated bacteria were *Corynebacterium* sp., *Acinetobacter* sp., *Staphylococcus* sp. and *Neisseria* sp.

Discussion: Radiography of the thorax in patients presented with clinical signs of airway disease gives useful information, but is seldom able to determine a definitive diagnosis. Bronchoscopy with the opportunity of obtaining samples from the lower respiratory tract is necessary to diagnose respiratory problems in these cases.

A30 Untersuchung zur Wirkung von intranasal verabreichtem Xylometazolin bei brachy- und normozephalen Hunden: Impuls-Oszillometrie und akustische Rhinometrie

P. Franco, J. P. Hueber, G. U. Oechtering

Klinik für Kleintiere, Arbeitsgruppe Brachycephalie, Universität Leipzig

Einleitung: Die zuchtbedingte Verkürzung des Gesichtsschädels brachycephaler Hunderassen hat zu einer Reihe klinisch relevanter morphologischer und physiologischer Veränderungen geführt. Hierzu zählen stenotische Naseneingänge, eine durch fehlgebildete Conchen obstruierte Nasenhöhle sowie ein verdicktes und verlängertes Gaumensegel. Diese Einengung der oberen Atemwege führt zu Atemnot und ausgeprägter Belastungsintoleranz, was als *Brachycephales Atemnotsyndrom* (BAS) bezeichnet wird. Xylometazolin ist ein für den Menschen zugelassenes Alpha-Sympathomimetikum. Topische und systemische Sympathomimetika werden beim Menschen zur Behandlung nasaler Kongestionen zum Abschwellen der Nasenschleimhaut eingesetzt.

Zielstellung: Ausgehend von der Hypothese, dass Xylometazolin auch bei Hunden zu einem Abschwellen der Nasenschleimhaut führt und dass die Morphologie der Nasenmuscheln sich zwischen den zwei Zielgruppen unterscheidet, sollte der intranasale Strömungswiderstand bei brachy- und normozephalen Hunden vor und nach Xylometazolingabe mit Impuls-Oszillometrie untersucht werden. Zusätzlich wurden in der Beaglegruppe mit akustischer Rhinometrie das Nasenhöhlenvolumen und die minimale Querschnittsfläche bestimmt.

Methodik: Die Messungen erfolgten nach dem Prinzip der Impuls-Oszillometrie (IOS) und akustischer Rhinometrie. In einer prospektiven klinischen Studie wurden 10 brachycephale Hunde (5 Mops, 5 Französische Bulldoggen) und 6 Beagles untersucht. Bei den anästhesierten, spontan atmenden Tieren wurde der intranasale Strömungswiderstand mit Impuls-Oszillometrie unmittelbar vor und 30 Minuten nach intranasal verabreichtem Xylometazolin gemessen. Messungen mit akustischer Rhinometrie erfolgten zusätzlich vor und nach Xylometazolingabe. Bei allen Tieren wurden die oberen Atemwege endoskopisch und computertomographisch untersucht.

Ergebnisse: Der aus drei Messungen gemittelte intranasale Strömungswiderstand bei Patienten mit BAS betrug vor Xylometazolingabe $0,87 \pm 0,097$ kPa/(L/s). Nach Xylometazolingabe reduzierte sich der intranasale Strömungswiderstand um etwa 48% auf $0,42 \pm 0,55$ kPa/(L/s). Vergleichbare Ergebnisse ermittelten wir in der Beaglegruppe. Nach Xylometazolingabe ergab sich bei den Beagles eine Zunahme des Nasenvolumens und der minimalen Querschnittsfläche.

Schlussfolgerungen: Wir konnten erstmals zeigen, dass Xylometazolin auch bei Hunden zum Abschwellen der Nasenschleimhaut führt und sich das Abschwelverhalten zwischen brachy- und normozephalen Hunden kaum voneinander unterscheidet.

A31 Nebenwirkungen durch nicht zugelassene nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID) beim Hund

J. Nakagawa, N. Jansen, A. Moritz, R. Neiger

Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Kleintiere, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

Gegenstand: In dieser retrospektiven fallorientierten Studie wurden die Daten, speziell der Nebenwirkungen, von 21 Hunden ausgewertet, die vor Vorstellung mit für den Hund nicht zugelassenen NSAIDs behandelt wurden.

Ergebnisse: Verabreicht wurden die Wirkstoffe Paracetamol (n = 10), Diclofenac (n = 7), Ibuprofen (n = 1), Dexibuprofen (n = 1), Flurbiprofen (n = 1) und Naproxen (n = 1); meist eigenmächtig durch den Besitzer, einige jedoch auch auf Anweisung des Haustierarztes. Gastrointestinale Symptome wie Vomitus (n = 13, davon 3 Hunde mit Hämatemesis), Diarrhö (n = 6), Meläna (n = 6), Anorexie (n = 9) sowie Inappetenz (n = 3) zählten zu den häufigsten Nebenwirkungen. Die Blutuntersuchungen ergaben Leukozytose (n = 9) mit Linksverschiebung (n = 5) und toxisch veränderten neutrophilen Granulozyten (n = 7) und Hinweis auf einen Myeloperoxidasemangel (n = 1). Weiterhin wurde eine Anämie (n = 7) beobachtet, die in 6 Fällen regenerativ war. Mittels Sonographie (n = 11) wurde in 2 Fällen der Verdacht auf eine Gastritis durch eine verdickte Magenwand gestellt. 18 Patienten wurden mit gutem Allgemeinbefinden wieder entlassen. 3 Tiere verstarben oder mussten euthanasiert werden.

Schlussfolgerung: Eine Verabreichung von nicht zugelassenen NSAIDs kann für den Patienten schwerwiegende Folgen mit letalem Ausgang haben. Eine symptomatische Therapie sollte bei klinischen Symptomen so schnell wie möglich begonnen werden. Komplikationen wie perforierte Ulzerationen oder akute Niereninsuffizienz haben eine schlechte Prognose. Diese Untersuchung zeigt, dass für den Hund nicht zugelassene NSAIDs nicht nur aus arzneimittelrechtlichen Gründen, sondern auch aufgrund gravierender Nebenwirkungen nicht angewendet werden dürfen.

A32 Einfluss einer 16-stündigen Hungerphase auf den Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt beim Pferd

N. Gembicki, K. Fey

Klinik für Pferde, Innere Medizin, der Justus-Liebig-Universität Gießen

Einleitung: In einer vorangegangenen Untersuchung an Pferden, die wegen einer Kolon- und/ oder Zäkumobstipation mit salinischen Laxanzien abgeführt und sehr restriktiv gefüttert wurden, kam es zu teilweise ausgeprägten Verschiebungen insbesondere der Elektrolyte (Hypokaliämie) und Säure-Basen-Parameter. Ziel dieser Studie war, derartige Veränderungen im Stoffwechsel des Pferdes, die allein durch eine Hungerphase ausgelöst werden, zu detektieren.

Material und Methoden: Durchgeführt wurde die Studie an 13 Pferden, die als Vorbereitung auf eine Gastroskopie nüchtern sein mussten, sowie an vier gesunden klinikeigenen Pferden. Die Tiere wiesen ausnahmslos ein ungestörtes Allgemeinbefinden auf.

Über 16 Stunden erfolgten in 4-stündigen Intervallen klinische Untersuchungen sowie die Entnahme von Blutproben zur Bestimmung der Parameter des Wasser-, Säure-Basen- und Elektrolythaushaltes. Die Tränkeaufnahme wurde ebenfalls protokolliert.

Ergebnisse: Bis dato konnten 17 Pferde in die Studie aufgenommen werden, von denen keines während des Beobachtungszeitraums klinische Auffälligkeiten zeigte. Der Plasma-Kaliumspiegel fiel innerhalb der ersten 8 Stunden statistisch signifikant ($p < 0,05$) von $3,9 \pm 0,5$ mmol/l auf $3,5 \pm 0,4$ mmol/l (Referenzbereich 2,8–4,5 mmol/l) ab, um danach wieder leicht anzusteigen. Als ebenfalls statistisch signifikant erwies sich der Abfall des Kalziumspiegels im Vergleich zum Ausgangswert: Sowohl 8 ($p < 0,05$), 12 ($p < 0,001$) und 16 ($p < 0,001$) Stunden nach Beginn der Studie lagen die Werte niedriger. Bei keinem Patienten trat jedoch eine ausgeprägte Hypokaliämie bzw.

Hypokalzämie auf. Natrium, Chlorid und Magnesium zeigten keine signifikanten Unterschiede. Die Werte für Blut-pH, Bikarbonat und Base-Excess stiegen innerhalb der ersten 8 Stunden leicht an, um anschließend wieder abzusinken. Diese Veränderungen waren jedoch nicht signifikant. Der Hämatokrit sank bis 8 Stunden nach Studienbeginn signifikant von $0,36 \pm 0,04$ l/l auf $0,32 \pm 0,03$ l/l ($p < 0,05$; Referenzbereich 0,29–0,44 l/l). Danach erfolgte ein kontinuierlicher Wiederanstieg.

Schlussfolgerung: Durch die 16-stündige Hungerphase kam es zu einem statistisch signifikanten, jedoch geringgradigen Abfall des Kalium- und Kalziumspiegels sowie des Hämatokrits. Das häufige Auftreten einer Hypokaliämie bei mit salinischen Laxanzien behandelten Pferden kann somit nur zu einem geringen Anteil auf die restriktive Fütterung zurückgeführt werden.

A33 Construction of let-7 miRNA expression-vectors for directed HMGA2 knock down

S. Wagner^{1,2}, J. T. Soller^{1,2}, K. Sterenczak^{1,2}, S. Willenbrock^{1,2}, I. Nolte¹, J. Bullerdiek^{1,2}, H. Murua Escobar¹

¹Small Animal Clinic and Research Cluster of Excellence "REBIRTH", University of Veterinary Medicine Hanover, Hanover, Germany, ²Centre for Human Genetics, University of Bremen, Bremen, Germany

The high-mobility group (HMG) proteins are architectural, chromatin-associated nonhistone proteins with a high content (> 55%) of acidic and basic amino acids. The HMG proteins are subdivided in three superfamilies: HMGB, HMGN and HMGA. The HMGA family (HMGA1a/b/c and HMGA2) participate in a variety of cellular regulating processes including inducible gene transcription, embryonic development, differentiation, neoplastic transformation, and integration and expression of viral genomes.

In embryogenesis and in fast proliferating cells HMGA expression is highly expressed while in differentiated cells expression is barely detectable. It has been shown that in several human and canine malignant neoplasias the HMGA genes are re-expressed.

MicroRNAs (miRNAs) are ~22-nucleotide non-protein coding RNAs which are key-player in gene expression regulation. Consequently, aberrant miRNA expression was described to be involved in tumourigenesis. Recent work showed that the translation of HMGA2 is blocked through the pairing of the let-7 mature miRNA with the 3' untranslated region (UTR) of the HMGA2 transcript. It has been demonstrated that ectopic expression of let-7 reduced HMGA2 translation and cell proliferation in tumours.

Aim of the work was to construct expression vectors allowing to down regulate the canine HMGA2 expression by ectopic expression of one or multiple let-7 miRNAs. For this purpose we designed seven let-7 miRNA (a-g) expression-constructs by ligation the respective predicted miRNA precursor gene sequences into the multiple-cloning site (MCS) of a pAAV-MCS vector. Sequencing of the construct confirmed the correct insertion of the target DNA in two sequenced expression-vectors. This vectors could be a useful tool to downregulate the HMGA2 expression first in vitro and thus provide a potential tool for following in vivo experiments.

A34 Cytokine-stimulated release of high mobility group box 1 (HMGB1) protein in a mammary cell line of epithelial origin

S. Willenbrock^{1,2}, O. Braun², S. Lange³, C. Junghans³, I. Nolte¹, J. Bullerdiek^{1,2}, H. Murua Escobar^{1,2}

¹Small Animal Clinic and Research Cluster of Excellence "REBIRTH", University of Veterinary Medicine Hanover, Hanover, Germany, ²Centre for Human Genetics, University of Bremen, Bremen, Germany, ³Division of Medicine, Dept. of Haematology/Oncology, University of Rostock, Rostock, Germany

Angiogenesis plays a pivotal role in tumor development and progression. In solid growing tumors, hypoxic and necrotic regions occur due to fast cell

proliferation and chaotic tumor vessel architecture. To assure sufficient oxygen supply, cellular angiogenic mechanisms are activated in tumor tissue leading to secretion of pro-angiogenic factors (e. g. VEGF, TNF- α , IL-8). The High-mobility group box protein 1 (HMGB1; syn. amphoterin or HMG-1) was identified as one of the macrophage-released proteins mediating dose-dependent angiogenic and neo-vascularizing effects. Besides the active secretion of HMGB1 by a number of immune system-related cells in response to endotoxin or cytokine stimulation HMGB1 can also be released passively by necrotic cells.

Regarding the fact that only certain immune related cells are able to release HMGB1, we investigated if cytokines can cause HMGB1 secretion in a non-immune related HMGB1-non-secreting epithelial canine mammary cell line (MTH53A) derived from non-neoplastic tissue. We transfected the canine cell line with recombinant HMGB1 bicistronic expression-vector constructs and stimulated the cells with the respective cytokines (TNF- α and IFN- γ) independently in time-dependent manner. The HMGB1 release kinetics, analysed by Western blotting and HMGB1-ELISA, showed a clearly time-dependent manner having its peak 24 h post sole TNF- α application. Stimulation with IFN- γ had only small effects on the induced HMGB1 release.

Our findings indicate that tumor and unaffected surrounding tissue can be stimulated by tumor present inflammatory and necrotic cytokines to release HMGB1 acting as neo-vascularizing factor in turn leading to formation of new blood vessels for oxygen support promoting tumor growth.

A35 Expression of high mobility group B1 (HMGB1) and receptor for advanced glycation endproducts (RAGE) in canine lymphoma

K. Sterenczak^{1,2}, A. Jötze¹, S. Willenbrock^{1,2}, N. Eberle¹, S. Lange³, C. Junghans³, I. Nolte¹, J. Bullerdiek^{1,2}, D. Simon¹, H. Murua Escobar¹

¹Small Animal Clinic and Research Cluster of Excellence "REBIRTH", University of Veterinary Medicine Hannover, Hanover, Germany, ²Centre for Human Genetics, University of Bremen, Bremen, Germany, ³Division of Medicine, Dept. of Haematology/Oncology, University of Rostock, Rostock, Germany

Canine lymphoma is a commonly occurring, spontaneously developing neoplasia which also serves as an appropriate model for human non-Hodgkin's lymphoma. The frequency of canine lymphoma cases in hematopoietic malignancies is approximately 83% representing 7% to 24% of all canine neoplasms. The response to standard chemotherapeutic protocols varies substantially. Thus, the identification of factors involved in the formation and progression of lymphomas are of significant value for future development and evaluation of therapeutic approaches.

During tumour progression solid and hematopoietic tumours activate cellular angiogenic mechanisms by secretion of pro-angiogenic factors. In this context a study in canine lymphoma showed a high expression of the pro-angiogenic vascular endothelial growth factor (VEGF). Beside VEGF, HMGB1 and RAGE are also described to be strongly associated in tumour progression and vascularisation. The HMGB1/RAGE complex regulates cell signaling pathways which are involved in cell growth and proliferation by activation of i. e. nuclear factor kappa B (NF κ B) which itself acts as a transcriptional enhancer for pro-angiogenic factors and RAGE. Expression studies on human neoplasias showed significant up-regulation of RAGE and HMGB1 in pancreatic, prostate and colon cancer for example and in hematopoietic neoplasias an over-expression of HMGB1 in human non-Hodgkin's lymphoma was reported.

Consequently, RAGE and HMGB1 gene expression deregulation could be playing an important role in the mechanisms involved in lymphoma progression as well.

We analyzed the gene expression patterns of HMGB1 and RAGE in lymph node aspirates of 23 canine lymphoma patients and three healthy dogs using relative real-time PCR. As reference gene the canine Glucuronidase Beta transcript was used. The gained data of this study showed a significant up-regulation of HMGB1 while RAGE expression remained inconspicuous. Summarizing, the RAGE expression data indicates, that the HMGB1 induced effects in lymphoma are regulated by the over-expression of HMGB1 itself, while RAGE remains stable in terms of expression.

A36 Retrospektive Auswertung der Daten von inter-nistischen Heimtierpatienten in den Jahren 2003–2009

P. Henke-Gloger, K. Hartmann, J. Hein

Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel: Retrospektive Auswertung der Heimtierpatienten der Medizinischen Kleintierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München im Zeitraum von 2003–2009 im Vergleich mit der Literatur. Im Gegensatz zu früheren Erhebungen sollen nicht nur Tendenzen in der Beliebtheit der unterschiedlichen Heimtierarten und die häufigsten Vorstellungsgründe aufgezeigt werden, sondern auch die Nutzung diagnostischer Möglichkeiten und Therapieformen unter anderem unter wirtschaftlichen Aspekten herausgearbeitet werden.

Material und Methoden: Die Daten der Heimtierpatienten der Jahre 2003–2009 stammen aus der Datenbank „Vetera“. Sie wurden mittels Microsoft Excel nach unterschiedlichen Kriterien wie Patientendaten, Vorstellungsgrund, durchgeführter Diagnostik, Diagnose, Anzahl Besuche, Rechnungsbetrag etc. ausgewertet.

Ergebnisse: An der Medizinischen Kleintierklinik in München wurden im genannten Zeitraum 38 938 Patienten vorgestellt. Der Anteil von Hund und Katze betrug 90%, der der Heimtiere mit 3708 Patienten ca. 10%. Über den gesamten Zeitraum stieg die Zahl der Hunde- und Katzenpatienten um etwa 4%, die Zahl der Heimtierpatienten um etwa 10%. Der Anteil der Kaninchen und Meerschweinchen umfasste mit 70% die größte Gruppe der behandelten Heimtiere. Der durchschnittliche Umsatz pro Tier in der Medizinischen Kleintierklinik ist bei Hund und Katze fast dreimal so groß wie bei den Heimtieren, der Umsatz wächst aber im Verhältnis bei den Heimtieren fast doppelt so stark pro Jahr. Im betrachteten Zeitraum wuchs der Umsatz der Heimtiere um 22%, der von Hund und Katze um ca. 12%.

Schlussfolgerung: Die Studie soll den wachsenden Stellenwert der Heimtiere als Patienten unter verschiedenen Aspekten aufzeigen und die Bedeutung von Diagnostik und Know-How auch in diesem Bereich herausstellen.

A37 Blutgasanalyse bei Kaninchen und Meerschweinchen

K. Tausch, K. Hartmann, J. Hein

Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel: Erstellung von Blutgasreferenzwerten bei Kaninchen und Meerschweinchen mit dem transportablen i-STAT® Blutanalysegerät (Abbott Diagnostics, Illinois, USA) und Evaluierung der Methode mittels Vorversuchen. Für die tierärztliche Praxis verwendbare Blutgasreferenzbereiche für diese Tierarten gibt es bisher nicht.

Material und Methoden: Einbezogen wurden Blutproben von 146 klinisch und labordiagnostisch gesunden Kaninchen und 130 Meerschweinchen. Die venöse Blutentnahme erfolgte ohne Sedation aus der V. saphena lateralis (Kaninchen mit Blutgasspritze, Meerschweinchen mit Kapillare). Zur arteriellen Blutentnahme (nur beim Kaninchen durchgeführt) diente die A. auricularis. Die Analyse der Proben wurde vor Ort mit dem i-STAT® Blutanalysator (Kartusche CG8+) (beides Abbott Diagnostics, Illinois, USA) durchgeführt. Bestimmt wurden die Parameter pH-Wert, Kohlendioxidpartialdruck, Sauerstoffpartialdruck, Natrium, Kalium, ionisiertes Kalzium,

Glukose und Hämatokrit. Automatisch berechnet wurden die Parameter Hämoglobin, Gesamtkohlendioxid, Bikarbonat, Basenüberschuss und Sauerstoffsättigung. Die Referenzbestimmung (95- und 80%-Perzentil-Intervall) mit Untersuchungen von Alters- und Geschlechtsabhängigkeiten ($p < 0,05$) und die Auswertung der Vorversuche (Reproduzierbarkeit, Gerätevergleich, Vergleich arteriell/venös) erfolgte mittels SPSS.

Ergebnisse: Für 13 Blutparameter wurden Referenzwerte erstellt. Als altersabhängig erwies sich beim Kaninchen Natrium und beim Meerschweinchen Natrium und ionisiertes Kalzium; als geschlechtsabhängig beim Kaninchen Kalium und beim Meerschweinchen Basenüberschuss. Wegen der weiten Streuung der Werte wurde für die Referenzwerte das 80%-Perzentil gewählt. Verglichen mit Hund und Katze ist der venöse pH-Wert bei Kaninchen und Meerschweinchen niedriger, der Kohlendioxidpartialdruck und das Gesamtkohlendioxid höher. Der Basenüberschuss scheint nicht aussagekräftig. **Schlussfolgerung:** Der i-STAT® Blutanalysator ist auch bei Kaninchen und Meerschweinchen in der Praxis einsetzbar. Die weite Streuung der ermittelten Werte sollte jedoch in weiteren Studien überprüft werden.

A38 Referenzbereiche für Urinparameter bei Kaninchen und Meerschweinchen

N. Binder, K. Hartmann, J. Hein

Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel: Erstellung von Referenzwerten für Urinparameter (spezifisches Gewicht, Stick, Sediment, U-P/C) bei Kaninchen und Meerschweinchen mit verschiedenen Testsystemen. Referenzwertstudien zu diesem Thema wurden bei diesen Tierarten bisher nicht durchgeführt. Vorhandene Literaturangaben beruhen nur auf Erfahrungen einzelner Autoren.

Material und Methoden: Einbezogen wurden Urinproben von 159 klinisch und labordiagnostisch gesunden Kaninchen und 142 Meerschweinchen. Die Probengewinnung erfolgte bei allen Tieren durch Auffangen des Urins nach leichtem Druck auf die Blase. Bestimmt wurden das spezifische Gewicht (Refraktometer und Teststreifen), die klassischen Urinteststreifenparameter pH-Wert, Leukozyten, Nitrit, Protein, Glukose, Keton, Urobilinogen, Bilirubin und Hämoglobin (visuelle und technische Auslesung zweier Sticks), die Urinsedimentparameter Erythrozyten, Leukozyten, Bakterien, Zylinder, Salze, Epithelien (mikroskopisch) und das Urin-Protein/Kreatinin-Verhältnis (Berechnung). Verwendung fanden die Sticks Combur-10UX® mit Auslesegerät Urisys-1100® (Fa. Roche, Deutschland) und Multistix-10SG® mit Auslesegerät Clinitek-Status® (Fa. Bayer, Deutschland). Die Referenzbestimmung (95%- und 80%-Perzentil-Intervall) mit Untersuchungen von Alters-, Geschlechts- und Fütterungsabhängigkeiten ($p < 0,05$) und die Auswertung der Vorversuche (Reproduzierbarkeit, Gerätevergleich, Urinentnahmefethoden, Lagerung) erfolgten mittels SPSS.

Ergebnisse: Für 22 verschiedene Parameter wurden mit verschiedenen Testsystemen Referenzbereiche erstellt und diese miteinander verglichen. Wegen der weiten Streuung der Werte und der schlechten Vergleichbarkeit zwischen einzelnen Bestimmungsverfahren wurde für die Referenzwerte das 80%-Perzentil gewählt. Zu den auffallenden Ergebnissen zählen unter anderem das Vorkommen von Erythrozyten im Urin gesunder Tiere in Abhängigkeit von dem Entnahmeverfahren und die teilweise extrem hohen Kristallkonzentrationen.

Schlussfolgerung: Die Studie ist die erste, in der Referenzwertwerte für Urinparameter bestimmt werden. Die mangelnde Vergleichbarkeit zwischen den getesteten Verfahren zeigt, dass weitere Studien zu diesem Thema erforderlich sind.

A39 Vergleich verschiedener Therapiemodelle zur Enzephalitozoonose beim Kaninchen

J. Sieg, A. Jass, A. Fischer, J. Hein

Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel: Evaluierung des Therapieerfolgs vier verschiedener Therapiemodelle bei *Encephalitozoon-cuniculi*-verdächtigen Kaninchen mit neurologischen Symptomen aufgrund des Verlaufs der neurologischen Symptome, des Überlebens am Tag 10 und des Langzeitüberlebens.

Material und Methoden: In den Jahren 2000–2008 wurden 95 *Encephalitozoon-cuniculi*-verdächtige Kaninchen mit neurologischen Symptomen behandelt: 2000–2003 ($n = 50$): Oxytetracyklin (20 mg/kg 1× tgl. s. c. für 10 Tage) ± Dexamethason (0,2 mg/kg 1× tgl. s. c. für 10 Tage); 2004–2008 ($n = 45$): Oxytetracyklin (s. o.) + Fenbendazol (20 mg/kg 1× tgl. p. o. für 21 Tage) ± Dexamethason (s. o.). Die neurologischen Symptome wurden mittels Score (0–18 Punkte) am Tag 0 und Tag 10 beurteilt. Zudem wurde die Überlebensrate am Tag 10 und das Langzeitüberleben (bis September 09) ausgewertet. Die Gruppenvergleiche erfolgten mittels Chi-Square-Test (Überlebensrate) und Mann-Whitney-Test (neurologischer Score), der Langzeitverlauf mittels Kaplan-Meier-Kurven ($p < 0,05$).

Ergebnisse: Statistisch signifikante Veränderungen im Gruppenvergleich ergaben sich nur für die zusätzliche Behandlung mit Fenbendazol. Tiere, die mit Fenbendazol therapiert wurden, zeigten eine ebenfalls signifikante Verbesserung der neurologischen Symptome ($p < 0,0001$) und eine statistisch signifikant höhere Überlebensrate am Tag 10 ($p = 0,043$). Die begleitende Therapie mit Dexamethason erzielte keine signifikante Veränderung.

Schlussfolgerung: Der Einsatz von Dexamethason erbringt weder eine Verbesserung der klinischen Symptome noch der Überlebenszeit und sollte wegen der potenziellen Nebenwirkungen bei den als steroidsensibel bekannten Kaninchen überdacht werden. Der zusätzliche Einsatz von Fenbendazol hingegen führt zu einer statistisch signifikanten Verbesserung. Bei Kaninchen mit Enzephalitozoonose-Verdacht kann daher die Kombinationstherapie mit Oxytetracyklin und Fenbendazol empfohlen werden.

A40 Ein weiterer Beitrag zu den Blutreferenzwerten europäischer Landschildkröten

K. A. Mathes, A. Pauck, M. Fehr

Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Die bisher ermittelten Referenzbereiche von Blutparametern verschiedener Schildkrötenarten basierten größtenteils auf dem tierärztlichen Patientengut, wobei auch erkrankte Tiere mit einbezogen wurden bzw. keine detaillierten Angaben zur Haltung und/oder Fütterung vorlagen. Weiterhin beruhten die Angaben zumeist auf einer einmalig durchgeführten Blutentnahme.

Material und Methoden: In die vorliegende Studie wurden 61 europäische, in Deutschland gehaltene Landschildkröten einbezogen, die sowohl im Sommer im Freiland gehalten wurden als auch einen regelmäßigen Winterschlaf durchführten. Dabei handelte es sich um Nachzuchttiere der geprüften Bestände bzw. länger als 3 Jahre im Besitz befindliche Tiere. Die Fütterung der Schildkröten erfolgte rein pflanzlich. Die Tiere erhielten weder Zwieback, Haferflocken, Milchprodukte oder hochproteinreiches Schildkröten-, Katzen- oder Hundefertigfutter, Hackfleisch oder andere tierische Proteine. Die 61 getesteten klinisch unauffälligen Landschildkröten setzen sich aus 16 *Testudo marginata* (Breitrandschildkröten), 15 *Testudo graeca* (Maurische Landschildkröten), 22 *Testudo hermanni* (Griechische Landschildkröten) und 8 *Testudo horsfieldii* (Russische Steppenschildkröten) zusammen. Den Tieren wurde jeweils zu drei verschiedenen Jahreszeiten (Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter) Blut entnommen und einer Analyse unterzogen. Mittelwert, Standardabweichung und Minimal- und Maxi-

malwerte wurden aus je drei Blutentnahmen für Hämatokrit, Alanin-Aminotransferase, Glutamat-Dehydrogenase, alkalische Phosphatase, Gesamtbilirubin, Aspartat-Aminotransferase, Cholinesterase, Harnstoff, Natrium, Kalium, Gesamtkalzium, ionisiertes Kalzium, anorganisches Phosphat, Fruktosamin, Kreatinkinase, Cholesterin, Harnsäure, Glukose, Gesamtprotein und Albumin ermittelt.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die bereits in einiger vorigen Untersuchung nach Vergleich einer einmaligen Blutentnahme festgestellten speziespezifischen Unterschiede konnten bei dreimaliger Testung zu unterschiedlichen Jahreszeiten bestätigt werden. Bei sechs der untersuchten 20 Parameter ließen sich statistisch signifikante speziespezifische Unterschiede feststellen. Zudem ergaben sich bei drei Parametern signifikante Geschlechtsunterschiede. Auffallend nach dreimaliger Blutabnahme zu unterschiedlichen Jahreszeiten waren auch saisonal bedingte statistisch signifikante Unterschiede von 12 der 20 gemessenen Parameter. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei der Interpretation der Blutparameter so genannter „mediterranean Landschildkröten“ neben der Differenzierung der verschiedenen Spezies und dem Geschlecht der Tiere auch der jahreszeitliche Einfluss beachtet werden sollte.

Posterpräsentationen

P01 Einfluss von portosystemischen Shunts auf die primäre Hämostase bei Hunden

K. Kalbantner, R. Mischke

Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Ziel: Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war, den Einfluss von kongenitalen portosystemischen Shunts (PSS) auf die primäre Hämostase bei Hunden zu untersuchen.

Material und Methoden: Probanden der Studie waren 10 Hunde mit unbehandeltem PSS und 10 gleichaltrige gesunde Kontrollhunde. Als Testverfahren wurden kapilläre In-vivo-Blutungszeit, Plättchenfunktionsanalyse mit dem Plättchenfunktionsanalyseautomat-100 sowie Impedanzaggregometrie und Thrombozytenaggregation nach der Born-Methode mit den Agonisten ADP, Kollagen und Arachidonsäure herangezogen.

Ergebnisse: Die kapilläre In-vivo-Blutungszeit, die Ergebnisse der Plättchenfunktionsanalyse und die Thrombozytenzahlen zeigten keine signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$) zwischen den beiden Gruppen. Bei der Impedanzaggregometrie wurden leicht- bis mittelgradig erniedrigte Aggregationswerte vor allem bei hohen Kollagen- (z. B. 5 $\mu\text{g/ml}$: 2948 ± 524 vs. 3472 ± 571 $\text{AU} \cdot \text{Min}$) und Arachidonsäurekonzentrationen (z.B. 1 mmol/l : 1006 ± 522 vs. 1963 ± 738 $\text{AU} \cdot \text{Min}$) gefunden. Im Gegensatz dazu kamen bei den durch Kollagen induzierten turbidimetrischen Messungen leicht erhöhte maximale Aggregationswerte bei Hunden mit PSS vor.

Schlussfolgerung und klinische Relevanz: Trotz der teilweise abweichenden Aggregationswerte verdeutlichen die Ergebnisse der globalen Tests kapilläre Blutungszeit und Plättchenfunktionsanalyse, dass bei Hunden mit PSS keine klinisch relevanten Thrombozytenfunktionsstörungen vorliegen.

P02 Wirkung von unfraktioniertem Heparin auf Thrombinzeit und aktivierte partielle Thromboplastinzeit bei Katzen

J. Schmitt, R. Mischke

Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Einleitung und Zielstellung: Unfraktioniertes Heparin (UFH, Standardheparin) findet regelmäßig bei der Katze Anwendung, allerdings ohne ausreichende Kenntnisse über die Pharmakokinetik und ein daraus resultierendes geprüftes Dosierungsschema. Die Studie verfolgte daher das Ziel, neben

pharmakokinetischen Rahmendaten den zeitlichen Verlauf der Thrombinzeit (TZ) und aktivierten partiellen Thromboplastinzeit (aPTT) nach UFH-Applikation zu untersuchen.

Material und Methoden: Gruppen von klinisch gesunden Katzen (je 6 Tiere) erhielten UFH einmalig in jeweils drei verschiedenen Dosierungen subkutan (100, 200, 400 IE/kg) oder intravenös (25, 50, 100 IE/kg). Blutentnahmen erfolgten vor Injektion sowie 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 und 12 Stunden nach subkutaner Injektion sowie 2, 5, 15, 30 Minuten, 1, 2, 3, 4, 6 und 8 Stunden nach intravenöser Injektion. TZ wurde mit zwei verschiedenen Thrombinkonzentrationen (Endkonzentration: 1 und 2 IU/ml), aPTT mit vier verschiedenen Reagenzien kugeloagulometrisch an einem Gerinnungsautomaten gemessen.

Ergebnisse: Nach subkutaner Injektion zeigte sich die maximale aPTT-Verlängerung in Abhängigkeit von der Dosis nach 1–2 (100 IE/kg) bis 3–4 Stunden (400 IE/kg). Die Verlängerung im Vergleich zum Ausgangswert unterschied sich deutlich zwischen verschiedenen aPTT-Reagenzien mit Medianwerten zum Zeitpunkt der maximalen Verlängerung von 1,3–1,6 (100 IE/kg), 2,3–3,4 (200 IE/kg) und 3,5–> 13 (400 IE/kg). Bei den höheren subkutanen UFH-Dosierungen ergaben sich nur bei der TZ mit höherer Thrombinkonzentration (2 IU/ml) messbare Werte. Kurze Zeit nach intravenöser Injektion von 50 oder 100 IE/kg lagen bei allen Tests nicht messbare Gerinnungszeiten vor, wobei aber die Ausgangswerte bei der Thrombinzeit dosisabhängig bereits nach 2–4 Stunden wieder erreicht wurden. Auch hier zeigte sich die deutliche Reagenzabhängigkeit der aPTT-Verlängerung, die 2 Minuten nach 25 IE/kg im Median dem 2,2– bis 5,3-fachen Ausgangswert entsprach.

Schlussfolgerung und klinische Relevanz: Die Ergebnisse deuten eine kurze Halbwertszeit von UFH bei der Katze an und liefern die Grundlage für die Entwicklung eines Dosierungsschemas. Die Steuerung der UFH-Therapie mit der aPTT erfordert auch bei der Katze eine reagenzspezifische Kalibration.

P03 Oxidativer Stress bei Hunden mit Lebererkrankungen

A. Altunay^{1,2}, H. P. Sallmann², A. Widdel-Big-Dely², R. Busche², R. Mischke¹

¹Kleintierklinik, ²Institut für Physiologische Chemie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Ziel: Untersuchung der Lipidperoxidation und Blut-Lymphozyten-DNA-Schädigung bei Hunden mit spontaner Lebererkrankung.

Tiergut und Methoden: Das Tiergut umfasste 29 Hunde mit histologisch oder zytologisch verifizierter Hepatopathie und verschiedene Kontrollgruppen (32 gesunde Tiere, 8 Hunde mit Kreuzbandruptur, 9 Hunde mit Weichteilerkrankungen). Bei allen Hunden wurden folgende Parameter untersucht: Blutplasma-Konzentrationen von Malondialdehyd (MDA) und Thiobarbitursäure-reaktiven Substanzen (TBARS), gesamtantioxidative Kapazität und einzelne antioxidative Substanzen im Blutplasma (Harnsäure, Bilirubin, Albumin), Plasmalipidsubstanzen (nichtveresterte Fettsäuren, Triglyzeride, Cholesterin), Leberenzyme, Gesamteiweiß und hämatologische Messgrößen. Weiterhin wurden die MDA- und TBARS-Konzentration in Leberproben von 21 Tieren mit Lebererkrankungen gemessen. Von einem Teil der Patienten wurden Lymphozyten aus EDTA-Blut isoliert und mittels Komet-Test auf mögliche DNA-Schäden getestet.

Ergebnisse: Patienten mit Lebererkrankungen hatten signifikant höhere TBARS- und MDA-Blutplasma-Konzentrationen und einen höheren Anteil an peripheren Lymphozyten mit schweren DNA-Schäden als Hunde aller anderen Gruppen. Die Harnsäurekonzentration lag bei allen Erkrankungsgruppen signifikant höher als in der Kontrollgruppe. Die Konzentrationen von Triglyzeriden, Cholesterin und nichtveresterte Fettsäuren zeigten keine signifikanten Gruppenunterschiede, aber sechs Hunde mit Hepatopathien wegen fettiger Degeneration wiesen teilweise extrem erhöhte Plasmalipid-

substanzen auf. Zwischen verschiedenen Subgruppen (degenerative, neoplastische, entzündliche und sonstige Hepatopathien) ergaben sich für keine der gemessenen Messgrößen signifikante Unterschiede.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse verdeutlichen die erhöhte Lipidperoxidation und DNA-Schädigung bei Hunden mit Lebererkrankungen.

P04 Evaluierung eines CRP-Schnelltests für die tierärztliche Praxis

H. Plickert¹, B. Kohn¹, L. Brunberg¹, R. Einspanier²

¹Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, FB Veterinärmedizin, FU Berlin; ²Institut für Veterinär-Biochemie, FB Veterinärmedizin, FU Berlin

Einleitung und Ziel: Die Akute-Phase-Reaktion stellt eine unspezifische Immunantwort auf Infektionen, Entzündungen oder Traumata dar. C-reaktives Protein (CRP) ist ein positives Akute-Phase-Protein, das in der Leber nach Stimulation durch Zytokine vermehrt synthetisiert wird. Beim Hund wurde ein Anstieg der CRP-Konzentration bei entzündlichen Prozessen nachgewiesen, sodass CRP als Marker zur Verlaufskontrolle systemischer inflammatorischer Erkrankungen dienen könnte. Die quantitative Bestimmung von kaninem CRP ist aufwendig und kostenintensiv. Ziel der Studie war die Evaluierung eines CRP-Schnelltests (Lateralfuss-Immunoassay, TECOmedical AG, Schweiz) zur qualitativen Bestimmung von CRP in Serum und Vollblut von Hunden.

Material und Methoden: Von 69 Hunden wurden heparinisieretes Vollblut und Serum untersucht. Bei den Tieren handelte sich um 16 gesunde Blutspender und 53 kranke Hunde, die an Infektionskrankheiten/Sepsis (17), Gastroenteritiden (9), Neoplasien (6), Wunden (6), Polyarthritiden (3) und sonstigen Erkrankungen (12) litten. Als Vergleichsmethode zum Schnelltest wurde ein für den Hund validierter ELISA (Tridelta Development Ltd, Kildare, UK) verwendet. Der allgemeine CRP-Referenzbereich bei gesunden Hunden wird mit 0,8–5,4 µg/ml angegeben. Der neue CRP-Schnelltest wird anhand eines Farbumschlags qualitativ ausgewertet, wobei die Ausschlussgrenze bei 5 µg/ml liegt.

Ergebnisse

Die Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

		Schnelltest		ELISA		Sensitivität (%)	Spezifität (%)
		pos.	neg.	pos.	neg.		
gesund n = 16	Vollblut	2	14			100	100
	Serum	4	12	2	14	100	86
				0,4–10,2 µg/ml Median 1,55 µg/ml			
krank n = 53	Vollblut	48	5			98	100
	Serum	49	4	49	4	100	100
				0,3– ≥ 350 µg/ml Median 67,5 µg/ml			

Bei zwei gesunden Hunden wurden im ELISA Werte > 5 µg/ml ermittelt (9,4 bzw. 10,2 µg/ml), wobei ein Hund eine Krallenbettentzündung aufwies. Bei vier der fünf negativen Vollblut- und allen vier negativen Serumproben der kranken Hunde lagen die ELISA-Messwerte < 5 µg/ml. Die quantitativen Messergebnisse aller 69 Hunde lagen zwischen 0,3 bis ≥ 350 µg/ml (Median 39,2 µg/ml).

Die Sensitivität der qualitativen Auswertung der Vollblutproben im Vergleich zu den ELISA-Ergebnissen betrug 96% bei 100% Spezifität. Bei den Serumproben betrug die Sensitivität 100% und die Spezifität 94%.

Schlussfolgerungen: Der in dieser Untersuchung verwendete Schnelltest konnte mit hoher Sensitivität und Spezifität zwischen normalen und erhöhten CRP-Konzentrationen unterscheiden und ist damit als Screeningtest gut geeignet. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob diese kostengünstige Testalternative nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ nutzbar ist.

P05 Funktionelle Untersuchungen von Mikrogliazellen des Hundes bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen

T. M. Boekhoff¹, E.-M. Ensinger¹, R. Carlson¹, I. Spitzbarth², W. Baumgärtner², A. Tipold¹, V. M. Stein¹

¹Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, ²Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Einleitung und Ziel: Mikrogliazellen spielen als residente Immuneffektorzellen des zentralen Nervensystems (ZNS) eine wichtige Rolle in der Erhaltung der Homöostase und der Infektionsabwehr. Im Rahmen dieser Aufgaben sind sie zu Effektorfunktionen wie der Phagozytose, der Bildung reaktiver Sauerstoffspezies sowie der Sekretion von Zytokinen befähigt. Durch die Sekretion von neuroprotektiven und neurotoxischen Substanzen können Mikrogliazellen sowohl Degenerations- als auch Regenerationsprozesse im ZNS und somit die Pathogenese von Rückenmarkserkrankungen entscheidend beeinflussen. Ziel dieser Studie war, die funktionelle Aktivität von Mikrogliazellen bei nicht entzündlichen Rückenmarksschäden ex vivo zu ermitteln.

Material und Methoden: Bei 16 Hunden verschiedener Rassen im Alter von 3 Monaten bis zu 15 Jahren mit Rückenmarkserkrankungen unterschiedlicher nicht entzündlicher Genese (Bandscheibenvorfälle, Neoplasien, externe Traumata, Rückenmarksinfarkt) wurde Rückenmark entnommen und anschließend mechanisch und enzymatisch dissoziiert. Die Mikroglia wurde über einen spezifischen Dichtegradienten isoliert. Nachfolgend wurden die Morphologie sowie die Phagozytoseaktivität und die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) durchflusszytometrisch untersucht und die Ergebnisse mit Referenzwerten von gesunden Hunden verglichen.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Anstieg in der Phagozytoseintensität bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen im Vergleich zu gesundem Rückenmark. Auch die Intensität in der ROS-Bildung zeigt sich in geschädigtem Rückenmark tendenziell erhöht. Die Resultate geben erste Hinweise darauf, dass es für den Erfolg neuer therapeutischer Maßnahmen, wie z. B. der Implantation olfaktorischer Hüllzellen, die einen reparativen Einfluss auf geschädigtes Rückenmark haben sollen, essenziell sein könnte, die Aktivierung der Mikroglia zu hemmen.

P06 Immunphänotypische Untersuchung kaniner Mikroglia bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen

E.-M. Ensinger¹, T. M. Boekhoff¹, R. Carlson¹, I. Spitzbarth², W. Baumgärtner², A. Tipold¹, V. M. Stein¹

¹Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, ²Institut für Pathologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Einleitung: Mikrogliazellen sind wichtige Immuneffektorzellen des zentralen Nervensystems (ZNS). Bei der Aufrechterhaltung der Homöostase und der Gewebintegrität wird ihnen eine bedeutende Rolle zugesprochen. In ihrer Funktion als immunkompetente Zelle exprimiert die Mikroglia auf ihrer Oberfläche verschiedene Strukturen, wie z. B. CD11b, CD1c, B7-1 und -2, ICAM-1, MHC I und II, mit deren Hilfe sie mit Immunzellen des Körpers interagieren kann. Mikrogliazellen können infolge eines pathologischen Stimulus diese Oberflächenantigene aufregulieren oder sogar de-novo exprimieren. Aufgrund ihrer verschiedenen Reaktionsmöglichkeiten werden Heilungsprozesse entweder positiv beeinflusst oder gehemmt. Somit be-

steht die Möglichkeit, dass Mikroglia bei der Pathogenese von Rückenmarkserkrankungen eine zentrale Rolle einnimmt.

Material und Methoden: Zur genaueren Charakterisierung der Mikroglia bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen wurden 16 Hunde mit Bandscheibenvorfällen, Neoplasien, externem Trauma und Rückenmarksinfarkten immunphänotypisch untersucht und die Ergebnisse mit Referenzwerten gesunder Hunde verglichen. Kanine Mikrogliazellen wurden mittels Dichtegradientenzentrifugation gewonnen und ex-vivo anhand 16 verschiedener Antikörper durchflusszytometrisch charakterisiert. Die Hunde wiesen ein Alter von 3 Monaten bis 15 Jahren (im Mittel 8,1 Jahre) auf, 11 von ihnen waren männlich, fünf weiblich.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Bei Hunden mit Rückenmarkserkrankungen wurde im Vergleich zu gesunden Hunden ein deutlicher Anstieg der Expressionsintensität von CD11b, CD45, CD14, CD44, MHC II, CD1c, B7-1 und B7-2 sowie ICAM-1 gefunden. Diese Aufregulation von Oberflächenmarkern spricht für eine Aktivierung der Mikroglia, die sich in einer gesteigerten Kostimulation von T-Zellen, Leukozytenadhäsion und -aggregation und für Lipid- und Glykolipidpräsentation manifestiert. Die Resultate der Studie zeigen die sekundäre Reaktion der Mikroglia auf, die auch bei nicht entzündlichen Rückenmarkserkrankungen auf eine Mitbeteiligung des Immunsystems in der Pathogenese hinweist. Dies ist für innovative Therapiemaßnahmen zu berücksichtigen.

P07 Reaktive Krampfanfälle beim Hund: eine retrospektive Studie an 96 Patienten

C. Brauer^{1,2}, M. Jambroszyk³, A. Tipold^{1,2}

¹Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover, ²Zentrum für systemische Neurowissenschaften Hannover, Hannover, ³Tierärztliche Praxis für Kleintiere Dr. Ehrhardt & Ehrhardt, Castrop-Rauxel

Hintergrund: Reaktive Krampfanfälle können durch unterschiedlichste metabolische Entgleisungen und eine große Vielfalt an toxischen Substanzen ausgelöst werden. Nahezu jede Störung einer Organfunktion kann zu Krampfanfällen führen. Je nach zugrunde liegender Ursache lässt sich eine solche Störung wieder beheben. Dieses ist von besonderer Bedeutung für die Planung der weiteren Behandlung, insbesondere der antikonvulsiven.

Material und Methoden: In den Jahren 2004–2008 wurden 877 Hunde aufgrund eines Krampfgeschehens in der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vorgestellt. Bei 96 dieser Patienten (11%, 96/877) konnte eine metabolische oder toxische Ursache nachgewiesen werden. Hierzu gehörten Intoxikationen mit verschiedenen krampf-induzierenden Substanzen, Hypoglykämie, Elektrolytverschiebungen, hepatische Enzephalopathie, Hypothyreose, urämische Enzephalopathie, Hypoxie und Hyperglykämie.

Ergebnisse: Die häufigste Ursache für reaktive Krampfanfälle waren Intoxikationen (39%, 37/96). Eine Metaldehydintoxikation war der Auslöser bei sieben Hunden (19%, 7/37), eine Organophosphat- oder Carbamatintoxikation bei sechs Hunden (16%, 6/37). Die mittlere Cholinesterasekonzentration im Serum betrug bei den Patienten mit Organophosphat- oder Carbamatintoxikation 354 U/l (Referenzbereich 1500–3000 U/l). Bei 31 Hunden (32%, 31/96) wurden die Krampfanfälle durch eine Hypoglykämie verursacht. Davon litten wiederum 21 Hunde (68%, 21/31) an verschiedenen Neoplasien. Das durchschnittliche Alter der letztgenannten Gruppe betrug 10 Jahre (Spannweite 7–16 Jahre). Fünf Hunde mit einem Durchschnittsalter von 3,4 Monaten zeigten Hypoglykämie und Krampfgeschehen gleichzeitig mit starker Abmagerung, gastrointestinalen Parasiten oder anderen gastrointestinalen Störungen. Die durchschnittliche Serumglukosekonzentration betrug bei allen Hunden der Hypoglykämiegruppe 2,19 mmol/l (Referenzbereich 3,9–6,1 mmol/l). Elektrolytverschiebungen führten bei 10 Hunden (10%, 10/96) zu reaktiven Krampfanfällen. Darun-

ter litten fünf Hunde an einer Hypokalzämie mit einer mittleren Konzentration an ionisiertem Kalzium von 0,61 mmol/l (Referenzbereich 1,25–1,47 mmol/l).

Fazit: Metabolische und toxische Ursachen konnten bei mehr als einem Zehntel aller Hunde für die Entwicklung eines Krampfgeschehens verantwortlich gemacht werden und spielen somit eine bedeutende Rolle in der Liste der möglichen Differenzialdiagnosen. Gerade im Hinblick auf die weiterführende Behandlung sollten diese immer ausgeschlossen werden, da sich die Therapie eines reaktiven Krampfgeschehens oft von der einer idiopathischen Epilepsie unterscheidet.

P08 Leukenzephalomalazie nach vermuteter Kohlenmonoxidintoxikation bei einem Hund

A. Tischer¹, A. T. A. Weiss², C. Graf¹, A. D. Gruber², B. Kohn¹

¹Klinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin, ²Institut für Tierpathologie, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin

Wohnungsbrände mit starker Rauchentwicklung sind ein regelmäßiger Vorstellungsgrund von Haustieren im Notdienst. Im Vordergrund stehen meist respiratorische Symptome, die durch eine Kombination aus Reizung der Schleimhäute, Lungenödem und Kohlenmonoxid-(CO-)Vergiftung bedingt sind. In der Humanmedizin sind neurologische Spätschäden als Komplikation bei bis zu 40% der Patienten nach anfänglicher Erholung von einer CO-Intoxikation beschrieben. Da beim Kleintier hierzu keine Berichte vorliegen, soll ein Fall solch eines Spätschadens nach vermuteter CO-Vergiftung bei einem Hund dargestellt werden.

Ein 5 Jahre alter, männlicher Teckel-Mischling wurde nach Befreiung aus einer brennenden Wohnung mit Symptomen einer Rauchvergiftung (hochgradiger Schock, Dyspnoe, Röcheln, Erbrechen von rußigem Schleim, Durchfall) in der Klinik vorgestellt. Röntgenologisch wurde eine bronchointerstitielle Lungenzeichnung festgestellt. Unter symptomatischer Therapie mit Sauerstoff, Infusion, Methylprednisolon, Furosemid, Theophyllin, Ranitidin und Augensalbe besserte sich der klinische Zustand. Der Patient wurde an Tag 2 mit Husten bei ansonsten gutem Allgemeinbefinden entlassen. Vier Tage später traten neurologische Symptome wie Unruhe, Manegebewegungen, Drangwandern, Ataxie und Inkontinenz ein. Ein Therapieversuch mit Infusion, Mannitol und Methylprednisolon blieb erfolglos, der neurologische Zustand des Hundes verschlechterte sich progredient. Am Tag 8 nach Erstvorstellung war der Hund nicht mehr ansprechbar, zeigte dauerhafte Vokalisation und wurde auf Besitzerwunsch euthanasiert.

Die pathologische Untersuchung des Gehirns ergab eine ausgeprägte multifokale, subakute Leukenzephalomalazie mit mittelgradiger beginnender Gliazellproliferation im Lobus frontalis und Lobus pallidus, zusätzlich eine geringgradige multifokale frische Gliazellproliferation auch in anderen Gehirnarealen. In der Lunge wurde eine multifokale Ablagerung eines schwarzen Pigments in Makrophagen und neutrophilen Granulozyten festgestellt. Eine in der Humanmedizin beschriebene verzögerte posthypoxische Leukenzephalomalazie nach CO-Intoxikation kann auch beim Tier vorkommen. Eine initiale Erholung nach schwerer CO-Intoxikation lässt nicht auf einen komplikationslosen Heilungsverlauf schließen.

P09 Wirksamkeit eines regelmäßigen Einsatzes von Permethrin-Imidacloprid zur Prophylaxe von Infektionen mit *Anaplasma phagocytophilum* beim Hund

D. Galke¹, K. Pfister², B. Kohn¹

¹Klinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin; ²Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung und Ziel: *Anaplasma phagocytophilum* (A.p.) ist der Erreger der kaninen granulozytären Anaplasiose. Die Übertragung erfolgt vor allem

über Zecken der Gattung *Ixodes*, in Europa *Ixodes ricinus*. In Deutschland beträgt die Seroprävalenz für Infektionen mit *A.p.* bei Hunden 19–50%. Eine Form der Zeckenprophylaxe stellt der Einsatz von Permethrin-Imidacloprid (Advantix® Spot-On, Bayer Vital GmbH) im Abstand von 4 Wochen dar. Bisher stehen nur Daten experimenteller Studien zur Verfügung, die untersuchten, ob ein regelmäßiger Einsatz Hunde vor Neuinfektionen mit *A.p.* schützt. Ziel war daher zu untersuchen, ob eine regelmäßig durchgeführte Applikation von Advantix® Hunde, die in einem Gebiet mit hohem *I.-ricinus*-Aufkommen leben, vor Neuinfektionen mit *A.p.* schützt.

Material und Methoden: Zwei Gruppen von Hunden, die im Untersuchungszeitraum vorwiegend im Raum Berlin/Brandenburg lebten, wurden miteinander verglichen. Gruppe 1 (Advantix®-Gruppe) umfasste 27 Hunde (initial PCR- und serologisch negativ für *A.p.*), die zwischen Mai 2006 und März 2007 im Abstand von 4 Wochen mit Advantix® behandelt wurden. Alle 3–4 Monate erfolgte eine erneute Testung auf eine Infektion mit *A.p.* Die Gruppe 2 (Vergleichsgruppe) bildeten 120 Hunde, die entweder nicht, unregelmäßig oder mit gegen Zecken unwirksamen Ektoparasitika behandelt wurden. Sie waren klinisch gesund und wurden zwischen Juni 2005 und Dezember 2006 serologisch und mittels PCR auf *A.p.* getestet.

Ergebnisse: Vor Beginn der Studie hatten 22 von 27 Hunden der Gruppe 1 nach Besitzerangaben Zecken. Während des Studienzeitraums wurde bei 7 Hunden jeweils wenige Tage vor erneuter Applikation eine Zeckeninfestation beobachtet, wobei die Zecken nicht fest angesaugt waren. 6 Hunde litten an einem wenige Tage anhaltenden Juckreiz an der Applikationsstelle. 26 der 27 Hunde blieben sero- und PCR-negativ, 1 Hund serokonvertierte, zeigte aber keine Krankheitsanzeichen. 94 der 114 Hunde der Vergleichsgruppe, für die Informationen zum Zeckenbefall vorlagen, hatten nach Besitzerangaben Zecken. 42,5% (n = 51) der Hunde der Gruppe 2 waren seropositiv und 2,5% (n = 3) PCR-positiv. Bei 1 PCR-positiven Hund wurden Morulae in Neutrophilen nachgewiesen. Hunde der Gruppe 2 waren statistisch häufiger von Zecken befallen als Hunde der Gruppe 1 (p < 0,001). **Schlussfolgerung:** Die regelmäßige Applikation von Permethrin-Imidacloprid war geeignet, um Hunde gegen Zecken und somit vor einer Infektion mit *A.p.* zu schützen.

P10 Prävalenz von vektorübertragenen Infektionen bei Katzen im Raum Berlin/Brandenburg

D. Morgenthal¹, K. Pfister², D. Hamel², C. Silaghi², V. Kempf³, B. Kohn¹

¹Klinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin, ²Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, ³Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt

Einleitung: Zu den von Arthropoden übertragenen Infektionen der Katze gehören *Anaplasma phagocytophilum* (*A.ph.*), *Mycoplasma haemofelis* (*M.hf.*), *Cand. Mycoplasma turicensis* (*C.M.t.*), *Cand. Mycoplasma haemominutum* (*C.M.h.*), *Bartonella henselae* (*B.h.*) und *Bartonella clarridgeiae* (*B.c.*).

Ziel der Studie war, die Prävalenz von *A.ph.*, *M.hf.*, *C.M.t.*, *C.M.h.*, *B.h.* und *B.c.* in Bezug zur Haltungform und der Häufigkeit eines Zecken- und Floh-befalls bei Katzen im Raum Berlin/Brandenburg zu untersuchen. Zwischen 11/2007 und 11/2008 wurden 265 Katzen (151 Wohnungs-, 98 Freigänger-, 16 Findlingskatzen) in die Studie einbezogen und mittels Fragebogen erfasst. Antikörpertiter gegen *A.ph.* und *B.h.* wurden mittels IFAT bestimmt; PCR-Analysen dienten dem Direktnachweis von *A.ph.*, *M.hf.*, *C.M.t.*, *C.M.h.*, *B.h.* und *B.c.* PCR-positive und seropositive Katzen wurden zusätzlich auf FeLV und FIV (ELISA) untersucht.

Ergebnisse: Die Anzahl der positiven PCR-Ergebnisse und die Antikörpertiter der 265 Katzen sind in der Tabelle zusammengefasst.

	n pos./265	F ¹	Z ¹	F und Z ¹	FG ³	W
<i>A.p.</i> Titer	24	3	4	8	16	8
<i>A.p.</i> PCR	1	0	0	0	1	0
<i>B.h.</i> Titer	10 ²	1	3	1	6	4
<i>M.hf.</i> PCR	4	0	2	0	3	1
<i>C.M.h.</i> PCR	14	3	2	4	9	5
<i>C.M.t.</i> PCR	3	0	1	1	3	0

F = Flöhe, Z = Zecken, FG = Freigänger, W = Wohnungskatze
¹Zecken- bzw. Flohbefall laut Fragebogen bei PCR- oder seropositiven Katzen, ²69 Katzen analysiert, ³inkl. Findlingskatzen

Antikörpertiter von 1:64–1:1024 gegen *A.ph.* lagen bei 24 Katzen vor, eine Katze war PCR-positiv. Acht Wohnungskatzen hatten einen *A.ph.*-Titer $\geq 1:64$. Bei diesen Katzen war ein Kontakt zum Vektor unwahrscheinlich und ein Cut-off-Wert für Katzen ist noch zu definieren. Bei 7,2% der Katzen lag eine Infektion mit *Mycoplasma* spp. vor: *C.M.h.* (5,3%), *M.hf.* (1,5%) und *C.M.t.* (1,1%). Es bestand kein Zusammenhang zwischen dem PCR-Nachweis und dem klinischen Bild. Zwei der positiven Katzen waren Blutspender. *B.h.* und *B.c.* wurden mittels PCR nicht nachgewiesen, bei 10 von 69 Katzen (14,5%) fanden sich Antikörper gegen *B.h.* Insgesamt waren 7,6% der 265 Katzen PCR-positiv und 12,1% hatten einen Antikörpertiter. Bei allen PCR-positiven Katzen sowie Katzen mit Antikörpertiter lag ein negativer FeLV-Test vor, bei 3 Tieren ein positiver FIV-Test.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchungen bestätigen das Vorkommen vektorübertragener Infektionen im Einzugsbereich der Klinik. Die Bedeutung derselben im Hinblick auf die Gesundheit des Einzeltieres, die feline Transfusionsmedizin und das Zoonoserisiko bedürfen weiterer Untersuchungen.

P11 Nanoparticle mediated transfection of mammalian cells with equine IL-12 DNA expression plasmids as basis for cell therapeutic approaches

M. C. Duran¹, J. T. Soller², S. Willenbrock², J.-M. V. Müller¹, H. Murua-Escarb², I. Nolte², K. Feige¹

¹Clinic for Horses, University of Veterinary Medicine Hanover, Germany, ²Small Animal Clinic, University of Veterinary Medicine Hanover, Germany

Introduction: Gray horses spontaneously develop melanoma which frequently show metastatic behaviour. Several therapeutic approaches have been used, unfortunately with limited success. Immunotherapeutic approaches offer an alternative for the treatment of this metastatic neoplasia. Consequently, immunogenic therapy with plasmid-DNA encoding for interleukin 12 (IL-12) and 18 (IL-18) has been effective in various tumour models. The injection of human IL-12 encoding plasmid DNA into existing melanoma tumour nodules of gray horses induced significant tumour reduction in all treated melanoma metastases and complete tumour regression in 1 of 12 treated lesions. However, the achieved transfection efficiencies obtained so far with plasmids encoding DNA have been marginal and difficult to measure.

The aim of the study was to establish an improved DNA delivery system, allowing the expression of marker proteins by DNA encoding for equine IL-12; further the comparison of the achieved transfection efficiencies of the respective different vector systems.

Material and methods: DNA encoding for equine IL-12 (Vetsuisse-Faculty, University of Zurich) was cloned into a pIRES vector system that also encodes for the Green Fluorescent Protein (hrGFPII) and a Flag-Tag for antibody based detection of the recombinant protein. This vector was used to

transfect an MTH53A cell line adding different transfection enhancers (Plano® Gold nanoparticles, PromoKine MATra®, PromoKine MA Lipofection®) to a conventional transfection reagent (FuGENE® HD).

Results: The fluorescent microscopy 48 h after transfection showed a significantly higher transfection efficiency in MTH53A cells transfected with additional Gold nanoparticles or PromoKine enhancers than in cells transfected with pIRES-eIL12 and FuGENE® HD alone.

Conclusion: The results clearly show that nanoparticle mediated transfection of target cells could serve as basis for the development of cell therapeutic approaches for the treatment of equine melanoma.

P12 Besitzercompliance und Resultate der „Dental Home Care“ bei 50 Hunden

C. Bäcker, B. Kohn, L. Brunberg, C. Kellermeier

Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, FU Berlin
Einleitung und Ziel: Etwa 80% aller über 6 Jahre alten Hunde haben eine mäßige bis schwere Parodontitis. Regelmäßiges Zähneputzen ist nachweislich die wirksamste Maßnahme zur Beseitigung von Zahnbelag und damit zur Vorbeugung von Parodontalerkrankungen. Zusätzlich führen speziell konzipierte Dentaldiäten und Zahnpflegekauriegel zu einer Verringerung von Zahnbelägen. Ziel dieser Studie war die Ermittlung der Compliance von Hundebesitzern zur „Dental Home Care“ (DHC) und dessen Effekt auf die Parodontalgesundheit der Patienten.

Material und Methode: Über einen Zeitraum von 9 Monaten (9/2006 bis 5/2007) wurden 50 Hunde in die Studie aufgenommen. Bei allen wurde ein Parodontalstatus erhoben und eine professionelle Zahnsanierung vorgenommen. Die Besitzer wurden nach der bisherigen Zahnpflege der Hunde befragt, über die Möglichkeiten einer DHC aufgeklärt und zu einem Kontrolltermin nach 12 Monaten wiederbestellt.

Ergebnisse: Vor der Zahnsanierung betrieben 27 von 50 Hundebesitzern (54%) keine DHC. Bei 15 Hunden (30%) wurden Zahnpflegekauriegel oder -kekse verabreicht, bei 6 Hunden (12%) wurden regelmäßig die Zähne geputzt und bei 2 Hunden (4%) erfolgte beides. Zur Kontrolluntersuchung nach einem Jahr kamen 30 Hundebesitzer. Gründe für das Nichterscheinen der übrigen 20 Besitzer waren: Ablehnung der DHC (1), Abbruch der DHC (4), Zeitgründe (6), Euthanasie des Hundes (3), erneute Zahnsanierung innerhalb des Kontrollzeitraums (2), unklar (4). Die Kontrolle nach 12 Monaten ergab Folgendes: 24 der 30 Hundebesitzer (80%) betrieben regelmäßig DHC, davon verabreichten 7 Besitzer (23%) Zahnpflegeprodukte, 7 (23%) putzten regelmäßig die Zähne ihres Hundes und 10 (33%) machten beides. 22 (96%) der 30 Besitzer fanden, dass Zähneputzen einen positiven Effekt auf die Zahngesundheit ihres Hundes hat, 1 Besitzer (4%) konnte keinen positiven Effekt feststellen, 7 Besitzer beantworteten die Frage nicht. Von den 17 Hunden mit regelmäßiger Zahnpflege in Form von Zähneputzen wiesen 9 Tiere (53%) nach 1 Jahr keine Plaque auf; die übrigen 8 Hunde hatten leichte oder mäßige Plaque. Der Grad der Gingivitis war im Durchschnitt bei den Hunden, bei denen regelmäßig die Zähne geputzt wurden, niedriger als bei den Hunden ohne Zahnpflege bzw. bei alleiniger Verfütterung von Zahnpflegeprodukten. Die Compliance der Tierbesitzer wurde durch die ausführliche Beratung nach der Zahnsanierung zwar erhöht, eine konsequente DHC konnte jedoch bei der Mehrzahl der Patienten nicht erreicht werden. Eine unregelmäßig oder gar nicht durchgeführte Plaquekontrolle führte zu deutlich mehr Krankheitssymptomen des Parodontalapparates.

P13 Perioperative analgetische Effektivität von Gabapentin als Add-on-Medikation bei Hunden mit thorakolumbalem Diskusprolaps

S. Aghighi, A. Tipold, S. Kästner

Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Hintergrund und Ziel: Die Diskopathie gehört mit einem Anteil von 20% zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen des Hundes (Flühmann et al. 2006). Dabei unterteilt man die auftretenden Schmerzen in eine neuropathische und eine nozizeptive Komponente. Die Therapie nozizeptiver Schmerzen lässt sich gut steuern, während die Therapie neuropathischer Schmerzen problematisch ist. Gabapentin wurde als Antiepileptikum entwickelt und wird als solches bei Hunden bereits eingesetzt (Govendi et al. 2005, Platt et al. 2006). Darüber hinaus bewies es in der Humanmedizin analgetische Effektivität bei neuropathischen Schmerzen. Ziel dieser Studie war, die Wirkung von Gabapentin als Zusatzmedikation zu einer opioidbasierten Analgesie bei Hunden mit Diskusprolaps zu evaluieren.

Material und Methoden: In dieser Studie wurden 71 Patienten der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover berücksichtigt, die aufgrund eines thorakolumbalen Bandscheibenvorfalles einer chirurgischen Dekompression unterzogen wurden. Die Untersuchung wurde als randomisierte Doppelblindstudie durchgeführt. Dabei erfolgte die Unterteilung der Hunde in zwei verschiedene Gruppen. Die Hunde erhielten oral Gabapentin (G) 10 mg/kg (n = 34) oder als Placebo (P) eine entsprechende Anzahl leerer Gelatinekapseln (n = 37). Die Medikation begann direkt vor Einleitung der Anästhesie und wurde zweimal täglich über 4 Tage fortgeführt. Die Basisanalgesie bestand für beide Gruppen aus subkutanen Gaben von 0,2 mg/kg Levomethadon nach 8, 16, und 24 Stunden sowie einem transdermalen Fentanylpflaster. Die Hunde wurden von einem verblindeten Untersucher 12 und 24 Stunden nach Extubation sowie im Anschluss daran alle 24 Stunden bis 4 Tage postoperativ hinsichtlich neurologischer Defizite und Schmerzhaftigkeit beurteilt. Dazu wurden die Kurzform des Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) (Reid et al. 2007), eine Visual-Analog-Skala (VAS) sowie der mittlere arterielle Blutdruck (MAD) herangezogen. Die Messung der minimalen Serumspiegel von Gabapentin erfolgte nach 24 Stunden sowie nach 72 Stunden. Die Daten wurden mittels zweifaktorieller Varianzanalyse für wiederholte Messungen analysiert. Die Ergebnisse sind als Mittelwerte und Standardabweichung aufgeführt. Dabei ist $p < 0,05$.

Ergebnisse: Hunde, die Gabapentin erhielten, hatten meist niedrigere CMPS-SF-Werte. Der Blutdruck blieb konstant bei geringen Schwankungen. Der Gabapentin-Serumspiegel war zu beiden Zeitpunkten bei allen Patienten messbar, aber sehr variabel.

Tab. Werte der CMPS-SF (Kurzform des Glasgow Composite Measure Pain Scale) und des mittleren arteriellen Blutdrucks (MAD) in der Gabapentin- und Placebogruppe

Zeit (Tage)	Variable			
	CMPS-SF		MAD	
	Gabapentin	Placebo	Gabapentin	Placebo
0,5	4,09 ± 2,70	4,70 ± 2,36	102,90 ± 13,72	106,39 ± 12,11
1	3,79 ± 2,91	3,92 ± 2,52	102,77 ± 10,34	105,38 ± 10,80
2	3,03 ± 2,42	3,05 ± 2,54	106,10 ± 13,56	105,45 ± 11,47
3	2,36 ± 2,21	1,89 ± 2,07	103,69 ± 17,38	104,69 ± 9,24
4	1,81 ± 2,20	1,76 ± 2,13	102,69 ± 13,08	103,31 ± 8,08

Schlussfolgerung: Bei Patienten, die Gabapentin erhielten, lag eine bessere Analgesie vor. Allerdings waren die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen aufgrund der starken Hintergrundanalgesie klein.