

31. Jahrestagung der DVG-Fachgruppe „Innere Medizin und klinische Labordiagnostik“ (InnLab) – Teil 2: Poster

Datum/Ort:

03.–04. Februar 2023

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Stephan Neumann

P01 Erste Ergebnisse zur Messung von Lipidmediatoren im Blut von Pferden mittels UPLC-MS/MS

Autoren Dörsam K¹, Fey K¹, Werz O², Jordan O², Börner F²

Institute 1 Klinik für Pferde, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität Gießen; 2 Institut für Pharmazie, Friedrich-Schiller-Universität Jena

DOI 10.1055/s-0043-1760771

Ziel Vergleich der Lipidmediatorenlevel im Blut von gesunden Pferden und von Pferden mit chronisch obstruktiver Bronchiolitis (COB).

Methodik Die Lipidmediatoren (LM) werden aus Serum mittels Festphasenextraktion isoliert und mittels Ultra-Performance-Flüssigchromatografie-Tandem-Massenspektrometrie (UPLC-MS/MS) identifiziert und quantifiziert.

Ergebnisse Im Blut von 5 gesunden und 7 COB-Patienten konnten 23 LM und die drei wichtigsten mehrfach-ungesättigten Fettsäuren (PUFAs) Arachidonsäure (AA), Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) quantifiziert werden. Ausgewählte Parameter sind in ▶ **Tab. 1** angegeben. Im Gegensatz zu entsprechenden Analysen bei Menschen und Mäusen konnten beim Pferd bislang keine specialized-proresolving mediators (SPMs) nachgewiesen werden.

▶ **Tab. 1** Konzentrationen (pg/ml) ausgewählter LM und PUFAs im Serum von Pferden.

	Gesund (n=5)		COB (n=7)		p-Wert
	MW	SD	MW	SD	
AA	18353	5262	40252	18878	0,010
DHA	6929	2123	3908	1264	0,015
4-HDHA	2,73	0,64	1,83	0,55	0,017
t-LTB ₄	3,51	1,07	8,09	3,83	0,010
PGE ₂	3,5	0,87	9,61	5,86	0,016
PGD ₂	4,42	1,06	10,45	5,37	0,012

Die aus AA gebildeten LM t-LTB₄, PGE₂ und PGD₂ sind bei den COB-Patienten signifikant höher als bei Gesunden. Einige Prostaglandine und Leukotriene wirken proinflammatorisch und können die Vasopermeabilität und Bronchokonstriktion steigern. Leukotriene besitzen zudem eine chemotaktische Wirkung und fördern die Leukozytenadhäsion an Endothelzellen. Diese Effekte begünstigen die Atemwegsobstruktion bei COB.

Auffällig war zudem, dass die Konzentration der Omega-6-Fettsäure AA bei den COB-Patienten signifikant höher und jene der Omega-3-Fettsäure DHA signifikant niedriger vorlag als bei gesunden Pferden. Dies korreliert mit dem Vorliegen einer chronischen Entzündung.

Schlussfolgerung Es wurde gezeigt, dass fast alle LM beim Pferd mittels UPLC-MS/MS nachweisbar sind und Unterschiede zwischen Gesunden und COB-Pa-

tienten evident sind. Wir erwarten, dass diese neue Methode hilft entzündliche Vorgänge bei der COB aufzuklären, so dass künftig ein differenzierteres Vorgehen bei der medikamentösen Behandlung möglich sein wird.

P02 Nachweis von Mykoplasmen bei Pythons und Boas

Autoren Faulhaber M, Müller E, Marschang RE

Institut Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen

DOI 10.1055/s-0043-1760772

Abstract Mykoplasmen sind bedeutende Erreger von respiratorischen Erkrankungen bei Schildkröten, aber bisher gibt es nur vereinzelte Berichte zum Vorkommen von Mykoplasmeninfektionen bei verschiedenen Schlangenspezies. In dieser Studie wurden Proben, welche zur Routineuntersuchung auf Atemwegserreger eingeschickt wurden, auch auf Mykoplasmen mittels PCR untersucht. PCR-Produkte wurden zur Validierung sequenziert. Als Probenmaterial lagen überwiegend orale Abstriche vor. Insgesamt sind 349 Proben von Schlangen aus der Familie Pythonidae und 128 Proben von Schlangen aus der Familie Boidae untersucht worden. Mykoplasmen wurden bei 176 (50,4%) der Pythonproben und bei 9 (7,0%) der Boaproben nachgewiesen. Bei den Pythons wurden Mykoplasmen v.a. bei Königspythons (*Python regius*) (85/189, 44,9% positiv) und grüne Baumpythons (*Morelia viridis*) (42/88, 47,7% positiv) nachgewiesen, bei den Boas waren v.a. Abgottschlangen (*Boa constrictor*) (4/46, 8,7% positiv) und Madagascar Boas (*Acrantophis dumerili*) (2/3, 66,7% positiv) betroffen. Diese Ergebnisse bestätigen frühere Berichte, dass Mykoplasmen bei Pythons häufig vorkommen und zeigen, dass sie auch bei anderen Schlangen vorkommen. Ob diese Bakterien bei respiratorischen Erkrankungen bei Boas und Pythons mit beteiligt sein können, sollte weiter untersucht werden.

P03 Ex vivo Nachweis von NETs bei steroid-responsiver Meningitis-Arteriitis

Autoren Wohlsein JC¹, Meurer M², Mörgelin M³, Neßler J¹, Flegel T⁴, Schenk H⁵, Jurina K⁶, Rentmeister K⁷, Fischer A⁸, von Köckritz-Blickwede M², Tipold A¹

Institute 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; 2 Institut für Biochemie/Research Center for Emerging Diseases and Zoonosis, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; 3 Colzyx AB, Medicion Village, Lund, Schweden; 4 Klinik für Kleintiere, Universität Leipzig; 5 Tierklinik Lüneburg; 6 AniCura Tierklinik Haar; 7 Tierärztliche Praxis für Neurologie Dettelbach; 8 Medizinische Kleintierklinik, LMU München

DOI 10.1055/s-0043-1760773

Die steroid-responsive Meningitis-Arteriitis (SRMA) stellt eine immunvermittelte Erkrankung des Hundes dar, die eine neutrophile Pleozytose des Liquor cerebrospinalis (CSF) aufweist. Neutrophile Granulozyten sind in der Lage, Neutrophil Extracellular Traps (NETs) zu bilden, die als Abwehrmechanismus der angeborenen Immunantwort zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten

dienen. Überschießende Bildung oder gestörter Abbau der NETs wird bei immunvermittelten Krankheiten beobachtet.

Ziel der Studie ist die Visualisierung von NETs im CSF und Quantifizierung von citrulliniertem Histon H3 (H3Cit) und DNase-Aktivität in Serum- und CSF von akut erkrankten Hunden.

Die Visualisierung der NETs mit Immunfluoreszenz (IF)-mikroskopie erfolgte in CSF-Proben von vier an akuter SRMA erkrankten Hunden mit antikörperbasierter IF-Färbung von DNA-Histon-1-Komplex und H3Cit. Transmissionselektronenmikroskopisch (TEM) wurden H3Cit und neutrophile Elastase mit Immungold-Labeling in einer CSF-Probe dargestellt. H3Cit-Konzentration und DNase-Aktivität wurden mittels ELISA in Serum und CSF gemessen: SRMA akut $n = 34$, SRMA in Remission $n = 4$, Meningeom mit neutrophiler Pleozytose $n = 4$, bakterielle Enzephalitis $n = 3$, gesunde Kontrollgruppe $n = 6$.

IF: Detektierbare NET-Formation bei $n = 3/4$ Hunden. TEM: Detektierbare Vesikuläre NET-Formation bei einem Hund. Die DNase-Aktivität im CSF von akut an SRMA erkrankten Hunden war im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe signifikant ($p < 0,0001$) vermindert und H3Cit-Konzentrationen wiesen eine erhöhte, nicht statistisch signifikante Tendenz bei akut an SRMA erkrankten Hunden auf.

Der Nachweis von NETs bei SRMA ermöglicht die Erforschung spezifischer Therapeutika, die auf diese immunologische Dysregulation abzielen.

P04 CTAD als Antikoagulans zur Zählung von equinen Thrombozyten

Autoren [Stanton J¹](#), [Moritz A²](#), [Roscher K¹](#)

Institute **1** Klinik für Pferde – Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität, Gießen; **2** Klinische Pathophysiologie und Klinische Laboratoriumsdiagnostik, Justus-Liebig-Universität, Gießen

DOI 10.1055/s-0043-1760774

Ziel der Studie Die Unterscheidung von Thrombozytopenie und EDTA-induzierter Pseudothrombozytopenie (EDTA-PTCP) ist von erheblicher klinischer Relevanz. Ziel der Untersuchung ist die Evaluation des Antikoagulans CTAD (Citrate-Theophyllin-Adenosin-Dipyridamole) zur Messung von equinen Thrombozyten über eine Lagerung von 24 Stunden.

Methodik Die Thrombozytenzahlen aus K_3EDTA -, Zitrat- und CTAD-Blutproben von 10 Pferden wurden nach 0, 2, 4, 6, 12 und 24 Stunden (Zeitpunkte T0–T24) mittels Laser-Durchflusszytometrie (ADVIA 2120) und Impedanz (iVet) unter Lagerungsbedingungen bei Raumtemperatur gemessen.

Ergebnisse Mit dem ADVIA wurden im Zitrat im Vergleich zu T0 (Mean $151 \times 10^9/l$) bei T12 (Mean $122 \times 10^9/l$, $p < 0,0001$) und T24 (Mean $115 \times 10^9/l$, $p < 0,0001$) niedrigere Thrombozytenzahlen gemessen. Im CTAD war die Thrombozytenzahl im Vergleich zu T0 (Mean $163 \times 10^9/l$) bei T24 (Mean $146 \times 10^9/l$, $p = 0,009$) erniedrigt. Im K_3EDTA war die Thrombozytenzahl im Vergleich zu T0 (Mean $130 \times 10^9/l$) bei T6 (Mean $142 \times 10^9/l$, $p = 0,023$) erniedrigt. Mit dem iVet wurden im K_3EDTA im Vergleich zu T0 (Median $99 \times 10^9/l$) bei T24 (Median $81 \times 10^9/l$, $p = 0,0001$) niedrigere Thrombozytenzahlen gemessen. In den Zitrat- und CTAD-Proben konnte kein Einfluss der Lagerung auf die Thrombozytenzahl festgestellt werden.

Gemessen mit dem iVet waren die Thrombozytenzahlen bei allen Antikoagulanzen zu allen Messzeitpunkten erheblich niedriger als im Vergleich zu den Messungen mit dem ADVIA ($p < 0,0001$). Bei 2 Pferden konnte mit der Messung aus CTAD analog zur Messung aus Zitrat der Verdacht einer EDTA-PTCP bestätigt werden.

Schlussfolgerung Für Messungen mit dem iVet ist CTAD ein geeignetes Antikoagulans für die Thrombozytenzählung über einen Zeitraum von 24 Stunden, für Messungen mit dem ADVIA gilt dies für 12 Stunden. Darüber hinaus scheint CTAD für die Bestätigung einer vermuteten EDTA-PTCP geeignet zu sein. Der bereits bekannte Lagerungseffekt der Thrombozytenzahl in Zitratproben konnte für die Messungen mit dem ADVIA bestätigt werden.

Die Messmethodik hat einen erheblichen Einfluss auf die Thrombozytenzahl, so dass die Etablierung gerätespezifischer Referenzintervalle unerlässlich ist.

P05 Wind – Ein Mitspieler in der Übertragung des Fuchsbandwurms?!

Autoren [Siegert S](#), [Neumann S](#)

Institut Tierärztliches Institut, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0043-1760775

Hintergrund Die Alveoläre Echinokokkose gilt als eine der gefährlichsten Zoonosen weltweit. Die Krankheit wird durch *Echinococcus multilocularis* – den (kleinen) Fuchsbandwurm – verursacht. Rotfüchse (*Vulpes vulpes*) zählen derzeit zu seinen wichtigsten Trägern (Reservoirern) in der nördlichen Hemisphäre. Der Infektionsweg von *E. multilocularis* zum Menschen ist weitgehend unklar. Bislang war nicht bekannt, ob *E. multilocularis*-Eier überhaupt durch Wind bewegt werden können.

Methoden Diese Analyse zeigt anhand von Berechnungen, dass *E. multilocularis*-Eier durch Wind transportiert werden können. Mit Hilfe eines mathematischen Modells werden Flugdistanzen in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Abflughöhe beispielhaft für ein Waldgebiet berechnet. Die Ergebnisse beruhen auf Mittelwerten von Windgeschwindigkeiten, die über einen Zeitraum von 10 Jahren in einem Versuchsforstbestand im Solling gemessen wurden.

Ergebnisse Aufgrund der ermittelten Sinkgeschwindigkeit ist eine windbedingte Ausbreitung der Eier möglich. Die durchschnittliche Flugdistanz, die Eier in Waldgebieten zurücklegen, liegt je nach Ausgangshöhe und Windgeschwindigkeit zwischen ca. 1,3 m und ca. 17 m.

Schlussfolgerungen Aus mathematischer Sicht kann der Faktor Wind durchaus als einer der multiplen Vektoren im Zusammenhang mit der Umweltkontamination durch *E. multilocularis*-Eier angesehen werden. Folglich stellt die mögliche windbedingte Verbreitung der Eier ein Infektionsrisiko für Tier und Mensch dar, das in Betracht gezogen werden sollte und weitere Forschung erfordert.

P06 Untersuchung der Wirkung von mittelkettigen Triglyceriden auf Th17- und regulatorische T-Zellen bei Hunden mit idiopathischer Epilepsie

Autoren [Warzecha K¹](#), [Can P²](#), [Carlson R¹](#), [Meyerhoff N¹](#), [Twele F¹](#), [Volk A H¹](#), [Neßler J¹](#), [Tipold A¹](#)

Institute **1** Klinik für Kleintiere, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; **2** Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara, Ankara, Turkey

DOI 10.1055/s-0043-1760776

Epilepsie ist eine der häufigsten chronischen neurologischen Erkrankungen bei Hunden und Menschen. Erhöhte Konzentrationen von Th17-Zellen und ein Ungleichgewicht zwischen Th17- und regulatorischen T (Treg)-Zellen könnten die Anfallsschwere bei einer Gruppe von Hunden mit idiopathischer Epilepsie (IE) beeinflussen. Mit mittelkettigen Triglyceriden (MCT) angereicherte Diäten werden in der Epilepsiebehandlung bei Hunden und Menschen eingesetzt. Bei einer Untergruppe von gesunden Hunden, die eine mit MCT ergänzte Diät erhielten, wurden erhöhte Treg-Zellzahlen festgestellt.

Ziel unserer Studie war es, festzustellen, ob die orale Gabe von MCT einen Einfluss auf die Th17- und Treg-Zellen bei Hunden mit IE hat.

Die Th17- und Treg-Zellen wurden mittels Durchflusszytometrie im peripheren Blut von 9 Hunden mit IE und 7 klinisch gesunden Beagles gemessen. Nach einer initialen Blutentnahme wurde die Diät der Hunde mit IE um MCT ergänzt. Die absolute Zellzahl der Th17- und Treg-Zellen wurde mindestens einmal 1–10 Monate nach der ersten Messung kontrolliert.

Im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe wurden bei den Hunden mit IE nach Zugabe von MCT keine statistisch signifikanten Unterschiede der Th17- und Treg-Zellzahlen sowie dem Th17/Treg-Verhältnis festgestellt. Bei einzelnen Hunden (5/9) konnte, ähnlich wie bei gesunden Hunden, eine erhöhte Treg-Zellzahl nach Start der oralen Supplementierung von MCT beschrieben werden.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass die Hochregulierung von Treg-Zellen einen möglichen Therapiemechanismus von MCT bei einzelnen Hunden mit IE darstellt.

P07 Vergleich des Einflusses von Torasemid und Furosemid auf ausgewählte Parameter bei der herzkranken Katze (Tierversuchsnummer G 03 06/19)

Autoren Hartmann A, Skrodzki M

Institut Klinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin

DOI 10.1055/s-0043-1760777

Einleitung Die Behandlung von herzkranken Katzen kann sowohl für Tierarzt als auch Patientenbesitzer eine Herausforderung darstellen. Dies liegt nicht zuletzt an der notwendigen zuverlässigen Gabe der verschriebenen Medikamente. Das Schleifendiuretikum Torasemid könnte aufgrund der ausreichenden einmal täglichen Verabreichung eine mögliche Therapiealternative für die Katze darstellen. Ziel der Studie war es aufzuzeigen, dass Torasemid Furosemid als Schleifendiuretikum zur Volumenentlastung bei der Katze nicht unterlegen ist.

Tiere und Methoden Es wurden sowohl retrospektiv als auch prospektiv Katzen mit diagnostizierter Herzerkrankung aus dem Patientengut der Klinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin, die Furosemid oder Torasemid in oraler Darreichungsform behandelt wurden, in die Studie eingeschlossen.

Ergebnisse Untersuchungsergebnisse von 40 mit Furosemid und 38 mit Torasemid behandelten Katzen konnten ausgewertet werden. 11 Katzen aus der Torasemidgruppe standen zuvor unter dauerhafter Therapie mit Furosemid. Für die definierten primären Zielgrößen bestanden weder bezüglich der Verlaufsmessungen des Verhältnisses von linkem Atrium zu Aorta (als Maß für die Volumenbelastung), der Kreatininmesswerte noch der Kaliummesswerte innerhalb von 30 Tagen nach Behandlungsbeginn signifikante Unterschiede zwischen den mit Furosemid und den mit Torasemid behandelten Katzen. Auch die bestehenden Unterschiede in den Überlebenszeiten (Furosemidgruppe: Mittelwert 543 d, Median 488 d; Torasemidgruppe: Mittelwert 364 d, Median 178 d; $p = 0,872$) zeigten sich nicht als statistisch signifikant.

Schlussfolgerung und klinische Relevanz Für keinen der untersuchten Parameter ergaben sich im Therapieverlauf klinisch signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen. Es konnte somit die gleichwertige Wirksamkeit und Sicherheit von Torasemid für die vorliegende Patientenpopulation aufgezeigt werden. Der entscheidende Vorteil der Behandlung mit Torasemid liegt in der einmal täglichen Verabreichung sowie dem möglichen Einsatz bei Katzen, die nicht (mehr) ausreichend auf die Behandlung Furosemid ansprechen.

P08 Vektorübertragene Infektionserreger bei Hunden aus der Ukraine (03/2022–09/2022)

Autoren Herrmann F¹, Schäfer I², Bräuer J³, Pachnicke S⁴, Müller E², Kohn B¹

Institute 1 Klinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin; 2 Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen; 3 Kleintierpraxis, Berlin; 4 Elanco Deutschland GmbH, Monheim am Rhein

DOI 10.1055/s-0043-1760778

Einleitung Der Beginn des Krieges in der Ukraine im Februar 2022 führte dazu, dass vermehrt Hunde aus der Ukraine nach Deutschland importiert wurden.

Ziel der Studie war der Nachweis vektorübertragener Infektionserreger bei aus der Ukraine importierten Hunden.

Tiere und Methoden Bei Hunden, die von 03/2022 bis 09/2022 in der Klinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin oder der Tiertafel Berlin e.V. vorgestellt wurden, wurden direkte und indirekte Untersuchungen auf vektorübertragene Infektionserreger im Labor Laboklin (Bad Kissingen) durchgeführt. PCR-Tests auf *Anaplasma* (*A. phagocytophilum*), *Babesia* (*B.*) spp., *Hepatozoon* (*H.*) spp. und Mikrofilarien (*Dirofilaria* (*D.*) spp.) wurden aus EDTA-Blut, serologische

Tests (ELISA) für *A. phagocytophilum*, *Leishmania* (*L.*) *infantum* und *Babesia* spp. aus Serum oder Plasma durchgeführt. Weiterhin wurde ein Makrofilarien-Nachweis (*D. immitis* Antigen-Test) aus Serum oder Plasma inkludiert.

Ergebnisse Mittels PCR wurden *Babesia* spp. bei 3/79 (3,8%; alle *B. canis*) und Mikrofilarien bei 1/81 Hunden (1,2%; *D. repens*) nachgewiesen. Bei 1/79 Hunden (1,3%) war der *D. immitis* Antigen-Test positiv. Alle 81 PCR-Tests für *A. phagocytophilum* und *Hepatozoon* spp. waren jeweils negativ.

Serologisch wurden bei 7/80 Hunden (8,8%) Antikörper gegen *A. phagocytophilum*, bei 13/81 Hunden gegen *Babesia* spp. (16%) sowie bei 7/81 Hunden (8,6%) gegen *L. infantum* nachgewiesen.

Schlussfolgerung Mittels PCR wurden nur vereinzelt *B. canis* und *D. repens* nachgewiesen. In der Serologie wurden hauptsächlich Antikörper gegen *Babesia* spp. sowie *A. phagocytophilum* und *L. infantum* festgestellt. Aus der Ukraine stammende Hunde sollten auf vektorübertragene Infektionserreger getestet und gegebenenfalls therapiert werden.

P09 Reevaluation des Placebo-Effekts in kürzlich durchgeführten kaninen Epilepsie-Studien

Autoren Schmidt T¹, Meyerhoff N¹, Meller S¹, Twele F¹, Charalambous M¹, Berk BA^{3, 4}, Law TH⁴, Packer RMA⁴, Fischer A⁵, Volk HA^{1, 2}

Institute 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Zentrum für Systemische Neurowissenschaften, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 3 BrainCheck.Pet – Tierärztliche Praxis für Epilepsie, Mannheim; 4 Dept. of Clinical Science and Services, Royal Veterinary College, Hatfield, UK; 5 Zentrum für Klinische Tiermedizin, Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-University München, München

DOI 10.1055/s-0043-1760779

Hintergrund Der Placebo-Effekt ist ein häufiges Phänomen in klinischen Studien. Die Datenlage darüber in kaninen Epilepsie-Studien ist begrenzt, obwohl seine Ausprägung die Wirksamkeitsbewertung neuer Therapien maßgeblich beeinflussen kann. Bei kürzlich durchgeführten Epilepsie-Studien wurde die Hypothese aufgestellt, dass der Placebo-Effekt in Studien im Cross-over Design vermindert ist.

Material und Methoden Die Anfallstagebücher von 60 Hunden aus drei verschiedenen Placebo-kontrollierten, doppel-blind Epilepsie-Studien im Cross-over Design wurden ausgewertet. Der Ausgangswert der monatlichen Anfallsfrequenz vor Studienbeitritt und die monatliche Anfallsfrequenz während der Teilnahme in der Placebogruppe wurden berechnet. Dabei wurde zusätzlich zwischen Hunden unterschieden, die zu Beginn der Studie (1. Phase) oder zum Ende der Studie (2. Phase) der Placebogruppe zugeordnet waren.

Ergebnisse Die monatlichen Anfallsfrequenz stieg während der Teilnahme in der Placebogruppe auf 2,95 Anfälle/Monat an, verglichen mit dem Ausgangswert von 2,3 Anfälle/Monat ($p = 0,0378$). Bei der statistischen Auswertung konnte daher kein Placebo-Effekt festgestellt werden. Jedoch wurde ein starker Phasen-Effekt identifiziert. Hunde, die das Placebo-Präparat in der 2. Phase der Studie erhielten, zeigten einen signifikanten Anstieg der Anfallsfrequenz verglichen mit dem Ausgangswert ($p = 0,0036$). Im Gegensatz dazu wurde kein signifikanter Unterschied zum Ausgangswert gefunden, wenn die Hunde das Placebo-Präparat in der 1. Phase erhielten.

Schlussfolgerung Die Studienergebnisse weisen auf einen möglichen „Honeymoon-Effekt“ zu Versuchsbeginn mit dem Placebo-Präparat hin, welcher bisher nur von Antiepileptika bekannt ist. Der Effekt sollte zukünftig bei dem Design und der Auswertung von kaninen Epilepsie-Studien berücksichtigt werden.

P10 Fructosamin, Glucose und Stress bei Alpakas

Autoren Keine F, Schregel J, Ganter M, Wagener MG

Institut Klinik für kleine Klauentiere und forensische Medizin und Ambulatorische Klinik, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0043-1760780

Hintergrund Neuweltkamele zeichnen sich durch besondere Stressempfindlichkeit aus. Damit assoziiert sind Hyperglykämien die letztendlich zu Erkrankungen des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels, wie dem Fettmobilisationssyndrom, führen können. Die Unterscheidung zwischen kurzfristigen stressbedingten und andauernden diabetischen Hyperglykämien ist daher zur korrekten Einschätzung der Symptomatik in der Routinediagnostik besonders wichtig. Plasma-Fructosamin, welches Informationen über den Blutzuckerspiegel längerer Zeiträume liefern kann, wird bei Kleintieren schon seit Jahrzehnten in der Diabetesdiagnostik verwendet. In dieser Studie wird der Parameter für den Einsatz bei Alpakas evaluiert.

Material und Methoden Bei 90 Alpakas wurden Konzentrationen von Fructosamin, Glucose und Gesamtprotein im Plasma, sowie hämatologische Befunde, Befunde der Allgemeinuntersuchung und semiquantitative Daten aus einem verhaltensbasierten Stressscore (SC) mittels Hauptkomponentenanalyse zusammengefasst. Außerdem wurden die Beziehungen der einzelnen Faktoren untereinander mittels Korrelationsanalysen und T-Tests analysiert und die Befunde unter Einfluss der finalen Diagnose beurteilt.

Ergebnisse Insgesamt zeigten 71 % der untersuchten Tiere bei der Einlieferung in die Klinik eine Hyperglykämie. Damit verbunden war eine im Mittel höhere Konzentrationen von Fructosamin und auch ein höheres Stressscoring. Bei 16 % der hyperglykämischen Individuen wurde Plasma-Fructosamin oberhalb der Referenzgrenze ermittelt. Zusätzlich zur positiven Korrelation von Plasma-Fructosamin mit Glucose konnten u. a. positive Beziehungen zu Gesamtprotein im Plasma, BCS, Hämatokrit und SC festgestellt werden. Diese Beziehungen decken sich mit den Ergebnissen der Hauptkomponentenanalyse, wo Glucose mit SC und Fructosamin mit Hämatokrit und BCS zusammengefasst werden konnte.

Schlussfolgerungen Die Ergebnisse der Studie unterstreichen die Relevanz von Stress als Auslöser für Hyperglykämien bei Alpakas. Zur Differentialdiagnostik könnte Fructosamin tatsächlich ein geeigneter Parameter sein. Es ist jedoch zu beachten, dass hohe Fructosaminkonzentrationen auch mit chronischem Stress verbunden sein können.

P13 Fallbericht: Urolithiasis, Nephrolithiasis und ein Blasendivertikel bei einem Alpaka Cria

Autoren Schregel J¹, Kleinschmidt S², von Altröck A¹, Hoeltig D^{1,3}, Ganter M¹, Wagener MG¹

Institute 1 Klinik für kleine Klauentiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Lebensmittel- und Veterinärinstitut Braunschweig/Hannover, Nds. Amt für Lebensmittel und Verbraucherschutz, Hannover;

3 Klinik für Wiederkäuer und Schweine, Freie Universität Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0043-1760781

Urolithiasis stellt einen regelmäßigen Notfall bei kleinen Wiederkäuern dar. Bei Neuweltkamelen wird die Diagnose nur gelegentlich gestellt. Nephrolithen treten bei Wiederkäuern und Neuweltkamelen nur selten auf.

Ein Alpaka (7 Monate) wurde mit Harnabsatzstörungen in der Klinik vorgestellt. Bei der Allgemeinuntersuchung fielen ein feuchtes Präputium und Pressen auf Harn auf. Jedoch wurde Harnabsatz am Tag der Aufnahme wiederholt beobachtet. Im Ultraschall stellte sich die Harnblase als stark gefüllt dar. Röntgenologisch konnten keine blockierenden Strukturen dargestellt werden. Labordiagnostisch wurden Anämie, Granulozytose und Azotämie festgestellt. Die Befunde deuteten auf Urolithiasis hin, woraufhin Amoxicillin, Metamizol, Butylscopolamin, sowie Omeprazol verabreicht wurden. Harnabsatz wurde am folgenden Tag erneut beobachtet. Die Analyse der Nierenfunktion ergab, dass

die fraktionelle Exkretion von Wasser, Phosphor, und Glucose erhöht waren. Das Verhältnis von Urin-GGT zu Urin-Kreatinin war erhöht, welches auf eine Schädigung der Nierentubuli hindeutete. Gleichzeitig waren die Konzentrationen von Harnstoff (Urea) und Kreatinin (Crea) im Plasma im Vergleich zum Vortag zwar geringer, jedoch noch oberhalb der Referenzgrenzen. Im Laufe des dritten Tages verschlechterte sich das Allgemeinbefinden des Crias, wobei kein Urinabsatz mehr festgestellt wurde. In diesem Zeitraum nahmen die Konzentrationen von Crea und Urea im Plasma sowie der Durchmesser der Blase kontinuierlich zu. Das Alpaka wurde in der Folge euthanasiert, da der Besitzer keine chirurgische Intervention wünschte. Die Sektion des Tiers ergab einen hochgradigen Aszites sowie Urolithen in der linken Niere und der Urethra. Die Harnblase war intakt, zeigte jedoch eine Missbildung unklarer Genese, die sich histologisch als Blasendivertikel darstellte. Unklar bleibt, ob die klinischen Symptome und die labordiagnostischen Befunde eine Folge der Nephrolithiasis oder der Urolithiasis waren.

P14 Nachweishäufigkeit von Anaplasmen und Ehrlichien bei Hunden mit Thrombozytopenie

Autoren Gentil M, Wulfsberg L, Müller E

Institut Laboklin GmbH & Co.KG, Bad Kissingen

DOI 10.1055/s-0043-1760782

Ziel der Studie Die Thrombozytopenie des Hundes ist ein häufiges klinisches Problem und kann vielfältige Ursachen haben. Sie ist u. a. ein klassischer Befund bei der Ehrlichiose und Anaplasmosen. Während *Anaplasma phagocytophilum* (APH) in Deutschland endemisch ist, kommen Infektionen mit *Anaplasma platys* (APL) und *Ehrlichia canis* (EC) aufgrund der Verbreitung des Vektors *Rhipicephalus sanguineus* vorwiegend im Mittelmeerraum vor.

Die vorliegende Studie fasst zusammen, wie oft die genannten Erreger im Blut von Hunden mit erniedrigten Thrombozytenzahlen nachzuweisen waren.

Methoden 936 EDTA-Blutproben von Hunden aus Deutschland mit unbekannter Reise- bzw. Importanamnese wurden im Zeitraum 01/2018 bis 10/2022 für ein Thrombozytopenie-Profil in ein Diagnostiklabor eingeschickt und mittels realtime PCR auf APH, APL und EC getestet.

845 Tiere wiesen eine Thrombozyten-Zahl < 150 G/l und wurden in die weitere Auswertung einbezogen.

Ergebnisse Es wurden Thrombozyten-Zahlen zwischen 1 G/l und 148 G/l (Median: 41 G/l) gemessen.

APH war in 109 Proben (12,9%), APL in 6 Proben (0,7%) und EC in 10 Proben (1,2%) mittels PCR nachweisbar. Bei zwei Hunden lag eine Koinfektion mit APH und EC, bei einem Hund eine Koinfektion mit APL und EC vor. Eine Häufung der positiven Befunde war v. a. in den Monaten Mai und Juni zu beobachten. Retrospektiv konnte ermittelt werden, dass 11 der 15 APL- und EC-positiven Hunde aus dem Ausland stammten. Bei den anderen 4 Hunden gab es keinen entsprechenden Vermerk im Vorbericht, was einen Auslandsaufenthalt aber nicht sicher ausschließt.

Schlussfolgerung In 14,4% der Fälle waren Anaplasmen und/oder Ehrlichien nachweisbar. Die tatsächliche Prävalenz infektiös bedingter Thrombozytopenien dürfte sogar höher liegen: Aufgrund von Vorbehandlung oder intermittierender Bakteriämie, wie sie v. a. für APL-Infektionen beschrieben ist, sind falsch-negative PCR-Ergebnisse möglich. Daneben führen auch andere Infektionen, z. B. mit Babesien, zur Erniedrigung der Thrombozytenzahl. Bei Vorliegen einer Thrombozytopenie sollte daher zwingend eine entsprechende Diagnostik durchgeführt werden.

Literatur

[1] Sainz Á et al. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites & Vectors* 2015; 8: 75

P15 Therapie der immunmedierten Polyneuropathie der jungen Katze mit humanen Immunglobulinen – eine Fallserie

Autoren Schmitz A, van Renen J, Buhmann G, Dörfelt S, Fischer A
Institut Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München
DOI 10.1055/s-0043-1760783

Hintergrund Die immunmedierte Polyneuropathie (PN) der jungen Katze ist eine häufige Erkrankung des peripheren Nervensystems mit Parallelen zur juvenilen chronisch inflammatorischen demyelinisierenden Polyneuropathie (CIDP) beim Menschen.

Erkrankte Katzen entwickeln eine generalisierte Schwäche mit Paraparesen, bis hin zur nicht gehfähigen Tetraparese mit reduzierten Flexorreflexen. Der Krankheitsverlauf ist initial progressiv, der weitere Verlauf variabel mit Remission sowie Rückfällen. Beim Menschen wird CIDP unter anderem mit humanen intravenösen Immunglobulinen (IVIg) erfolgreich behandelt. Bei der Katze gibt es bisher keine Berichte zu dieser Therapie.

Ziel Beschreibung des Krankheitsverlaufs von Katzen mit immunmediierter Polyneuropathie nach Therapie mit humanen Immunglobulinen.

Material und Methoden Die Patientendaten wurden nach Katzen mit der Diagnose Polyneuropathie und IVIg Therapie durchsucht (2018–2022).

Ergebnisse Es wurden 6 Katzen (Alter: 6 Monate bis 2,5 Jahre) mit immunmediierter PN identifiziert, bei denen aufgrund eines schweren oder chronischen Krankheitsverlaufs eine Therapie mit IVIg durchgeführt wurde. Die neuroanatomische Lokalisation, der akute Krankheitsbeginn sowie das Alter zum Zeitpunkt des Beginns waren typisch für die immunmedierte PN. Bei 3/6 Katzen wurden weiterführende Untersuchungen mit EMG/NLG und Muskel-Nerven-Biopsien durchgeführt. Alle 6 Katzen wurden stationär aufgenommen und mit humanen IVIg in einer Dosis von 0,5 g/kg/Tag an 2 bis 4 aufeinanderfolgenden Tagen intravenös als Infusion über mehrere Stunden behandelt. Nebenwirkungen wurden bei keiner Katze beobachtet. Alle 6 Katzen zeigten wenige Tage (2–10 Tage) nach der ersten IVIg Behandlung eine klinische Verbesserung.

Fazit Die Therapie mit IVIg kann bei schwer oder chronisch betroffenen Katzen mit immunmediierter Polyneuropathie in Betracht gezogen werden.

P16 Zystitis bei Hund und Katze

Autor Drews K
Institut Tierklinik Lüneburg, Lüneburg
DOI 10.1055/s-0043-1760784

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Charakterisierung von bakteriellen Zystitiden bei Hund und Katze anhand inflammatorischer Biomarker. Aufgrund der Untersuchungen sollen Aussagen getroffen werden zum lokalen und systemischen Ausmaß, sowie zur Prognose der Erkrankung. Dazu sollen die Marker mit klinischen, ultrasonographischen und labordiagnostischen Parametern verglichen werden.

Als Marker wurden Procalcitonin, Defensin-beta, IL-8 und Neopterin gewählt. Procalcitonin stellt die Vorstufe zu Calcitonin dar und wird als Marker bei bakteriellen Infektionskrankheiten eingesetzt. Pathophysiologisch wird Procalcitonin bei einem generalisiert-entzündlichen Geschehen vermehrt gebildet. Defensin-Beta ist ein antimikrobielles Peptid, das der Abwehr von mikrobiellen Erregern vor allem Bakterien aber auch Toxinen dient.

Interleukin-8 wird vom Immunsystem als Signalstoff gebildet und wird vor allem in Makrophagen gebildet. Als Stimulus für die Bildung gelten Immunkomplexe. Neopterin ist ein Stoffwechselprodukt des Nucleinsäurestoffwechsels und wird ausschließlich in den Zellen des mononukleären Phagozytensystem gebildet und stellt damit einen wichtigen Marker für Makrophagenaktivität dar. Bei allen Aktivitäten des Immunsystems ist Neopterin erhöht.

Die Untersuchungen wurden in Serum und Urinproben vorgenommen. Zum Nachweis der Biomarker wurden kommerziell erhältliche ELISA-Kits eingesetzt (Procalcitonin, MyBiosource, Kat-Nr.: MBS073354-96; Feline Beta-Defensin 2,

Genorise, Kat-Nr.: GR188184; IL-8, MyBiosource, Kat-Nr.: MBS106438-96; Neopterin, demditec, Kat-Nr.: DE59321).

Bisher wurden 40 Hund und Katzen untersucht. Die im Urin gemessenen Konzentration der untersuchten Parameter zeigten zwischen der gesunden Kontrollgruppe und den an einer Zystitis erkrankten Gruppen keine signifikanten Unterschiede. Zwischen einer sterilen und bakteriell bedingten Zystitis ergaben sich keine signifikanten Unterschiede für Procalcitonin, IL-8 und Neopterin. Hunde mit Zystitis hatten signifikant erhöhte Defensinkonzentrationen ($p = 0,04$) im Urin.

Die bisherigen Ergebnisse erlauben noch keine Zuordnung der Biomarker zum Krankheitsausmaß bzw. der Krankheitsprognose.

P18 Fragebogenstudie zur Evaluierung der Assoziation zwischen der NME Risikovariante und klinischen Symptomen beim Mops

Autoren van Renen J, Buhmann G, Fischer A
Institut Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München
DOI 10.1055/s-0043-1760785

Einführung Die nekrotisierende Meningoenzephalitis (NME) ist eine fatale Erkrankung beim Mops. Die Diagnose erfordert Kernspintomographie und Liquor. Eine genetische Risikovariante auf dem DLA Klasse II Gen wird als Risikofaktor, eine NME zu entwickeln, betrachtet. Gentests sind vor allem im Zuchtscreening sinnvoll und empfohlen.

Ziel war das Vorkommen der NME Risikovariante beim Mops mit neurologischen Symptomen und Anfällen zu beschreiben und Einblicke in die Prävalenz von NME und idiopathischer Epilepsie zu erhalten.

Material und Methoden Ein Fragebogen wurde vom Partnerlabor (Laboklin, Bad Kissingen) an 5974 Einsender des NME Gentests (2012–2020) verschickt. 203 vollständig ausgefüllte Fragebögen wurden ausgewertet.

Ergebnisse Die NME Risikovariante war homozygot bei 13,8 % (28/203), heterozygot bei 31,5 % (64/203) und Wildtyp bei 54,7 % (111/203) der Hunde. Im Fragebogen berichteten 12,3 % (25/203), dass epileptische Anfälle oder andere neurologische Symptome auftraten. Der Krankheitsverlauf und die Diagnostik wiesen bei 3,9 % (8/203) auf eine NME und bei 2,9 % (6/203) auf eine idiopathische Epilepsie hin. Das mediane Alter bei Beginn der Symptome war bei Verdacht auf NME 1 Jahr (< 1–6 Jahre) und bei Verdacht auf idiopathische Epilepsie 2,5 Jahre (1–5 Jahre). Die NME Risikovariante lag bei Verdacht auf NME bei 75 % (6/8) homozygot vor und bei je einem Hund (12,5 %, 1/8) heterozygot oder Wildtyp vor. Bei Verdacht auf idiopathische Epilepsie waren 83,3 % (5/6) heterozygot und ein Hund war Wildtyp.

Schlussfolgerung NME und idiopathische Epilepsie traten beim Mops gleich häufig und in der gleichen Altersgruppe auf, unterschieden sich aber im Krankheitsverlauf. Bei Verdacht auf NME lag die Risikovariante häufiger homozygot und bei Verdacht auf idiopathische Epilepsie heterozygot vor.

P19 Veränderungen von hämatologischen Parametern bei gesunden Alpakas im Altersverlauf

Autoren Wagener MC¹, Kornblum M¹, Kiene F¹, Ganter M¹, Teichmann U²
Institute 1 Klinik für kleine Klautiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; 2 Max-Planck-Institut für Multidisziplinäre Naturwissenschaften, Göttingen
DOI 10.1055/s-0043-1760786

Hintergrund Die zunehmende Anzahl an Alpakas in der tierärztlichen Praxis und die häufig unspezifische Krankheitssymptomatik bei dieser Tierart lassen der Labordiagnostik eine besondere Bedeutung zukommen. Bei den häufig vorkommenden Anämien sind die Besonderheiten der elliptisch geformten Erythrozyten zu berücksichtigen.

Über die physiologische Altersabhängigkeit von hämatologischen Parametern bei Alpakas im Altersverlauf ist bisher nur wenig bekannt. Wir haben diese daher in einer retrospektiven Studie charakterisiert.

Material und Methoden Insgesamt 87 hämatologische Befunde von 21 gesunden, weiblichen Alpakas unterschiedlichen Alters einer Versuchstierherde wurden mittels Spearman-Korrelation, sowie gepaartem t-Test oder Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test auf altersabhängige Veränderungen untersucht.

Ergebnisse Hämoglobin, Hämatokrit, MCH, MCV, der prozentuale Anteil an Segmentkernigen Neutrophilen Granulozyten und die Neutrophilen-Lymphozyten-Ratio (NLR) wiesen eine signifikante positive Korrelation mit dem Alter der Tiere auf. Signifikante negative Korrelationen mit dem Alter waren sowohl bei den relativen als auch absoluten Lymphozytenzahlen festzustellen. Im ge-

paarten Altersvergleich ergaben sich im höheren Alter signifikant höhere Werte für Hämoglobin, Hämatokrit und MCV sowie signifikant niedrigeren Werte für MCHC und den prozentualen Anteil an Lymphozyten.

Schlussfolgerungen Das Blutbild weiblicher Alpakas unterliegt physiologischen Altersveränderungen, die bei der Interpretation von Befunden berücksichtigt werden sollten. Während die Zahl an Erythrozyten keinen Alterseinfluss aufweist, ergeben sich Verschiebungen bei Erythrozytenvolumen und -hämoglobingehalt, was sich auch in zunehmendem Hämoglobin und Hämatokrit widerspiegelt. Bei den Leukozyten kommt es mit zunehmendem Alter zur Abnahme der Lymphozyten sowie Zunahme von Neutrophilen und daraus resultierender NLR.