

## 29. Jahrestagung der FG „Innere Medizin und klinische Labordiagnostik“ der DVG (InnLab) – Teil 2: Poster

### Datum/Ort:

30. Januar 2021 (Online-Tagung)

### Wissenschaftliche Leiterin:

Prof. Dr. Romy Heilmann

### P01 Einfluss der Eingewöhnungszeit auf Messparameter in der barometrischen Ganzkörper-Plethysmografie bei Katzen mit chronisch entzündlichen Bronchialerkrankungen

**Autoren** Hörner L<sup>1</sup>, Weeger J<sup>1</sup>, Gareis H<sup>1</sup>, Zablotki Y<sup>1</sup>, Schulz B<sup>1</sup>

**Institut 1** Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0041-1723877

**Studienziel** Die barometrische Ganzkörper-Plethysmografie (GKPG) kann als nicht invasive Methode zur Beurteilung der Lungenfunktion bei Katzen mit chronisch entzündlichen Bronchialerkrankungen (FBD) eingesetzt werden. Die Dauer der Eingewöhnungsphase in der Messkammer vor Messbeginn variiert jedoch in verschiedenen Studien erheblich. Ziel der Studie war es, den Einfluss der Akklimatisierungszeit auf Messparameter der GKPG bei Katzen mit FBD und gesunden Katzen zu untersuchen.

**Methoden** Vierundzwanzig Katzen mit FBD und 8 klinisch gesunde Katzen wurden in die prospektive Studie eingeschlossen. Für jede Katze wurde ein 30-minütiger Datensatz erhoben. Die gemessenen Lungenfunktionsparameter umfassten die verstärkte Pause (enhanced pause, Penh), Pause (PAU), End-Expirationspause (EEP), Spitzen-Expirationsfluss (PEF), Expirationsfluss 50 % (EF50), Verhältnis von Spitzen-Expirationsfluss und Expirationszeit (Rpef), PEF/EF50 und Atemfrequenz. Die für die drei 10-Minuten-Abschnitte erhobenen Daten wurden unter Verwendung des gemischten Modells für beide Gruppen statistisch miteinander verglichen ( $p < 0,01$ ).

**Ergebnisse** Während sich der Messparameter PEF/EF50 zwischen allen 3 Zeitperioden bei gesunden Katzen und denen mit FBD signifikant unterschied, blieb der Parameter Penh in beiden Gruppen unverändert. Veränderungen für die Parameter Atemfrequenz, EEP und Rpef wurden nur bei gesunden Katzen beobachtet. Bei Katzen mit FBD variierte der Parameter PAU zu allen 3 Zeitperioden. Für EF50 bei gesunden Tieren und PEF bei Katzen mit FBD ergaben sich signifikante Abweichungen zwischen dem ersten und zweiten Messabschnitt.

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse zeigen, dass für die Bestimmung bestimmter Messparameter der GKPG bei Katzen mit FBD eine Akklimatisierung in der Messkammer notwendig ist. Eine Standardisierung der Messprotokolle für die GKPG könnte nützlich sein, um die Vergleichbarkeit von Daten zu gewährleisten.

### P02 Aussagekraft zytologischer Nasenabstriche bei Hunden mit eosinophiler Bronchopneumopathie

**Autoren** De Simoi V, Troedson K, Schulzcg B

**Institut 1** Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0041-1723878

**Einleitung** Die kanine eosinophile Bronchopneumopathie (EBP) kann mit Nasenausfluss einhergehen. Möglicherweise eignet sich ein zytologischer Nasenabstrich zum Nachweis der eosinophilen Entzündung in den Atemwegen.

**Ziel** Es war Ziel der Studie zu untersuchen, ob bei Hunden mit EBP eine eosinophile Entzündung in zytologischen Nasenabstrichen nachweisbar ist. Weiterhin sollte ein möglicher Zusammenhang zwischen Befunden von

Differenzialblutbild, bronchoalveolärer Lavage-Flüssigkeit (BALF) und der Zytologie von Nasenabstrichen eruiert werden.

**Methoden** Eingeschlossen wurden 21 Hunde mit EBP und 22 gesunde Kontrollhunde. Bei allen Hunden wurde ein Differenzialblutbild angefertigt und Abstriche aus beiden Nasenhöhlen nach standardisiertem Protokoll zytologisch untersucht. Bei Hunden mit EBP erfolgte zu diagnostischen Maßnahmen eine zytologische Untersuchung der BALF. Die Parameter beider Gruppen wurden statistisch miteinander verglichen ( $p < 0,05$ ).

**Ergebnisse** Bei der zytologischen Untersuchung der Nasentupfer konnten bei 2 Hunden (9,5%) vermehrt eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden. Der Vergleich zur Kontrollgruppe war nicht signifikant ( $p = 0,152$ ). Hunde mit EBP zeigten jedoch signifikant häufiger Bakterien in der zytologischen Untersuchung der Nasenabstriche ( $p < 0,001$ ). Bei 90,5% der Hunde mit EBP wurde eine Bluteosinophilie festgestellt, diese war im Vergleich zu der gesunden Kontrollgruppe (36,4%) statistisch signifikant ( $p = 0,007$ ). Der durchschnittliche Anteil der eosinophilen Granulozyten in der BALF lag bei 71,5% (16,0 - 94,0%). Ein Zusammenhang zwischen der Höhe der eosinophilen Granulozyten im peripheren Blut und dem prozentualen Anteil in der BALF konnte nicht nachgewiesen werden ( $p > 0,99$ ).

**Schlussfolgerungen** Die Nasenabstrichzytologie eignet sich nicht als diagnostische Methode zum Nachweis einer EBP. Ein Zusammenhang zwischen Veränderung im Differenzialblutbild, dem Anteil der Eosinophilen in der BALF und dem Vorliegen von eosinophilen Granulozyten in der Nasenzytologie bei Hunden mit EBP konnte nicht nachgewiesen werden.

### P03 Dysregulation of gastrointestinal RAGE (receptor for advanced glycation end products) expression in dogs with inflammatory bowel disease

**Autoren** AI Cabrera-García<sup>1</sup>, Protschka M<sup>2</sup>, Alber G<sup>2</sup>, Kather S<sup>1</sup>, Dengler F<sup>3</sup>, Müller U<sup>2</sup>, Steiner JM<sup>4</sup>, Heilmann RM<sup>1</sup>

**Institutes** 1 Small Animal Clinic, CVM, Leipzig University, Leipzig; 2 Institute of Immunology, CVM, Biotechnological-Biomedical Center, Leipzig University, Leipzig; 3 Institute of Veterinary Physiology, CVM, Leipzig University, Leipzig; 4 GI Laboratory, CVMB, Texas A&M University, College Station, USA

**DOI** 10.1055/s-0041-1723879

Abstract nicht verfügbar.

### P04 Ketose und endokrine Regulation im Hepatozyten

**Autoren** Stiensmeier V<sup>1</sup>, Bartling B<sup>1</sup>, Andres S<sup>1</sup>, Endriß K<sup>2</sup>, Schmicke M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Tiergesundheitsmanagement, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle; 2 Klinik für Rinder, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0041-1723880

**Einleitung** Die Transitperiode stellt für Hochleistungsmilchkühe eine hohe metabolische Belastung dar. Eine Stoffwechseladaptation wird u. a. über endokrine Adaptationsmechanismen im Rahmen der somatotropen Achse vermittelt. Eine Dysadaptation kann zu postpartalen Stoffwechselstörungen

führen, unter denen die Ketose große Bedeutung hat. Trotz intensiver klinischer Forschung ist die Pathophysiologie der Ketose bisher unklar. Für ein vertieftes Verständnis der peripartalen Stoffwechseladaptation ist von Interesse, welche Faktoren zu einer verminderten Expression des hepatischen Growth Hormone Receptor (GHR) und dadurch zur Entkopplung der somatotropen Achse führen. In dieser Studie wurden die Effekte von Insulin (I) und Östradiol (E2) in vitro an primären bovinen Hepatozyten untersucht. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass I in sinkenden und E2 in steigenden Konzentrationen zu einer verminderten GHR-Expression führt.

**Material und Methoden** Das für die Versuche verwendete Lebergewebe stammte von Deutsch-Holstein-Rindern, die aufgrund einer infausten Prognose euthanasiert wurden. Die Isolation und Kultivierung der primären Hepatozyten erfolgte nach einem etablierten Protokoll von Witte et al. (2019). Die Hepatozyten wurden über 6 Tage mit konstant hohen oder täglich variierenden Hormonkonzentrationen stimuliert sowie als Kontrolle ohne Hormonzusatz und morphologische Kontrolle mit dem Zusatz von Insulin und Dexamethason verwendet. Die Genexpression wurde mittels qRT-PCR bestimmt.

**Ergebnisse** Die Zugabe von Insulin und Dexamethason führte zu niedrigerer mRNA-Expression von IGF-1, IGFBP-2 und Vimentin ( $p < 0,05$ ). Die ausschließliche Zugabe von I oder E2 hatte weder in konstanter noch in variierender Konzentration einen Einfluss auf die mRNA-Expression von GHR-total, GHR-1A, IGF-1, IGFBP2, HNF4a, Albumin und Vimentin.

**Diskussion** In zukünftigen Studien sollte der Fokus auf die Langzeiteffekte gelegt und die Zellen über mehr als 6 Tage stimuliert werden, da auch die metabolische Adaptation in vivo über einen längeren Zeitraum erfolgt.

## P05 Überprüfung der Messgenauigkeit des Glukosemesssystems „FreeStyle Libre“ bei Hund und Katze anhand der ISO 15197:2013

**Autoren** [Deiting V](#), [Mischke R](#)

**Institut** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0041-1723881](https://doi.org/10.1055/s-0041-1723881)

**Hintergrund** Die ISO 15197:2013 beschreibt die Methodik zur Beurteilung der Messgenauigkeit von Blutzuckermessgeräten für den Menschen. Sie definiert Anforderungen, um die Leistung der Geräte prüfen und belegen zu können. Sie gilt nicht für kontinuierlich messende Systeme, da diese Systeme den Glukosegehalt in der interstitiellen Flüssigkeit und nicht im Blut messen. In der ISO-Norm werden 2 Kriterien genannt: Für mindestens 95 % der Messwerte im Glukosebereich  $< 100$  mg/dl soll die Abweichung nicht mehr als  $\pm 15$  mg/dl betragen. Im Glukosebereich  $\geq 100$  mg/dl soll die Abweichung für ebenfalls mindestens 95 % der Messwerte nicht mehr als  $\pm 15$  % betragen. Außerdem werden alle Werte in die Parkes Fehlerraster-Analyse (Parkes Error Grid analysis) eingetragen. Dieses Raster gruppiert die Vergleichsmessungen in die Zonen A bis E, die die klinische Relevanz der Abweichung der Werte des Blutzuckermessgeräts repräsentieren (z. B. Zone A: keine Auswirkung auf Management; Zone E: führt zu fehlerhaftem Management mit gefährlichen Konsequenzen).

**Material und Methoden** Die FreeStyle-Libre-Messdaten werden bei diabetischen Kleintierpatienten mit den Ergebnissen der Referenzmethode (Hexokinasereaktion) verglichen. Von den eingeschlossenen Hunden ( $n = 26$ ) flossen 269 Datenpaare und von den 34 Katzen 359 Datenpaare in die Auswertung ein.

**Ergebnisse** Die Qualitätskriterien der ISO 15197 für Blutzuckermessgeräte beim Menschen wurden nur zum Teil erfüllt. Außerhalb des dort angegebenen Fehlertoleranzbereichs (siehe oben) lagen bei der Katze 32,3 % und beim Hund 36,4 % der Messergebnisse (Anforderung:  $< 5$  %). Die Verteilungen der Abweichungen im Parkes Error Grid erfüllten jedoch die Vorgaben der ISO 15197:2013. Bei der Katze lagen 99,4 % in den unkritischen Zonen A und B (Vorgabe: mindestens 99 %), beim Hund waren es 99,3 %.

**Schlussfolgerungen** Die Nichterfüllung der Anforderungen bezüglich der Fehlertoleranz reflektiert zumindest teilweise die zeitliche Verzögerung der

Glukose-Equilibration zwischen den Kompartimenten Interstitium und Blut. Die klinisch relevante Verteilung im Parkes Error Grid bestätigt die sichere Anwendbarkeit des neuen Glukosemesssystems bei Hund und Katze.

## P06 Evaluation of matrix-metalloproteinases (MMPs) and tissue inhibitors of metalloproteinases (TIMPs) as biomarkers for sepsis and endotoxemia in equine colic

**Autoren** [Barton A<sup>1</sup>](#), [Richter I<sup>2</sup>](#), [Ahrens T<sup>1</sup>](#), [Alalwani A<sup>1</sup>](#), [Lilge S<sup>1</sup>](#), [Purschke K<sup>1</sup>](#), [Merle R<sup>2</sup>](#), [Barnewitz D<sup>3</sup>](#), [Gehlen H<sup>1</sup>](#)

**Institutes** 1 Equine Clinic, Freie Universität Berlin, Berlin; 2 Institute of Veterinary Epidemiology, Freie Universität Berlin, Berlin; 3 Research Centre of Medical Technology and Biotechnology, Bad Langensalza

**DOI** [10.1055/s-0041-1723882](https://doi.org/10.1055/s-0041-1723882)

**Objective** In this study, we evaluated elastolytic and collagenolytic matrix-metalloproteinases (MMP-2, -8 and -9) and their tissue inhibitors (TIMP-1 and -2) in plasma and peritoneal fluid of equine colic patients and correlated them to clinical sepsis scoring.

**Material and methods** A modified sepsis scoring including general condition, heart and respiratory rate, inner body temperature, mucous membranes, white blood count and ionized calcium was performed in 47 horses presented with colic. Horses were classified as negative ( $n = 32$ ,  $\leq 6/19$  points), questionable ( $n = 9$ ,  $7-9/19$  points) or positive ( $n = 6$ ,  $\geq 10/19$  points) for sepsis. MMP and TIMP concentrations were evaluated in plasma and peritoneal fluid using species-specific sandwich ELISA kits.

**Results** In a linear discriminant analysis, all parameters of sepsis scoring apart from calcium separated well between severity groups ( $p < 0.05$ ). A significant influence of overall sepsis scoring on MMP-9 was found for peritoneal fluid ( $p = 0.007$ ) with a regression coefficient of 0.131, while no significant association was found for plasma ( $p = 0.078$ ). A MMP-9 concentration of  $> 113$  ng/ml in peritoneal fluid was found to be the ideal cut-off to identify positive sepsis scoring ( $\geq 10/15$  points; sensitivity of 85.7 % and specificity of 87.5 %). No significant correlations were found between sepsis scoring and MMP-2, MMP-8, TIMP-1 and TIMP-2 ( $p > 0.05$ ), indicating no increase in collagenolytic activity or overwhelming fibrosis formation.

**Conclusion** MMP-9 in peritoneal fluid was found to be a biomarker of high diagnostic value for sepsis and endotoxemia in acute equine colic. As abdominocentesis is commonly performed in the diagnostic work-up of equine colic, a bedside assay would be useful and easy-to perform diagnostic support in the decision for surgery and prognostic estimation. The evaluation of TIMP concentrations may be more rewarding in the postoperative phase, possibly indicating adhesion or fibrosis formation. This remains to be studied in the future.

## P07 Serum-Amyloid A bei azotämischen Katzen

**Autoren** [Degenhardt L](#), [Dorsch R](#), [Hartmann K](#), [Dörfelt R](#)

**Institut** 1 Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

**DOI** [10.1055/s-0041-1723883](https://doi.org/10.1055/s-0041-1723883)

Abstract nicht verfügbar.

## P08 Central venous catheter induced thrombosis in dogs

**Autoren** [Pereira JM<sup>1</sup>](#), [Hewicker-Trautwein M<sup>2</sup>](#), [Rohn K<sup>3</sup>](#), [von Depka Prondzinski M<sup>4</sup>](#), [Mischke R<sup>1</sup>](#)

**Institutes** 1 Small Animal Clinic, University of Veterinary Medicine, Hannover; 2 Department of Pathology, University of Veterinary Medicine, Hannover; 3 Institute for Biometry, Epidemiology and Information Processing, University of Veterinary Medicine, Hannover; 4 Werlhof Institute Medical Care Center, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0041-1723884](https://doi.org/10.1055/s-0041-1723884)

**Background** Thrombosis of the jugular vein is a severe complication related to central venous catheters (CVC). Only little is known about its incidence and the efficacy of antithrombotic regimens in dogs.

**Aims** (1) To determine the incidence of CVC-induced thrombosis in canine intensive care patients and, thereby, the efficacy of an antithrombotic treatment. (2) To assess whether initial changes of haemostasis parameters are predictive for an increased risk of thrombosis.

**Material and methods** A total of 29 dogs hospitalised in the Small Animal Clinic and receiving a CVC in the jugular vein (JV) for medical reasons were included. Seventeen dogs received a standard dosage of unfractionated heparin (150 IU/kg TID s.c.) and 12 dogs (surgical patients) a reduced dosage (75 IU/kg TID s.c.). A colour Doppler ultrasound and blood collection for haemostasis tests were performed before (day 0) and on days 1, 3, 5, etc., after the CVC insertion. Haemostasis tests included prothrombin time, APTT, thrombin time, antithrombin, D-dimers, thrombin generation and rotational elastometry. Finally, electron microscopy (ELMI) of the removed CVC was performed.

**Results** In 8 dogs (28 %), sonographic examination revealed thrombus formation in the JV lumen, but mostly low-grade. ELMI determined thrombi on the external CVC surface in 19/27 CVCs, without significant correlation with sonography. Heparin activities showed great variability, but no significant differences between dogs with or without CVC induced thrombosis. Initially high fibrinogen concentrations and low maximum lysis values (ROTEM® delta [ex-tem]) were associated with sonographically detectable thrombi.

**Conclusion** The used routine anticoagulatory treatment was not completely effective to prevent CVC-induced thromboses. A high fibrinogen concentration and low maximum lysis may be useful indicators for an increased thrombotic risk in individual dogs, which may require special antithrombotic treatment.

## P09 Pharmakokinetische Untersuchung zur oralen Mehrfachapplikation des direkten Faktor-Xa-Hemmers Apixaban bei der Katze

**Autoren** Wroblewski M<sup>1</sup>, Birschmann I<sup>2</sup>, Mischke R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Institut für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum

DOI 10.1055/s-0041-1723885

**Hintergrund und Ziel** Aufgrund seines sehr guten Sicherheits-Wirkungsprofils und der fehlenden Notwendigkeit eines Routinemonitorings hat sich Apixaban im letzten Jahrzehnt zu einem wesentlichen Bestandteil in der Thromboseprophylaxe beim Menschen entwickelt. Die einfache orale Applizierbarkeit macht es auch für den Einsatz bei der Katze zu einer vielversprechenden Option. Es liegen pharmakokinetische Daten nach Einmalapplikation vor, die auf eine gute Verträglichkeit bei der Katze deuten. Allerdings fehlen Daten zu den Effekten einer wiederholten Gabe. Ziel dieser Studie war deshalb die Untersuchung der Apixaban-Spiegel und Verträglichkeit nach Mehrfachapplikation bei der Katze.

**Methodik** Sechs gesunde Katzen erhielten über 7 Tage 2-mal täglich 0,625 mg Apixaban/Tier (entsprechend ¼ Tablette Eliquis® 2,5 mg). Blutproben zur Messung der Wirkstoffkonzentration wurden vor (Zeitpunkt 0) sowie 2,5 Stunden nach oraler Applikation an den Tagen 1, 2, 4 und 7 gewonnen und die Apixaban-Konzentration mithilfe der Ultra-Performance-Liquid-Chromatografie-Tandem Massenspektrometrie (UPLC-MS/MS) und einem Anti-Xa-Assay bestimmt.

**Ergebnisse** Es traten keine Spontanblutungen auf, 2 Tiere zeigten kleinere Blutungskomplikationen im Bereich der Venenpunktionsstellen. Ein Teil der Katzen entwickelte während der Hospitalisierung eventuell stressinduziert Diarrhö. Die Verläufe der Apixaban-Plasmaspiegel der 6 Katzen zeigten eine hohe interindividuelle Variabilität und 4/6 Tiere erreichten in den ersten Tagen nur geringe Wirkstoffspiegel. An Tag 7 konnten 2,5 Stunden nach der

letzten Gabe Apixaban-Konzentrationen von 45–259 ng/ml detektiert werden. Die mit UPLC-MS/MS gemessenen Werte korrelierten sehr gut mit den Anti-Faktor-Xa-Spiegeln (Spearman Rangkorrelationskoeffizient,  $r = 0,975$ ).

**Schlussfolgerung** Blutungskomplikationen waren in der geprüften Apixaban-Dosierung limitiert. Die große interindividuelle Variabilität der Wirkstoffspiegel, zu der möglicherweise die Diarrhö beitrug, sollte an einer größeren Tierzahl überprüft werden.

## P10 Evaluation of the point-of-care hematology analyzer Scil vCell5 for its use in cats

**Autoren** Zelmer KL<sup>1</sup>, Bauer N<sup>2</sup>, Moritz A<sup>1,2</sup>

**Institutes** 1 Small Animal Clinic, Internal Medicine, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany; 2 Department of Veterinary Clinical Sciences, Clinical Pathology and Clinical Pathophysiology, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany

DOI 10.1055/s-0041-1723886

**Introduction** The point-of-care-analyzer (POCA) Scil vCell5 (Scil animal care company GmbH) was introduced as a laser and impedance based automated hematology system providing a complete blood cell count including a 5-part leukocyte differential count. Aim of the approved study was the evaluation of the analyzer for its use in cats.

**Methods** K3-EDTA-anticoagulated blood from healthy and diseased cats ( $n = 159$ ) was analyzed within 6 hours of sampling with the Scil vCell5. Results were compared to corresponding reference methods, i. e., the microhematocrit (PCV), a manual 200-cell differential blood count and the ADVIA2120 hematology system (Siemens). Intra-assay correlation coefficient (CV) and linearity were determined. Statistical analysis included linear regression, Spearman's rank correlation ( $r_s$ ), Passing-Bablok regression and Bland-Altman analysis. As quality assurance total observed error was calculated from bias and CV ( $TE_{obs} = \text{Bias} + 2 \cdot CV$ ). To fulfill quality requirements  $TE_{obs}$  should be  $< TE_a$  (total allowable error) as recommended by the ASVCP guidelines.

**Results** CVs were  $< 3\%$  for WBC, HGB and  $< 5\%$  for RBC, HTC in all concentration levels. For PLT, CV was  $< 5\%$  at high and 8–15% at normal and low levels. There was good to excellent correlation ( $r_s = 0.99–0.80$ ) between the 2 analyzers, except for MCHC ( $r_s = 0.3$ ), basophils ( $r_s = 0.2–0.5$ ), monocytes ( $r_s = 0.2–0.6$ ) and PLT ( $r_s = 0.79$ ) including PLT indices. Quality requirements ( $TE_{obs} < TE_a$ ) were met for WBC ( $TE_{obs} = 11.1\%$ ;  $TE_a = 20\%$ ), RBC ( $TE_{obs} = 7\%$ ), HTK/PCV ( $TE_{obs} = 5.7\%/7.8\%$ ), HGB after bias correction ( $TE_{obs} = 3.8\%$ ) (all  $TE_a = 10\%$ ), MCV ( $TE_{obs} = 5.1\%$ ;  $TE_a = 7\%$ ), and PLT ( $TE_{obs} = 24.1\%$ ;  $TE_a = 25\%$ ). Linearity was demonstrated for WBC, RBC, HGB and PLT ( $r^2 = 0.99–1$ ) over a wide range (up to  $62.9 \times 10^9/l$ ;  $17 \times 10^{12}/l$ ;  $17.8 \text{ mmol}/l$ ;  $846 \times 10^9/l$ ).

**Conclusion** The Scil vCell5 is a POCA hematology system providing precise measurement results for cats. Except for calculated variables, rare cell populations and species-specific discrepancies in feline PLT counts, good correlation with the reference methods and compliance with ASVCP quality requirements was demonstrated.

## P11 Kanine Babesiose – 15 autochthone Fälle in Berlin/Brandenburg

**Autoren** Helm C<sup>1</sup>, Weingart C<sup>2</sup>, Schäfer I<sup>2,3</sup>, Pachnicke S<sup>4</sup>, Müller E<sup>3</sup>, von Samson-Himmelstjerna C<sup>1</sup>, Krücken J<sup>1</sup>, Kohn B<sup>2</sup>

**Institute** 1 Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Berlin; 2 Klinik für kleine Haustiere, Freie Universität Berlin, Berlin; 3 Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen; 4 Elanco Deutschland GmbH, Bad Homburg

DOI 10.1055/s-0041-1723887

**Einleitung und Ziel** In verschiedenen Regionen Deutschlands wurden zahlreiche autochthone Fälle von kaniner Babesiose beschrieben. Trotz des häufigen Vorkommens des Vektors *Dermacentor reticulatus* war das in Berlin/Brandenburg (B/B) bis vor einigen Jahren nicht der Fall. Ziel ist die Beschreibung von

Anamnese, klinischen/labordiagnostischen Befunden und Verlauf bei 15 Hunden aus B/B mit autochthoner akuter *Babesia canis*-Infektion.

**Ergebnisse** Im Zeitraum von 4/2015–10/2020 wurden 15 Hunde jeweils in den Monaten April–November wegen Mattigkeit (n = 15), Fieber (9) und rotem Urin (6) vorgestellt. Elf Hunde hatten die Region B/B nie und 4 weitere in den 6 Wochen vor Erkrankungsbeginn nicht verlassen. Häufigste klinische Befunde waren blasse Schleimhäute (12) und Fieber (11). Alle Hunde hatten bei Vorstellung eine Thrombozytopenie (0–139 G/l, Median [M] 25), 13 eine Anämie (Hkt 0,17–0,38 l/l, M 0,32), 8 eine Leukopenie (2,2–5,7 G/l, M 3,7) und 7 eine intravaskuläre Hämolyse. Häufigste Befunde der klinisch-chemischen Untersuchung waren Hyperbilirubinämie (10), Hypoalbuminämie (9), Azotämie (5) und erhöhte Leberenzymaktivitäten (5). Weitere Befunde waren Spleno- (14) und Hepatomegalie (4), selten wurden Pankreatitis und Myokarditis diagnostiziert. In 11 Fällen wurden Babesien im Blutausstrich nachgewiesen. Die PCR zur Detektion des 18S-rRNA-Gens von Piroplasma war bei allen positiv, die Sequenzierung (n = 14) ergab eine vollständige Übereinstimmung mit mehreren Sequenzen von *B. canis* in GenBank. Alle Hunde wurden mit Imidocarb behandelt. Verlaufskontrollen ergaben, dass einige der Hunde nach Imidocarbgabe erneut PCR-positiv waren. Alle Hunde überlebten.

**Schlussfolgerung** Die Fallserie belegt das autochthone Vorkommen von *B. canis*-Infektionen bei Hunden in B/B. Dies kann an einer Ausbreitung des Vektors *D. reticulatus*, dem Verbringen von mit *B. canis* infizierten Hunden nach B/B und einer Infestation der Zecken mit *B. canis* liegen, was allerdings bisher nicht belegt wurde. Ein ganzjähriger Zeckenschutz ist anzuraten.

## P12 Vergleich zweier PCR-Verfahren zum Nachweis von *Echinococcus multilocularis*

**Autoren** Müller D<sup>1,2</sup>, Gentil M<sup>1</sup>, Müller E<sup>1</sup>

**Institute** 1 Laboklin GmbH & Co.KG, Bad Kissingen; 2 Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Coburg

**DOI** 10.1055/s-0041-1723889

**Ziel der Studie** Während eine Infektion mit *Echinococcus multilocularis* (*E.m.*) beim Endwirt (v. a. Fuchs, selten Hund, Katze) asymptomatisch verläuft, kommt es bei Zwischen-/Fehlwirten (v. a. Nagetiere, selten Mensch) zur alveolären Echinokokkose, einer lebensbedrohlichen Erkrankung. Damit hat die Erkennung von ausscheidenden Endwirten erhebliche Relevanz. Mikroskopisch können Eier aus der Familie Taeniidae nicht unterschieden werden. Eine Identifizierung ist mittels PCR möglich. In der vorliegenden Studie sollen zwei PCR-Tests verglichen werden.

### Methoden

**PCR 1:** PCR mit Gelelektrophorese: Primer Cest1 (5'-TGCTGATTGTAAAGT-TAGTGATC-3'), Cest2 (5'-CATAAATCAATGGAAACAACAACAAG-3') (2)

**PCR 2:** Taqman realtime PCR: Primer Echi S (5'-TTTATGRATATTGTGACCTGAGAT-3'), Echi A (5'-GGTCTTAACTCAACTCATGGAG-3') (1), Sonde multiP580 (5'-6FAM-TGACTTAGGCTGTGATCTTGGTGTAGT-BHQ1-3')

A) DNA von *E.m.* aus In-vitro-Kultur: Bestimmung der Nachweisgrenze und der Effizienz der Taqman Realtime PCR

B) DNA anderer Taeniidae aus Fäzes: Überprüfung der Spezifität

C) Fäzesproben von 13 Hunden und 14 Katzen, bei denen mittels Flotations- bzw. SAF-C-Verfahren Taeniidae-Eier nachgewiesen wurden

### Ergebnisse

A) Die Nachweisgrenze beider PCRs war vergleichbar. Die Effizienz der Taqman Realtime PCR betrug 1,94.

B) Beide PCRs waren spezifisch für *E.m.*

C) *E.m.* konnte mit beiden PCRs in 8 von 13 Hundeproben (61,5 %) und in 0 von 14 Katzenproben nachgewiesen werden (Übereinstimmung 100 %).

**Schlussfolgerung** Beide vorgestellten Verfahren scheinen für den Nachweis von *E.m.* geeignet, wenngleich für eine abschließende Betrachtung eine größere Probenmenge untersucht werden sollte. *E.m.* muss bei einem Nachweis

von Bandwurmeiern v. a. beim Hund differenzialdiagnostisch in Betracht gezogen werden. Wegen der besonderen zoonotischen Relevanz ist ein spezifisches Nachweisverfahren anzuraten.

**Literatur** [1] Trachsel et al. Identification of taeniid eggs in the faeces from carnivores based on multiplex PCR using targets in mitochondrial DNA. *Parasitology* 2007; 134: 911–920

[2] Can et al. Detection of *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* in Cyst Samples Using a Novel Single Tube Multiplex Real-Time PCR. *Mikrobiol Bul* 2016; 50: 266–277

## P13 Metagenomics as a useful tool for the detection of faecal virome in swine

**Autoren** Karte C<sup>1</sup>, Kolnfecht Study Group Beer M<sup>1</sup>, Höper D<sup>1</sup>

**Institute** 1 Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health, Greifswald-Island Riems, Germany

**DOI** 10.1055/s-0041-1723890

All living beings are naturally populated with many different symbiotic, commensal and pathogenic microorganisms that form complex communities. In addition to bacteria, archaea and microbial eukaryotes, viruses are a small part of this community. The totality of viruses in swine faeces, which are composed of eukaryotic viruses (porcine viruses), prokaryotic viruses (bacteriophages), transient viruses such as plant viruses and other viruses, is referred to as virome.

Here, the systemic effect of a monocausal respiratory infection with Influenza A virus H1N1pdm09 on the composition of the faecal virome was analyzed. Samples for virome analyses were taken before and 4, 21, and 31 days post infection (dpi). Shotgun DNA libraries of these faeces samples prepared from RNA were deep sequenced using Ion Torrent-sequencing and the resulting raw data were taxonomically classified using the software pipeline RIEMS (Reliable Information Extraction of Metagenomic Sequence datasets).

During the course of the experiment, infected swine were clinically inapparent and the highest virus shedding was observed 4 dpi. The most abundant viruses, which were constantly present in all days in all swine, comprised eukaryotic (*Astroviridae*, *Picornaviridae*) and prokaryotic (*Podoviridae*) viruses. In addition, transient viruses such as plant viruses (*Endornaviridae*) and other viruses (*Nudiviridae*) were detected sporadically.

## P14 Prävalenzstudie zu West-Nil-Fieber und Frühsommer-Meningoenzephalitis bei halbwild gehaltenen Koniks im Rahmen extensiver Beweidungsprojekte in Sachsen-Anhalt

**Autoren** Eggers L<sup>1</sup>, Lörzer A<sup>1</sup>, Hönicke C<sup>2</sup>, Kenkies S<sup>3</sup>, Thielebein J<sup>1</sup>, Schmicke M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Tiergesundheitsmanagement, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale); 2 Primigenius gGmbH, Osternienburger Land; 3 Landesamt für Verbraucherschutz, Fachbereich Veterinärmedizin, Stendal

**DOI** 10.1055/s-0041-1723891

Bei Pferden und Vögeln wurden 2019 in Sachsen-Anhalt zunehmend Infektionen mit dem West-Nil-Virus (WNV) festgestellt. Das Arbo-Virus (Familie *Flaviviridae*) wird durch Mücken (Gattung *Culex*) übertragen und kann bei 10 % der infizierten Pferde sowie 1 % der Menschen zu neurologischen Symptomen bis hin zum Tod führen.

Ziel dieser genehmigten Studie war, bei 74 halbwild gehaltenen Koniks auf 2 Standorten in Sachsen-Anhalt (Wulfener Bruch und Oranienbaumer Heide) die Prävalenz von WNV-Antikörpern (IgG-ELISA, IgM-ELISA) zu ermitteln. Dazu wurde Blut aus der V. jugularis entnommen und im Landesamt für Verbraucherschutz (LAV) untersucht. Bei 16 Tieren war der IgG-ELISA positiv (S/N% ≤ 40 %) und bei 2 Tieren fraglich (40 % < S/N% ≤ 50 %). Der IgM-ELISA war bei allen Proben negativ. Der Test zeigt allerdings Kreuzreaktionen mit

verwandten Flaviviren (z. B. Virus der Frühsommer-Meningoenzephalitis [FSME] und Usutu-Virus).

In den 18 positiven bzw. fraglichen Proben wurden im Friedrich-Loeffler-Institut Serumneutralisationstests auf Antikörper gegen das WNV, Usutu-Virus und FSME-Virus durchgeführt. Bei 1 Pferd (Stute, Oranienbaumer Heide) konnten Antikörper gegen WNV nachgewiesen werden. Zudem wurden 17 Pferde positiv auf FSME-Antikörper getestet.

Das FSME-Virus (Familie *Flaviviridae*) wird in West- und Mitteleuropa durch Zecken der Gattung *Ixodes* übertragen und kann bei Pferden ebenfalls zu neurologischen Symptomen führen. Die Viren kommen in kleinräumigen Naturherden vor, wodurch besonders Pferde in reiner Koppelhaltung gefährdet sind. Die durchschnittliche FSME-Prävalenz betrug 23 %, wobei 76,5 % der positiven Tiere im Gebiet Oranienbaumer Heide gehalten wurden.

In diesem 800 m<sup>2</sup> großen Beweidungsgebiet sollen zur Lokalisation der FSME-Naturherde und zur Entwicklung von Präventionsstrategien weitere Untersuchungen der Zeckenpopulation durchgeführt werden.

### P15 Pharmakokinetik von oral verabreichtem Cyclosporin A in der Dosierung von 7 mg/kg KGW bei der Katze

**Autoren** Schuh L<sup>1</sup>, Kietzmann M<sup>2</sup>, Grote-Koska D<sup>3</sup>, Mischke R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 3 Institut für Klinische Chemie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1723892

**Ziel** In dieser Studie sollte ein pharmakokinetisches Profil für oral verabreichtes Cyclosporin A (CsA) in einer einmaligen immunsuppressiven Dosierung von 7 mg/kg KGW erstellt werden.

**Methoden** Acht gesunde, adulte Katzen wurden in die Studie aufgenommen. CsA-Blutspiegel wurden vor sowie 1, 2, 4, 6, 8, 12 und 24 Stunden nach der CsA-Verabreichung (Atopica® Saft) in einer Dosierung von 7 mg/kg gemessen. Die CsA-Blutspiegel wurden mittels High Performance Liquid Chromatography bestimmt. Die pharmakokinetischen Parameter wurden mit der Software WinNonLin (Phoenix 8.3, Certara) berechnet. Es wurde ein Ein-Kompartiment-Modell verwendet. Zusätzliche Parameter wurden kompartiment-unabhängig berechnet.

**Ergebnisse** Maximale Plasmakonzentrationen (C<sub>max</sub>) betragen 1466 ng/ml (530–2235 ng/ml; Median [Minimum–Maximum]) und wurden nach 2 Stunden (1–4,7 h) (t<sub>max</sub>) erreicht. Die „area under the curve“ (AUC) betrug 12568 h\*ng/ml (5732–20820 h\*ng/ml) und die totale Clearance aus dem Plasma 557 ml/h/kg (336–1221 ml/h/kg). Die Absorptions-Halbwertszeit in das zentrale Kompartiment (t<sub>1/2K01</sub>) betrug 0,6 Stunden (0,4–2,6 h), die Eliminations-Halbwertszeit aus dem zentralen Kompartiment (t<sub>1/2K10</sub>) 4,6 Stunden (1,4–7,5 h). Das scheinbare Verteilungsvolumen lag bei 4986 ml/kg (3362–10542 ml/kg), die Gesamt-Clearance bei 456 ml/h/kg (302–1105 ml/h/kg). Die „mean residence time“ (MRT) betrug 8 Stunden (5,8–9,3 h), die terminale Eliminations-Halbwertszeit 7,5 Stunden (5,6–10,3 h). Nach 12 Stunden lag die CsA-Konzentration noch bei 446 ng/ml (205–671 ng/ml).

**Schlussfolgerung** Die nach 12 Stunden gemessenen CSA-Konzentrationen befanden sich im Bereich der für die Immunsuppression beim Menschen empfohlenen Blut-Talkonzentration, sodass eine CSA-Dosierung von 7 mg/kg q 12 h zur Immunsuppression bei der Katze geeignet erscheint. Es ist jedoch die große interindividuelle Schwankung zu beachten.

### P16 Hohe Morbidität und Mortalität im Rahmen eines TeHV1-assoziierten Krankheitsausbruchs bei Vierzehenschildkröten (*Testudo horsfieldii*)

**Autoren** Schüller L<sup>1</sup>, Picquet P<sup>2</sup>, Leineweber C<sup>1</sup>, Dietz J<sup>1</sup>, Müller E<sup>1</sup>, Marschang RE<sup>1</sup>

**Institute** 1 Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen; 2 Clinique Vétérinaire des Estuaires, Saint James, Frankreich

DOI 10.1055/s-0041-1723893

Das Testudinid Herpesvirus 1 (TeHV1) kommt v. a. bei Vierzehenschildkröten (*Testudo horsfieldii*) vor und kann schwere Erkrankungen u. a. des oberen Verdauungstrakts verursachen. Bisher wurden lediglich Fälle bei einzelnen Tieren beschrieben, doch noch keine größeren Ausbrüche.

Im September 2018 wurde in einem französischen Zoo bei einer von 2 neu erworbenen Vierzehenschildkröten das erste Mal TeHV1 nachgewiesen. Beide Tiere wurden in eine bestehende Gruppe gleicher Spezies eingegliedert. Alle Schildkröten waren klinisch gesund. Ein Krankheitsausbruch mit Stomatitis, Rhinitis und Hautläsionen wurde im Mai 2020 beobachtet. Die Breitrandschildkröten (*Testudo marginata*) im benachbarten Gehege zeigten keine Symptome. Neun der 15 Vierzehenschildkröten erkrankten, 6 davon verstarben. Bei 5 von 11 untersuchten Tieren wurde TeHV1 per PCR detektiert, eines war asymptomatisch, 2 zeigten Symptome und 2 verstarben. Ein einziges Tier wurde histopathologisch untersucht, wobei intranukleäre Einschlusskörperchen nachgewiesen wurden. Neun der 15 Tiere wurden auf TeHV1-Antikörper getestet. Vier von 6 asymptomatischen Schildkröten wiesen Antikörper auf. Bei 3 erkrankten Tieren konnten ebenfalls Antikörper nachgewiesen werden, wobei 2 Tiere sehr geringe Titer und 1 Tier einen hohen Titer aufwies. Bei letzterem wurde mittels PCR kein Virus detektiert. Bei den Breitrandschildkröten waren mittels PCR keine Herpesviren nachweisbar.

Da seit 2018 weder Neuzugänge noch weitere Nachweise von Herpesviren bei den Vierzehenschildkröten vorkamen, ist dieser Krankheitsausbruch vermutlich auf eine Aktivierung einer latenten Herpesvirusinfektion zurückzuführen. Die genaue Ursache ist unbekannt, allerdings war die Umgebungstemperatur zu Beginn des Ausbruchs, kurz nach der Winterruhe, auffallend niedrig. Dies ist die erste Beschreibung eines größeren TeHV1-assoziierten Krankheitsausbruchs sowie die Reaktivierung einer vermutlich latenten TeHV1-Infektion.

### P17 Verschiedene Röntgen-Scores zur Detektion einer linksatrialen Herzvergrößerung bei der Mitralklappenerkrankung des Hundes

**Autoren** Levicar C, Nolte I, Raue J, Bach JP

**Institut** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1723894

**Einleitung** Die Mitralklappenerkrankung (MVD) ist die häufigste Herzerkrankung des Hundes, die zum kardial bedingten Tod führen kann. Der Goldstandard für die Diagnostik und Stadieneinteilung ist die Echokardiografie, die sich allerdings nicht immer durchführen lässt. Die thorakale Röntgenaufnahme ist eine geeignete Alternative und Bestandteil einer vollständigen diagnostischen Abklärung. Ziel ist, anhand der Messung 4 verschiedener Röntgen-Scores Rückschlüsse auf den echokardiografischen Befund und somit das Stadium der MVD zu ziehen. Ferner sollen für jeden Score Referenzwerte gebildet werden.

**Untersuchungsgut, Material und Methoden** Die Röntgenbilder wurden retro- und prospektiv ausgewertet. Für den retrospektiven Teil der Studie wurden geeignete Patienten ab dem Jahr 2011 aus dem Fallsystem der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover akquiriert, für den prospektiven Teil im Rahmen der Routinediagnostik in der Klinik vorgestellte Patienten. Die Einteilung der Hunde erfolgte nach dem American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) in die Stadien A, B1, B2 und C. Folgende Röntgen-Scores wurden bestimmt: Vertebral Heart Score (VHS),

Radiographic Left Atrial Dimension (RLAD), Left Atrial Width (LA<sub>width</sub>) und Vertebral Left Atrial Size (VLAS).

**Ergebnisse** In die Studie wurden 200 Hunde (50 Tiere pro Gruppe) eingeschlossen. Die ermittelten Scores sind in ►**Tab. 1** dargestellt.

**Schlussfolgerung** Die Stadien A und B1 haben ähnlich große Scores. Die Scores der Stadien B2 und C liegen deutlich höher, wobei die Hunde im Stadium C die größten Scores aufweisen. Die überprüften Scores eignen sich somit zur Erkennung einer voranschreitenden Kardiomegalie und linksatrialen Herzvergrößerung. Ihre alleinige oder gemeinsame Anwendung in der Röntgendiagnostik könnte eine wichtige Rolle bei der Diagnostik der MVD spielen.

►**Tab. 1** Resultate der bestimmten Röntgen-Scores (Mittelwert ± SD in Wirbellängen).

	VHS	RLAD	LA <sub>width</sub>	VLAS
Stadium A	10,67 ± 0,87	1,76 ± 0,24	1,61 ± 0,30	2,04 ± 0,33
Stadium B1	10,47 ± 0,58	1,86 ± 0,29	1,73 ± 0,26	2,16 ± 0,31
Stadium B2	11,29 ± 0,82	2,09 ± 0,39	1,96 ± 0,31	2,49 ± 0,38
Stadium C	12,14 ± 1,10	2,64 ± 0,47	2,17 ± 0,31	2,87 ± 0,44

## P18 Untersuchung von NT-proBNP und cTnI in einem Belastungstest bei Hunden mit beginnender Mitralklappenerkrankung unter Pimobendan und Placebo

**Autoren** Klein S<sup>1</sup>, Nolte I<sup>1</sup>, Rumstedt K<sup>1</sup>, Sehn M<sup>1</sup>, Raue J<sup>1</sup>, Weiner F<sup>1</sup>, Treese J<sup>1</sup>, Bach JP<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0041-1723895

Abstract nicht verfügbar.

## P19 Wirkung des Aminoisochinolin FX-9 in Kombination mit verschiedenen tumorwirksamen Substanzen am Beispiel von Prostatakarzinomzellen von Hund und Mensch

**Autoren** Weiner F<sup>1</sup>, Schille JT<sup>1,2</sup>, Wu XF<sup>3</sup>, Beller M<sup>3</sup>, Murua Escobar H<sup>2</sup>, Nolte I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Klinik III, Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Universitätsmedizin Rostock; 3 Leibniz-Institut für Katalyse e. V., Rostock

**DOI** 10.1055/s-0041-1723896

**Einleitung** Das Prostatakarzinom des Rüden ist eine seltene, schwerwiegende Erkrankung, die häufig erst im fortgeschrittenen metastasierenden Stadium diagnostiziert wird. Die Erkrankung ähnelt dem kastrationsresistenten Prostatakarzinom des Mannes. Eine chemotherapeutische kurative Therapie ist bisher für keine der beiden Spezies bekannt. Das Aminoisochinolin FX-9, eine neue potenziell chemotherapeutische Substanz, wirkt auf Prostatakarzinomzellen beider Spezies vergleichbar proapoptotisch und antimetastatisch. Ziel dieser Studie ist die Evaluierung des synergistischen chemotherapeutischen Potenzials

von FX-9 in Kombination mit Azacitidin, Dichloressigsäure (DCA), Doxorubicin oder Carboplatin.

**Material und Methoden** Eine kanine (Adcarc1258) und 2 humane (PC-3, LNCaP) Prostatakarzinomzelllinien wurden verwendet. Nach 72-stündiger Applikation verschiedener Konzentrationen von FX-9 in Kombination mit Azacitidin, DCA, Doxorubicin oder Carboplatin wurden die Zellviabilität, die Anteile an apoptotischen und nekrotischen Zellen gemessen und Zellzählungen durchgeführt. Mit dem Bliss independence model und dem Dunnett's t-Test wurde auf Synergismen untersucht.

**Ergebnisse** Für die Kombination mit DCA bzw. Doxorubicin konnte kein synergistischer Effekt beschrieben werden. 2 µM FX-9 kombiniert mit Azacitidin wirken auf die Zellviabilität und den Anteil apoptotischer Zellen von PC-3 synergistisch, auf die Zellzahl additiv. Die Kombination von 2 µM FX-9 mit Carboplatin zeigt bei LNCaP einen additiven Effekt auf die Zellviabilität und einen synergistischen Effekt auf den Anteil apoptotischer Zellen.

**Schlussfolgerung** Das Aminoisochinolin FX-9 in Kombination mit Azacitidin bzw. Carboplatin hat ein selektiv synergistisches Potenzial, das sich zwischen kaninen und humanen Prostatakarzinomzellen unterscheidet. Die Kombinationstherapie mit FX-9 ist ein vielversprechender Ansatz und weiterführende Untersuchungen werden benötigt.

## P20 In-vitro-Evaluation zellbiologischer Parameter nach Metforminbehandlung von kaninen urogenitalen Karzinomzelllinien

**Autoren** Klose K<sup>1,2</sup>, Packeiser EM<sup>1,2</sup>, Müller P<sup>3</sup>, Kietzmann M<sup>3</sup>, Murua Escobar H<sup>1,2</sup>, Nolte I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Klinik III, Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin Universitätsmedizin Rostock; 3 Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0041-1723897

**Einleitung** Adenokarzinome und Übergangszellkarzinome sind die häufigsten neoplastischen Veränderungen in der Prostata bei älteren Rüden. Bisher gibt es für den Hund keine kurative Therapie. Für das Antidiabetikum Metformin (Met) wurde bei Diabetikern eine niedrigere Inzidenz dieser Tumorentitäten ermittelt. Daher wird Met beim Menschen in klinischen Phase-II-III-Studien zur Behandlung von Harnblasen- und Prostatatumoren untersucht.

**Ziel** Prüfung zellbiologischer Effekte von Met in unterschiedlichen Konzentrationen auf eine kanine Adenokarzinom- und eine Übergangszellkarzinomzelllinie, im Vergleich zu primären Fibroblastenzellkulturen.

**Material und Methoden** Nach Met-Exposition von 0,0001–10 mM über 48 und 96 Stunden wurden die metabolische Aktivität, die Zellzahl und der Anteil apoptotischer Zellen der Tumorzelllinien und der Fibroblastenkulturen gemessen. In den Tumorzelllinien wurde die Anreicherung von Met aus einer Konzentration von 0,1 mM im Kulturmedium über 48 Stunden untersucht. Dazu wurde die Met-Konzentration im Medium im Vergleich zum Tumorzell-pellet mittels High-Performance-Liquid-Chromatografie (HPLC) analysiert.

**Ergebnisse** Während nur geringe Effekte auf die Fibroblasten vorlagen, senkte Met bei den Tumorzellen nach 96 Stunden die metabolische Aktivität um bis zu 90%. Die Zahl der Tumorzellen sank signifikant im Vergleich zu den Fibroblasten. Nach 96 Stunden Met-Exposition wurde in den Tumorzellen eine Steigerung der Apoptose induziert. Met konnte mittels HPLC im Kulturmedium und in den Tumorzellen detektiert werden.

**Schlussfolgerung** Met wird unter In-vitro-Bedingungen von den Tumorzellen aufgenommen. Auch liegt eine differente Wirkung von Met auf die Tumorzelllinien im Vergleich zu den Fibroblasten vor. Met zeigt vielversprechende Ansätze als mögliches Therapeutikum für kanine urogenitale Tumoren. Weitere Studien zur Kinetik, Bioverfügbarkeit und Applikation stehen aus.

## P21 Tetanus beim Hund – 42 Fälle

**Autoren** Zitzl J<sup>1</sup>, Dyckers J<sup>1</sup>, Güssow A<sup>1</sup>, Hazuchova K<sup>1</sup>, Lehmann H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Kleintiere, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0041-1723898

**Hintergrund** Hunde sind vergleichsweise resistent gegenüber Tetanus. Entsprechend gibt es wenig Literatur zu dieser potenziell lebensbedrohlichen Erkrankung. Ziel dieser Arbeit war daher, empirische Daten aus einer größeren Kohorte von an Tetanus erkrankten Hunden darzustellen.

**Material und Methoden** Es wurden die gesammelten Daten der an der Klinik für Kleintiere der JLU Gießen in den Jahren 2006–2020 vorgestellten Hunde mit Tetanus hinsichtlich Signalelement, klinischer Befunde, Behandlungen, Komplikationen und Therapieerfolg ausgewertet. Die Patienten wurden in etablierte Schweregrade der Erkrankung eingeteilt: Klasse I = nur faziale Symptome; Klasse II = generalisierte Rigidität oder Dysphagie; Klasse III = zusätzlich Festliegen oder Krämpfe; Klasse IV = zusätzlich abnorme Herzfrequenz, Atemfrequenz oder Blutdruckregulation. Die Daten werden als Median (Spanne) präsentiert.

**Ergebnisse** In die Auswertung gingen 42 Hunde ein. Das Alter und das Körpergewicht betragen 3 (0–9) Jahre bzw. 27 (6–44) kg. 50 % der Hunde waren weiblich. Tetanusassoziierte Symptome bestanden bei Vorstellung seit 3 (1–10) Tagen. In 31 Fällen (74 %) konnte eine Wunde detektiert werden, die bei 58 % der Hunde an einer der beiden Vordergliedmaße vorlag. Die Einteilung nach Schweregraden zum Zeitpunkt der Vorstellung war wie folgt: Klasse I = 19 % (8/42), Klasse II = 67 % (28/42), Klasse III = 14 % (6/42). 55 % (23/42) der Hunde wurden vorübergehend mittels Sonde ernährt. Therapeutisch wurden vor allem Benzodiazepine (36/42), Acepromazin (21/42), Methocarbamol (23/42), Metronidazol (32/42) und Amoxicillin/Clavulansäure (25/42) eingesetzt. Die Dauer der Hospitalisierung betrug 8 (2–28) Tage. Schwere Komplikationen (Bradypnoe, Pneumonie, Larynxspasmus, SIRS, DIC, Herzrhythmie, Hypotension, Krampfen) traten bei 9/42 (21 %) Hunden auf und waren bei 8 Tieren fatal. Insgesamt starben 10/42 (24 %) Hunde während des stationären Aufenthalts oder wurden euthanasiert, darunter 5/6 (83 %) Hunde der Klasse III.

**Schlussfolgerung** Tetanus kommt häufiger bei jung-adulten, großen Hunden vor. Viele profitieren von einer stationären Therapie. Die Prognose hängt wesentlich von der Art der Symptome im Krankheitsverlauf ab.

## P22 Effizienz von Ondansetron zur Therapie von Übelkeit bei 16 Hunden mit Vestibularsyndrom: eine Fallserie

**Autoren** Foth S<sup>1</sup>, Meller S<sup>1</sup>, Kenward H<sup>2</sup>, Pelligand L<sup>2</sup>, Volk HA<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Department of Comparative Biomedical Sciences, Royal Veterinary College, Hatfield, UK

**DOI** 10.1055/s-0041-1723899

**Hintergrund** Das Vestibularsyndrom zeigt sich in variablen neurologischen Ausfällen sowie Symptomen der Kinetose, die zu Nausea (Übelkeit) und ggf. Vomitus führt. Die aktuell zur Behandlung von Nausea zugelassenen Medikamente (z. B. Maropitant, Metoclopramid) unterbinden jedoch nur das Erbrechen, während die Tiere weiterhin Anzeichen von Übelkeit zeigen. Die positive klinische Effizienz von 5-HT<sub>3</sub>-Rezeptor-Antagonisten wurde in Bezug auf induzierte Übelkeit mehrfach beschrieben, jedoch nicht in Zusammenhang mit einem durch ein Syndrom hervorgerufenen pathophysiologischen Zustand.

**Material und Methoden** Untersucht wurden 16 Hunde mit Vestibularsyndrom und daraus resultierender Übelkeit. Das Verhalten wurde zum Zeitpunkt T0 (vor Ondansetron-Gabe; 0,5 mg/kg i. v.) und T2 (2 Stunden nach der Gabe) mittels einer validierten Skala analysiert. Der 5-Punkte-Score wurde anhand des Auftretens und der Häufigkeit von klinischen Zeichen (Speichelfluss, Lippenlecken, Unruhe, Vokalisation, Lethargie, Vomitus) beurteilt.

**Ergebnisse** Alle Hunde zeigten initial Übelkeit, jedoch nur 31,25 % (5/16) Vomitus. Die Bewertung der Intensität der Übelkeit ergab bei allen Hunden eine signifikante Reduktion von T0 zu T2 ( $p \leq 0,0001$ ). Die Anzeichen für Übelkeit (detailliert geprüft bei 11 Hunden) wurden ebenfalls signifikant reduziert (Speichelfluss [ $p = 0,0078$ ], Lippenlecken [ $p = 0,0078$ ], Unruhe [ $p = 0,0039$ ] und Lethargie [ $p = 0,0078$ ] mit Ausnahme der Vokalisation ( $p > 0,9999$ )).

**Diskussion** Die Ergebnisse liefern erste Hinweise auf den potenziellen Nutzen von Ondansetron bei der Behandlung von Hunden mit Vestibularsyndrom-assoziiierter Übelkeit. Das Ausmaß der Übelkeit wurde durch Ondansetron signifikant verringert. Alle Hunde zeigten initial Anzeichen von Übelkeit, wohingegen Erbrechen nur bei 5 Hunden beobachtet wurde. Dies unterstützt die Aussage, dass Erbrechen und Übelkeit getrennt voneinander auftreten können und Übelkeit nicht als eine vorausgehende Stimulation des Brechzentrums wahrgenommen werden sollte, die bei höherer Intensität zu Erbrechen führt.

## P23 Retrospektive Studie zur Langzeitwirkung von Imepitoin bei Hunden mit Epilepsie

**Autoren** Monneret L, Riese F, Neßler J, Hünerfauth E, Erath J, Volk H, Tipold A  
**Institut** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0041-1723900

**Einleitung** Seit 2012 ist in Europa Imepitoin als first-line AED mit einer Empfehlung von der EMA zur Therapie von generalisierten tonisch-klonischen Anfällen bei Hunden mit idiopathischer Epilepsie zugelassen. In Studien zeigte Imepitoin eine ähnlich gute Wirksamkeit wie Phenobarbital und Kaliumbromid bei einem größeren Sicherheitsprofil. Die Wirksamkeit von Imepitoin bei Cluster-Anfällen und Status epilepticus wird kontrovers diskutiert.

**Materialien und Methoden** In einer retrospektiven Studie wurde ein Fragebogen bestehend aus validierten Fragen über das Programm „LimeSurvey“ den Studienteilnehmern zur Verfügung gestellt. Hunde mit Epilepsie und Imepitointherapie wurden über das Patientenverwaltungssystem „EasyVet“ gesucht und unabhängig von Diagnose, Geschlecht und Rasse eingeschlossen. Die Studienteilnehmer wurden zwischen 2011 und 2020 an der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover vorgestellt und erhielten Imepitoin über einen Zeitraum zwischen 3 Monaten und 8 Jahren.

**Ergebnisse** Die Fragebögen zu 113 der 308 mit Imepitoin behandelten Hunde konnten ausgewertet werden. Bei 73,45 % der Hunde wurde idiopathische Epilepsie, bei 21,24 % strukturelle Epilepsie diagnostiziert. 56,64 % (64/113) der Hunde hatten weder vor noch unter Therapie Cluster-Anfälle. 14,16 % (16/113) wurden unter der Behandlung frei von Cluster-Anfällen, wohingegen 10,62 % (12/113) diese unter Therapie entwickelten. Ein Status epilepticus wurde bei 55,75 % (63/113) weder vor noch nach Therapiebeginn beobachtet. 9,73 % (11/113) wurden frei von diesem Anfallstyp unter Therapie und 14,16 % (16/113) entwickelten unter Therapie mit Imepitoin einen Status epilepticus. Bei 49 % (49/100) der Hunde wurde nach Therapiebeginn eine Reduktion der Anfallshäufigkeit festgestellt, bei 26,61 % (29/109) konnten die Besitzer eine Verkürzung der Anfallsdauer feststellen. Bei 34,5 % (38/113) der Hunde wurden vor Therapiebeginn Verhaltensänderungen beobachtet, die sich bei 14/38 dieser Patienten unter Therapie verstärkten.

**Schlussfolgerung** Es konnte eine signifikante positive Beeinflussung des Anfallsleidens unter Imepitointherapie festgestellt werden. Einzelne Hunde entwickelten unter Therapie Cluster-Anfälle oder einen Status epilepticus, was auf die Progression der Krankheit „Epilepsie“ Hinweise gibt.

## P24 Kombinierte granulomatöse und nekrotisierende Enzephalitis bei 4 Hunden

**Autoren** [Nessler J<sup>1</sup>](#), [Schawacht MV<sup>1</sup>](#), [Iseringhausen M<sup>2</sup>](#), [Spitzbarth I<sup>2</sup>](#), [Gerhauser I<sup>2</sup>](#), [Hunkeler D<sup>3</sup>](#), [Oevermann A<sup>4</sup>](#), [Tipold A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover; 2 Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 3 Departement für Kleintiere, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, Schweiz; 4 Department of Clinical Research and Veterinary Public Health, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, Schweiz  
**DOI** [10.1055/s-0041-1723901](#)

Der Terminus „Meningoenzephalitis unklarer Genese“ (engl. meningoencephalitis of unknown origin, MUO) beschreibt eine Gruppe verschiedener steriler Enzephalitiden, bei denen eine multifaktorielle Ätiologie vermutet wird. Klassischerweise unterscheidet man hier einzelne Untergruppen, die meist ein rassespezifisches Auftreten und teilweise auch unterschiedliche Prognosen haben. Darunter sind die nekrotisierende Enzephalitis (NE) sowie die granulomatöse Meningoenzephalitis (GME).

In der vorliegenden Arbeit beschreiben wir die klinischen und pathologischen Befunde von 2 Yorkshire Terriern, einem Malteser und einem Chihuahua, die in der histopathologischen Untersuchung deutliche nekrotische Areale der zerebralen subkortikalen weißen Substanz (n = 3/4), des Thalamus (n = 1/4), der weißen Substanz des Zerebellums (n = 1/4) oder des Hirnstamms (n = 1/4) mit hauptsächlich lymphozytären, perivaskulären Infiltraten aufwiesen. Gleichzeitig zeigten alle 4 Hunde aber auch fokale oder multifokale, hochgradige angiozentrische, granulomatöse Entzündungsherde im Großhirn (n = 2/4; Thalamus n = 1/2, Corpus striatum inkl. Basalkerne n = 2/2, Kortex n = 1/2), im Zerebellum (n = 1/4) und im Rückenmark (n = 1/4).

Erstere Veränderungen sind typisch für NE. Im Gegensatz dazu sind letztgenannte Veränderungen Hinweise für eine GME. Dies zeigt, dass sich die Grenzen zwischen der nekrotisierenden und der granulomatösen Variante der MUO nicht immer klar ziehen lassen, und legt den Verdacht nahe, dass NE und GME im Grunde einfach nur verschiedene Ausprägungen ein und derselben Erkrankung bei unterschiedlichem Genotyp sein könnten. In einem nächsten Schritt wäre herauszufinden, welche Faktoren einen Einfluss auf die Art der Ausprägung der Enzephalitis haben, um die Pathogenese besser zu verstehen und eventuell auch behandeln zu können.

## P25 Das Reibergramm in der Liquor-cerebrospinalis-Diagnostik bei neurologischen Erkrankungen des Hundes

**Autoren** [Püschel M<sup>1</sup>](#), [Freise F<sup>2</sup>](#), [Carlson R<sup>1</sup>](#), [Tipold A<sup>1</sup>](#), [Neßler J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover  
**DOI** [10.1055/s-0041-1723902](#)

**Ziel und Methodik** Das Reibergramm (RG) ist eine grafische Auswertung, mit der anhand einer Hyperbelfunktion der IgA- und Albuminquotienten (QIgA und QAlb) das Vorliegen einer intrathekalen Immunglobulinsynthese (inSyn) und/oder einer Funktionsstörung der Blut-Liquor-Schranke (engl. barrier dysfunction = BD) differenziert werden kann. Albumin als extrakraniell produziertes Protein dient hierbei als Referenzmolekül für die Durchlässigkeit der Blut-Liquor-Schranke.

Um ein auf Hunde angepasstes RG zu entwickeln, wurden gepaarte Serum- und Liquorproben (n = 300) retrospektiv ausgewertet. Mittels verschiedener empirischer Methoden wurden die obere Diskriminierungslinie (QLim) für QIgA sowie der obere Normalbereich für den QAlb ermittelt und verglichen. Dafür wurden spezifische Test- und Validierungskohorten mit klinisch eindeutiger Diagnose oder gesunden Kontrolltieren untersucht und Programme zur Anpassung der oben genannten Hyperbelfunktion mittels Quantilsregression sowie zur grafischen Darstellung der RG in der Programmiersprache R entwickelt.

**Ergebnisse** Es konnte ein kanines RG mit für Hunde spezifischen Koeffizienten entwickelt werden. Diagnosegruppen wurden mit dem neuen kaninen RG ausgewertet. Bei entzündlichen Erkrankungen konnte vorwiegend eine kombinierte erhöhte inSyn und BD festgestellt werden. Die Werte bei Bandscheibenvorfällen, Degenerationen im ZNS, metabolischen Enzephalopathien und geriatrischen Vestibularsyndromen lagen im Normalbereich oder es lag eine reine BD vor. Infarkte befanden sich entgegen der Erwartung im Bereich, der eine inSyn indiziert. Hunde mit idiopathischer Epilepsie lagen überwiegend im Referenzbereich.

**Schlussfolgerung** Das kanine RG konnte eine intrathekale Synthese von IgA und/oder eine Schrankenstörung detektieren. Die grafische Aufbereitung vereinfacht die Auswertung und Interpretation der Daten und macht es zu einem klinisch hilfreichen und einfach anzuwendenden Werkzeug in der Routine-Liquordiagnostik und der Pathogeneseforschung.

## P26 Untersuchungen zum Vorkommen von neuronalen Antikörpern bei Hunden mit Epilepsie oder Dyskinesie unbekannter Genese

**Autoren** [Hemmeter L<sup>1</sup>](#), [Tipold A<sup>2</sup>](#), [Neßler J<sup>2</sup>](#), [Fischer A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Kleintierklinik, Zentrum für Klinische Tiermedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München, München; 2 Klinik für Kleintiere, Abteilung für Neurologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0041-1723903](#)

Abstract nicht verfügbar.

## P27 Untersuchungen der Neurotransmitter-Ausscheidung in kaninen Urinproben

**Autoren** [Schmidt T<sup>1</sup>](#), [Meller S<sup>1</sup>](#), [Packer RMA<sup>2</sup>](#), [Volk HA<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Department of Clinical Science and Services, Royal Veterinary College, Hatfield, UK

**DOI** [10.1055/s-0041-1723904](#)

**Hintergrund** Veränderungen im Neurotransmittersystem stehen in Zusammenhang mit zahlreichen psychischen und neurologischen Erkrankungen. In der Humanmedizin werden Patienten routinemäßig auf Neurotransmitter-Imbalance im Urin getestet. Der Neurotransmitter Serotonin stellt beim Menschen beispielsweise einen Biomarker für Depressionen dar. Auch in der Veterinärmedizin ist eine Analyse des kaninen Serotonin-Serumspiegels möglich, um Ursachen von Verhaltensstörungen abzuklären.

**Ziel** In dieser Studie wurde untersucht, ob es Unterschiede in der Neurotransmitter-Ausscheidung im Urin bei unterschiedlichen kaninen Merkmalsgruppen gibt und eine Korrelation mit dem Verhaltensprofil vorliegt. Ziel ist die Etablierung eines nicht invasiven Diagnostikverfahrens, bei dem charakteristische Neurotransmitter-Abweichungen als potenzielle Biomarker für Verhaltensauffälligkeiten verwendet werden.

**Methoden** Im Rahmen der Studie wurden Urinproben von 100 Hunden gesammelt, die aus einer Kontrollgruppe mit gesunden Tieren sowie einer Versuchsgruppe mit verhaltensauffälligen Tieren bestanden, die in ihrem Alter und ihrer Rasse übereinstimmten. Die Quantifizierung der Neurotransmitterspiegel erfolgte mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatografie Triple-Quadrupole-Massenspektrometrie-Technologie. Das Verhaltensprofil der Hunde wurde über einen aus zuvor validierten Fragebögen (C-BARQ, ADHD-RS, DPQ, CCDD) zusammengesetzten standardisierten Online-Fragebogen ermittelt.

**Ergebnisse und Fazit** Männliche Tiere wiesen bei den Neurotransmittern Histamin (p = 0,0423) und Dopamin (p = 0,0258) höhere Konzentrationen auf. Zudem konnte eine positive Korrelation zwischen dem Alter der Hunde und den Neurotransmitter-Spiegeln von Norepinephrin (p = 0,0016) und Dopamin (p = 0,0177) festgestellt werden. Erste Resultate zeigen keine Korrelation der ausgeschiedenen Neurotransmitter mit dem Verhaltensprofil der Hunde in der gesamten Studienpopulation.