

30. Jahrestagung der FG „Innere Medizin und klinische Labordiagnostik“ der DVG (InnLab) – Teil 1: Vorträge

Datum/Ort:

28.–29. Januar 2022, Online-Tagung

Wissenschaftliche Leiterin:

Prof. Dr. Barbara Kohn

V01 Einfluss von TPLO und Arthroskopie auf die plasmatische Gerinnung und Entzündungsreaktion beim Hund unter Berücksichtigung des Effektes von NSAIDs

Autoren Weiß M¹, Kleber K¹, Moritz A¹, Gerwing M², Bauer N¹

Institute 1 Klinik für Kleintiere, Innere Medizin, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen; 2 Klinik für Kleintiere, Chirurgie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

DOI 10.1055/s-0041-1741154

Ziel Untersuchung des Einflusses von TPLO und Arthroskopie auf die plasmatische Gerinnung und auf Entzündungsparameter unter Berücksichtigung einer NSAID-Prämedikation.

Methoden Die Studie erfolgte von 12/2017 bis 07/2019 (n = 116 Hunde). Als Kontrollgruppe (KG, n = 25) dienten Hunde mit Anästhesie, aber ohne OP. Die übrigen Hunde wurden den Gruppen TPLO ohne NSAIDs (TON, n = 24), TPLO mit NSAIDs (TMN, n = 22), Arthroskopie ohne NSAIDs (AON, n = 26), Arthroskopie mit NSAIDs (AMN, n = 19) zugeordnet. Die untersuchten Gerinnungsparameter umfassten Faktor VIII (FVIII), Gerinnungszeiten PT und aPTT, Antithrombin (AT), Protein C (ProtC), D-Dimere (Ddim). Als Entzündungsmarker dienten C-reaktives Protein (CRP), Fibrinogen (Fb) und das Verhältnis Fibrinogen/CRP (Fb/CRP), die Gesamtleukozytenzahl (Leu) und die neutrophilen Granulozyten (Neu). Es wurde ein kurzzeitiger Effekt von Start der Narkose (ZP1) bis Ende der Narkose (ZP2) aller Gruppen sowie ein 24h-Effekt (ZP3) bei TON und TMN betrachtet.

Ergebnisse Intraoperativ kam es zu geringen, aber signifikanten Veränderungen. Es zeigte sich eine Erniedrigung der Leu bei TON, TMN (p < 0,0001) und AON, AMN (p < 0,01) sowie der Neu bei TON (p < 0,0001) und TMN (p < 0,01) im Vergleich zu KG. Für alle Gruppen war ein signifikanter Abfall von FVIII (p < 0,0006), Fb (p < 0,0005), AT (p < 0,0007), ProtC (p < 0,0008) sowie ein Anstieg von PT (p < 0,01) und Ddim (p = 0,038) an ZP2 sichtbar. TMN zeigte eine erhöhte PT (p < 0,05) im Vergleich zu AMN. Ein erniedrigtes AT wurde bei TON (p < 0,05) im Vergleich zu KG nachgewiesen. An ZP3 war bei TON und TM im Vergleich zu ZP1 ein Anstieg der Leu (p < 0,0005), Neu (p < 0,0004), CRP (p < 0,0005), Fb (p < 0,0003) nachweisbar und ein Abfall von FVIII (p < 0,0004), AT (p < 0,0007) Fb/CRP (p < 0,0004), PT (p < 0,027) und ProtC (p < 0,0006).

Schlussfolgerung TPLO und Arthroskopie führten intraoperativ zu einem geringen Verbrauch von Leu, Neu und pro- bzw. antikoagulatorischen Gerinnungskomponenten. Postoperativ war eine Entzündungsreaktion mit geringem ProtC-Verbrauch nachweisbar. NSAIDs hatten keinen Effekt.

V02 Präzision, Übereinstimmung und Effizienz der automatischen Leukozyten-Differenzierung mittels CellaVision®

Autoren Feuerbach A¹, Bauer N¹, Moritz A¹

Institut 1 Klinik für Kleintiere, Innere Medizin und Klinische Laboratoriumsdiagnostik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

DOI 10.1055/s-0041-1741155

Ziel Validierung der automatischen Leukozyten-Differenzierung des CellaVision® DM1200 (DM1200) und DC-1 (DC-1) bei Hund und Katze (Hd/Ktz) in Bezug auf Präzision, Übereinstimmung und Zeitaufwand.

Methoden Je 85 Ausstriche von Hd/Ktz-Blutproben wurden mit zwei Veterinärsoftware-Versionen (VetSV 1&2) am DM1200 und einer Humansoftware-Version (HumanSV) am DC-1 bezüglich der Leukozyten-Differenzierung analysiert. Die automatische Vorklassifizierung wurde anschließend überprüft und falsch zugeordnete Leukozyten nachklassifiziert. Die Zeit für die automatische Vor- und Nachklassifizierung wurde an 15 Ausstrichen gemessen. Korrelation und Bias zwischen Vor- und Nachklassifizierung wurden mittels Bland-Altman Plots, Passing-Bablok Regression und Spearman's Rank Analyse ermittelt. Der Einfluss der Software auf den Zeitaufwand wurde mittels ANOVA-Tests analysiert.

Ergebnisse Die segmentkernigen neutroph. Granulozyten (sG) und Lymphozyten (L) wiesen eine gute bis exzellente Korrelation (Spearman's rho (r_s)) sowie einen minimalen Bias auf (sG: Hd: r_s 0,86-0,95; Bias < 7%/Ktz: r_s 0,86-0,97; Bias < 10%; L: Hd: r_s 0,96-0,97; Bias < -16%/Ktz: r_s 0,98-0,99; Bias < -15%). Bei den Monozyten (M) war eine mäßige bis gute und bei den eosinophilen Granulozyten (eG) eine schwache bis exzellente Korrelation nachweisbar (M: Hd: r_s 0,87-0,93; Bias 4,2-48,7%/Ktz: r_s 0,33-0,65; Bias 11,1-48,5%; eG: Hd: r_s 0,91-0,96; Bias 0,9-11,7%/Ktz: r_s 0,34-0,97; Bias -2,8-116,8%). Die stabkernigen neutrophilen Granulozyten zeigten eine schwache bis mäßige Korrelation (Hd: r_s 0,55-0,70; Bias -107-52%/Ktz: r_s 0,29-0,56; Bias -150-12%). Die HumanSV wies vor allem bei der Katze häufig eine schwächere Korrelation als die VetSV auf. Vor- bzw. Nachklassifizierung erforderte bei beiden Spezies mit der HumanSV signifikant mehr Zeit als die VetSV (z.B. Ktz: VetSV 2 = 1,7 bzw. 1,1 Min vs. HumanSV = 4,3 bzw. 3,8 Min, p = < 0,0001).

Schlussfolgerung Bei häufigen Leukozytenarten ist verglichen mit seltenen Leukozytenpopulationen eine gute Übereinstimmung zwischen Vor- und Nachklassifizierung vorhanden. Die HumanSV benötigt im Vergleich zur VetSV mehr Zeit für die Vor- und Nachklassifizierung.

V03 A missense variant in *F11* gene causes coagulation factor XI deficiency in Maine Coon cats with increased bleeding tendency

Autoren Kuder H^{1,2}, Dikeson K S³, Gailani D³, Kehl A², Brooks B M⁴, Müller E², Giger U¹

Institutes 1 Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, Zürich, Schweiz; 2 Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen, Germany; 3 Vanderbilt University Medical Center, Nashville, USA; 4 Comparative Coagulation Laboratory, Cornell University, Ithaca, USA

DOI 10.1055/s-0041-1741156

Background Factor XI (FXI) deficiency is an autosomal recessive mild-moderate coagulopathy studied in humans, cattle, and dogs.

Objective Characterization of clinical to genetic basis of FXI deficiency in Maine Coon cats (MCC), prevalence and effect of a *F11* gene variant on the protein.

Methods Coagulation testing revealed Factor XI deficiency in a MCC family with increased bleeding tendency. Exons of *F11* were sequenced and compared to feline reference genomes. Studies of recombinant proteins were applied to

assess the impact of the discovered gene variant. A TaqMan® assay was established to screen MCC and other feline breeds.

Results Affected MCC of both genders showed excessive, delayed post-operative, and gingival bleeding. Their aPTTs were prolonged, and FXI activities were markedly reduced. Sequencing of the 14 *F11* exons of affected MCC revealed a single guanine to adenine exchange resulting in a methionine substitution for the highly conserved Val516. Immunoblot analysis detected normal size FXI protein in affected MCC, indicating the variant protein is produced and secreted. Conformational changes in the active site showed differences in the catalytic activity between wildtype and mutant FXIa. In clotting assays with human FXI deficient plasma, recombinant FXI-Met516 expressed only ~4% activity of wildtype FXI. Screening of 133 MCC revealed a 22.6% mutant allele frequency, but the variant was not present in 100 other cat breeds.

Conclusion A common *F11* missense variant in the catalytic domain causes FXI deficiency in MCC with mild-moderate bleeding tendencies. Genotyping of MCC is recommended to assess increased bleeding risk and selective breeding.

V04 Die Thrombolyse der feline arteriellen Thrombembolie mit Reteplase

Autoren Haßdenteufel E¹, Mitropoulou A¹, Wurtinger G¹, Lehmann H¹, Hildebrandt N¹, Neu H¹, Schneider M¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741157

Einleitung Die feline arterielle Thrombembolie ist eine lebensbedrohliche Erkrankung. Verschiedene thrombolytische Therapiestrategien sind vorgeschlagen. Bei Reteplase handelt es sich um ein Derivat des Gewebs-Plasminogenaktivators, der beim Menschen als intermittierende Bolus-Injektion verwendet wird.

Material und Methoden Diese Observations-Studie untersucht den Einsatz von Reteplase zur Therapie der feline arteriellen Thrombembolie. Nach klinischer Diagnosestellung wurde Reteplase in einer Dosis von 1 Unit pro Katze im Abstand von 8 Stunden bis zur Wiederkehr einer Perfusion eingesetzt. Die Gabe wurde ausgesetzt bei Hinweisen auf eine Reperfusion (insbesondere Anstieg des Kaliumspiegels). Die Katzen wurden zusätzlich mit Enoxaparin, Clopidogrel sowie Schmerztherapie und kardialer Therapie nach Bedarf behandelt.

Ergebnisse Im Zeitraum von 2 Jahren gingen 12 Katzen in die Studie ein. Es handelte sich dabei um 9 Katzen der Rasse Europäisch Kurzhaar, von anderen Rassen waren nur Einzeltiere vertreten. 9 Tiere waren männlich-kastriert, ein Tier männlich, zwei Tiere weiblich-kastriert. Das mediane Alter der Katzen lag bei 9,8 Jahren (Bereich: 4,3–14,8), das mediane Gewicht bei 5,2 kg (Bereich: 3,0–8,0). Bei 10/12 Tieren lag eine isolierte kardiale Genese vor, bei zwei Katzen bestand radiologisch der Verdacht auf eine Lungenneoplasie, eine davon hatte zusätzlich eine Kardiomyopathie mit linksatrialer Erweiterung. Initial waren 8/12 Katzen hinten beidseits betroffen, bei drei Katzen war das linke Vorderbein betroffen und bei einer das rechte Hinterbein. Es wurden im Median 5 Units Reteplase pro Katze verabreicht (Bereich 1–13). Eine Hyperkaliämie ($\geq 5,0$ mmol/l) trat bei keinem Patienten auf. Eine Anämie mit einem Hämatokrit $< 20\%$ zeigte sich bei 2/12 Patienten im stationären Aufenthalt. Insgesamt konnten 9/12 Katzen bzw. 7/8 Katzen mit beidseitiger Hinterbein-Thrombembolie erfolgreich therapiert werden.

Schlussfolgerung In dieser Pilot-Studie zeigte sich die Reteplase-Bolustherapie als effektive thrombolytische Therapie bei der Katze mit arterieller Thrombembolie. Die Entwicklung einer schweren Hyperkaliämie im Rahmen eines Reperfusionssyndroms trat bei keinem Patienten auf.

V05 Evaluation hämatologischer Veränderungen bei Hunden und Katzen mit wiederholten Anästhesien zur Radiotherapie

Autoren Herges S¹, Ahrens C¹, Soukup A¹, Hirschberger J¹, Dörfelt R¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741158

Ziel der Studie Ziel der Studie war es Veränderungen in Hämatologie und Blutchemie bei Hunden und Katzen mit wiederholten Anästhesien zur Radiotherapie zu evaluieren.

Material und Methoden In die prospektive Studie wurden 35 Hunde und 23 Katzen eingeschlossen, die zur strahlentherapeutischen Behandlung vorstellig wurden. Ausgeschlossen wurden Tiere mit vorangegangener oder laufender Chemotherapie. Blutproben zur hämatologischen Untersuchung, manuellen Blutausschrich und Brilliantkresylblaufärbung zum Heinzkörper-Nachweis wurden bei der ersten und letzten Bestrahlungssitzung und bei der Nachkontrolle drei Wochen nach Ende der Therapie, sowie bei längeren Protokollen bei jeder fünften Sitzung entnommen. Die Untersuchungsparameter wurden mittels Normalitätstests und repeated-measures-ANOVA an allen Untersuchungszeitpunkten verglichen.

Ergebnisse Bei Katzen fielen Erythrozytenzahl ($p < 0,001$), Hämoglobin ($p < 0,001$) und Hämatokrit ($p = 0,004$) während der Bestrahlung ab. Der mittlere Hämatokritwert fiel von Sitzung 1 ($0,35 \pm 0,07$ l/l) und Sitzung 10 ($0,29 \pm 0,07$ l/l) ab und sank bis zur letzten Sitzung ($0,29 \pm 0,08$ l/l) weiter. Zum Zeitpunkt der Nachkontrolle ($0,35 \pm 0,04$ l/l) näherte sich der Wert wieder dem Ausgangswert an.

Die Zahl der Heinzkörper stieg bei Katzen von Sitzung 1 ($1,57; 0,0–14,0\%$) zu Sitzung 10 ($7,1; 0,0–19,7\%$) sowie zur letzten Sitzung ($8,1; 0,0–19,7\%$; $p = 0,001$). Zur Nachkontrolle sank die Heinzkörperzahl wieder ab ($3,4; 0,0–8,1$ G/l).

Hunde zeigten bezüglich der Erythrozytenzahl ($p = 0,272$), Hämatokrit ($p = 0,410$) und Hämoglobin ($p = 0,240$) keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungszeitpunkten. Zu keinem Zeitpunkt konnten bei Hunden Heinzkörper nachgewiesen werden. Alle anderen hämatologischen Parameter wiesen keine Veränderungen auf.

Schlussfolgerung Im Gegensatz zu Hunden entwickelten Katzen im Rahmen der Bestrahlungstherapie eine Anämie, die nach der Behandlung reversibel war.

V06 Neutrophilen-Gelatinase-assoziiertes Lipocalin als früher renaler Biomarker bei dehydrierten Pferden

Autoren Winter C J^{1,2}, Lo H-C¹, Merle R³, Gehlen H¹

Institute 1 Klinik für Pferde, Freie Universität Berlin, Berlin; 2 Research & Innovation, Synlab.vet GmbH, Augsburg; 3 Institut für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie, Freie Universität Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0041-1741159

Hintergrund Eine akute Dehydratation kann beim Pferd unabhängig von ihrer Ursache zu einer akuten Nierenschädigung führen. Aktuelle renale Biomarker zeigen eine Nierenschädigung erst spät im Krankheitsverlauf an, weshalb neue Biomarker hilfreich wären, um eine Nierenerkrankung frühzeitig erkennen und therapieren zu können.

Ziele der Studie (1) Untersuchung der Korrelation von Neutrophilen-Gelatinase-assoziiertem Lipocalin (NGAL) im Serum und Urin mit dem Grad der Dehydratation und den traditionellen renalen Biomarkern. (2) Einschätzung der prognostischen Qualität von NGAL als frühem Biomarker einer akuten Nierenschädigung beim Pferd.

Methode sNGAL, Creatinin und Harnstoff wurden aus dem Serum von 38 dehydrierten und vier gesunden Pferden zu vier Zeitpunkten bis 48 Stunden (ZP 0–48) nach Klinikeinlieferung gemessen. Zusätzlich wurde bei 24 Pferden uNGAL aus dem Urin untersucht. Die Pferde wurden entsprechend ihres Dehydratationsgrades in vier Gruppen (Kontrolle; gering-, mittel und hochgradige Dehydratation) eingeteilt.

Ergebnisse Zum Zeitpunkt 0 unterschieden sich sNGAL und uNGAL signifikant zwischen der Kontrollgruppe und den 3 Dehydratationsgruppen, mit dem größten Unterschied zwischen Kontrolle & der hochgradig dehydrierten Gruppe (sNGAL: $P = 0,02$; uNGAL: $P = 0,016$). Zwischen ZP 12 und 48 gab es nur eine Korrelation zwischen sNGAL und uNGAL, nicht zwischen anderen Laborparametern. Unter Therapie sanken sNGAL und uNGAL innerhalb von 48 Stunden

nicht signifikant ab, anders als Creatinin und Harnstoff. NGAL war nicht unterschiedlich zwischen überlebenden und nicht überlebenden Pferden.

Schlussfolgerung NGAL im Urin und Serum stieg mit zunehmender Dehydratation an und sank unter Therapie, anders als die traditionellen Biomarker, zunächst nicht ab. Dies könnte für ein höheres Detektionsvermögen von noch andauernden, milden Nierenschäden bei Patienten in der Erholungsphase sprechen. Eine größere Population von gesunden und nierenkranken Pferden sollte in der Zukunft untersucht werden, um Referenzbereiche für NGAL festzulegen und Einflüsse verschiedener Grunderkrankungen auf NGAL zu untersuchen.

V07 Seroepidemiologische Studie von West-Nil-Virus-Infektionen in Pferden aus Berlin/Brandenburg und Nordrhein-Westfalen

Autoren Bergmann F¹, Trachsel S D², Stoeckle D S², Bernis Sierra J³, Lübke S³, Groschup H M¹, Gehlen H², Ziegler U¹

Institute 1 Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger, Greifswald-Insel Riems; 2 Fachbereich Veterinärmedizin, Klinik für Pferde, Abteilung Innere Medizin, Freie Universität Berlin, Berlin; 3 Praxis für Pferde, Neunkirchen-Seelscheid, Nordrhein-Westfalen
DOI 10.1055/s-0041-1741160

Einleitung Seit 2018 das West-Nil-Virus (WNV) erstmals in Deutschland detektiert wurde, folgen zunehmend mehr Nachweise bei Vögeln, Pferden und Menschen im Osten des Landes. Um das Einhergehen von WNV-Infektionen mit einer klinischen Symptomatik zu erfassen und die Seroprävalenz in der Pferdepopulation zu untersuchen, wurden Pferde in den Jahren 2018 bis 2020 stichprobenartig aus zwei Regionen Deutschlands untersucht. Panel A (BE/BB) lag in einem nachweislich bekannten WNV-Endemiegebiet sowie Panel B (NRW) in einem bisher noch nicht betroffenen Gebiet.

Material und Methoden Alle Proben wurden in verschiedenen RT-qPCRs negativ auf Virusgenom bezüglich WNV, Usutu Virus (USUV) sowie Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus (FSMEV) getestet. Desweiteren wurden alle Seren auf WNV-IgM- und WNV-IgG-Antikörper mittels ELISA untersucht. Anschließend wurden reaktive ELISA-Proben im WNV-, USUV- und FSMEV-Neutralisationstest bezüglich der spezifische Antikörperantwort ausdifferenziert.

Ergebnisse In Panel A konnte eine Seroprävalenz im Jahr 2019 von 8,16 % und in 2020 von 13,77 % nachgewiesen werden. Bei vier Pferden, die typische klinische Symptome zeigten, konnten WNV-IgM-Antikörper detektiert werden, während vier weitere positive IgM-Pferde nur unspezifische Symptome aufwiesen. Weiterhin haben die serologischen Untersuchungen für Panel B gezeigt, dass nur im Jahr 2020 bei zwei Pferden, die keine klinischen Symptome zeigten, WNV-spezifische Antikörper nachgewiesen werden konnten. Eine reisepedingte Infektion kann für die zwei Tiere nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Schlussfolgerung Die seroepidemiologische Studie verdeutlicht, dass eine WNV-Infektion nicht immer mit spezifischen klinischen Symptomen einhergeht. Weiterhin ist die Seroprävalenz der WNV-Infektionen im östlichen Teil Deutschlands leicht angestiegen, während der westliche Teil bisher nicht betroffen ist.

V08 Extracellular Traps bei steroid-responsiver Meningitis-Arteriitis

Autoren Wohlsein C J¹, Meurer M², Neßler J¹, Wohlsein P³, von-Köckritz-Blickwede M², Baumgärtner W³, Tipold A¹

Institute 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 2 Institut für Biochemie, Research Center for Emerging Diseases and Zoonosis (RIZ), Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover; 3 Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover
DOI 10.1055/s-0041-1741161

Hintergrund und Ziel Extracellular Traps (ET) sind DNA-Netze, die von Immunzellen formiert werden, um durch Fixation und Schädigung von Erregern Infektionskrankheiten zu bekämpfen. Unkontrollierte ET-Bildung oder mangelhafte ET-Clearance können zu Organschäden führen. Steroid-responsive Me-

ningitis-Arteriitis (SRMA) stellt eine immunvermittelte, eitrige Leptomeningitis und fibrinoid-nekrotisierende Arteriitis jung-adulter Hunde dar. Ziel der Studie ist die erstmalige Visualisierung von ETs bei Hunden mit SRMA.

Material und Methoden Archivierte Gewebeproben von drei Hunden mit akuter und chronischer SRMA standen für die Studie zur Verfügung. SRMA wurde anhand des Signalements, klinischer Symptome, pathohistologischer Befunde und dem Ausschluss einer infektiösen Ätiologie diagnostiziert. Hämatoxylin-Eosin gefärbte Präparate wurden lichtmikroskopisch auf charakteristische Läsionen untersucht. Konsekutivschnitte betroffener Gewebe wurden mit Antikörpern gegen DNA-Histon-Komplexe und Myeloperoxidase für den qualitativen Nachweis von ETs mittels Immunfluoreszenzmikroskopie unter Einstellung einer Isotyp-Kontrolle untersucht.

Ergebnisse Pathohistologisch zeigte sich eine purulente (n = 1) oder lymphohistiozytäre Leptomeningitis mit Arteriitis (n = 2) und eine lymphohistiozytäre, periadrenale Arteriitis (n = 1). Extrazelluläre DNA-Netze inflammatorischer Zelleninfiltrate von Makrophagen, neutrophilen Granulozyten, Mikroglia und Lymphozyten wurden im Subarachnoidalraum der Leptomeninx (n = 3/3), perivaskulär in meningealen (n = 3/3) und periadrenalen Gefäßen (n = 1/3) nachgewiesen.

Schlussfolgerung Der erstmalige Nachweis von ETs bei SRMA öffnet die Tür, um die Existenz und pathogenetische Bedeutung bei infektiösen und nicht-infektiösen, kaninen Neuropathien zu erforschen. Innovative Diagnostika (ETs-Marker) könnten klinische Bedeutung erlangen und die unspezifische, nebenwirkungsreiche Glukokortikoidtherapie durch spezifische, nebenwirkungsarme Therapeutika (DNasen) ergänzt oder ersetzt werden.

V09 Vor- und Nachteile der Massenspektrometrie in der Analyse von Rinderblutseren

Autoren Siebenmorgen C¹, Schiffers C¹, Thielebein J¹, Schmicke M¹, Bartling B¹

Institut 1 Professur für Tiergesundheitsmanagement, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale)
DOI 10.1055/s-0041-1741162

Ziel Die Liquid-Chromatographie-Massenspektrometrie/Massenspektrometrie (LC-MS/MS) ist ein modernes Verfahren zur gleichzeitigen Analyse einer Vielzahl an Proteinen. Daher sollte die Anwendbarkeit der LC-MS/MS für die Routinediagnostik von Rinderblutseren untersucht werden.

Methoden Es wurden Blutproben unmittelbar nach Schlachtung von drei Rinder-rassen aus extensiver Haltung (Auerochse, Angus, Galloway) sowie zwei Rinderrassen aus Stallhaltung (Fleckvieh, Fleischrindkreuzung) verwendet und das Serum präpariert (je n = 3). Nach Depletion von Albumin wurden die Proben per USP³-Technologie für die LC-MS/MS aufgearbeitet und die dadurch generierten Peptide im UltiMate 3000 HPLC-System aufgetrennt und im Orbitrap ExplorisTM 480 Massenspektrometer (jeweils Thermo Scientific) analysiert. Die Häufigkeit der Peptide, die einem bestimmten Protein zugeordnet werden konnten, wurde statistisch ausgewertet.

Ergebnisse Insgesamt konnten 135 Proteine anhand von mindestens zwei Peptiden identifiziert werden. Davon waren 44 Proteine keine klassisch sekretierten Proteine. Die übrigen 89 Proteine konnten teilweise den Prä-/Albuminen (3,4%), α 1-Globulinen (18%), α 2-Globulinen (5,6%), β -Globulinen (11,2%), γ -Globulinen (1,1%) und Globinen (3,4%) zugeordnet werden, wohingegen 57,3% keiner der Gruppen zuordbar waren. Unter den Globinen wurde das β 2-Makroglobulin am häufigsten nachgewiesen. Im Gegensatz zu anderen Globinen (z.B. SerpinA3-Proteine, Fetuine und SHBG) zeigte es aber keine Unterschiede zwischen den Rinderrassen. Obwohl viele im Blutserum bekannten Proteine nicht oder nur in zu geringer Peptidzahl identifiziert werden konnten (z.B. Lysozym, Cathepsin C), erfolgte die Identifizierung von Proteinen, die anhand der Gensequenz theoretisch vorhergesagt worden sind (z.B. F1MH40). F1MH40 war zudem besonders in den beiden Rinderrassen aus Stallhaltung erhöht.

Schlussfolgerung Die LC-MS/MS erlaubt die gleichzeitige Routineanalyse und Quantifizierung häufig aber nicht gering vorkommender Serumproteine, wobei einige von denen zwischen den untersuchten Rinderrassen verändert sind.

V10 Evaluation of a commercial in-house analyser for semi-quantitative assessment of urinary protein: creatinine ratio in cats

Autoren Mortier F¹, Hamelink S¹, Schils G¹, Daminet S¹, Duchateau L², Paepe D¹

Institutes 1 Small Animal Department, Ghent University, Ghent, Belgium; 2 Department of Nutrition, Genetics and Ethology, Ghent University, Ghent, Belgium

DOI 10.1055/s-0041-1741163

Introduction Proteinuria is an important prognostic factor and therapeutic target in cats with chronic kidney disease. Reliable in-house assessment of proteinuria substages would provide an easy, cheaper and faster determination method than UPC measurement by an external laboratory. This prospective study aimed to assess the agreement between proteinuria substage results (NP = non-proteinuric, UPC <0.2; BP = borderline proteinuric, UPC 0.2-0.4; P = proteinuric, UPC >0.4) from a commercial in-house colorimetric automated analyser and those from a commercial external lab. Furthermore, results for microalbuminuria of the in-house analyser (negative, albumin <2.5 mg/dL; positive, albumin ≥2.5 mg/dL) were compared with proteinuria substage results of the in-house analyser and external lab.

Material and Methods Urine of 53 client-owned cats (26 healthy, 27 diseased) was collected by cystocentesis or via a subcutaneous ureteral bypass device. Both UPC and MA were assessed semi-quantitatively with the in-house analyser within 30 minutes. The remaining urine was sent to the external lab.

Results In the external lab, mean ± SD UPC was 0.30 ± 0.32. 24 cats were classified as NP, 19 as BP, 10 as P. Semi-quantitative results from the in-house analyser indicated 32 cats were NP, 15 BP and 6 P. The same substage was assigned by both methods in 25/53 cats and fair agreement was found (weighted kappa coefficient 0.21 (95% CI 0.00–0.43)). In-house analysis showed negative MA result for 20 cats that were all classified as NP by the same analyser, but 9 of these cats were BP and 2 were P according to the external lab. The 33 cats with positive MA result were distributed over all 3 proteinuria substages by the in-house analyser (12 NP, 15 BP, 6 P) and the external lab (15 NP, 10 BP, 8 P).

Conclusion This study demonstrated discrepancies between IRIS proteinuria substage results from an in-house analyser and those from an external laboratory in 53% of cats. No gold standard exists for UPC determination in cats, but the differences observed here must be taken into account in clinical decision-making.

V11 Vergleich des Hard-Stone-Modus mit dem Dusting-Modus bei der Lithotripsie von kaninen Harnsteinen im Modell

Autoren Mettler L¹, Teichmann S¹, Zablotki Y¹, Dorsch R¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741164

Einleitung Harnsteine bei Hunden sind ein häufiges Krankheitsbild. Es besteht eine zunehmende Verfügbarkeit minimalinvasiver Methoden wie der intrakorporalen Endoskopie-gestützten Laserlithotripsie. Zum Einfluss verschiedener Geräteeinstellungen moderner Lithotripsiegeräte gibt es in der Tiermedizin bislang keine Informationen. Ziel der Studie war es, zwei Geräteeinstellungen (Hard-Stone-Modus und Dusting-Modus) eines Holmium-YAG-Lasers in Zeit, Pulszahl und Energie zu vergleichen, die benötigt werden, um Harnsteine zu zertrümmern, und zusätzlich, ob sich während des Laserns Rückschlüsse auf die Steinart ziehen lassen.

Material und Methoden Es wurden insgesamt 50 kanine Harnsteine paarweise (gleiche Steinart, gleiches Tier, vergleichbare Größe und Gewicht) in ein Blasenmodell eingebracht und mit zwei unterschiedlichen Lasermodi (Hard-

Stone-Modus und Dusting-Modus) Endoskopie-gestützt zerkleinert. Es wurde die Zeit, die Pulszahl und die Energie notiert, die nötig waren, um die Steine vollständig zu zertrümmern und zusätzlich während des Laservorgangs die Steinart geschätzt. Zur statistischen Auswertung wurde der Mann-Whitney-U-Test verwendet.

Ergebnisse Es finden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Modi in der Zeit ($p = 0,497$), der Energie ($p = 0,552$) und der Pulszahl ($p = 0,548$), die benötigt werden, um Steine zu zertrümmern. Die Einschätzung der Steinart war in 60 % der Fälle korrekt.

Schlussfolgerung Unterschiedliche Geräteeinstellung unterscheiden sich nicht in der benötigten Zeit, Energie und Pulszahl. Eine zuverlässige Einschätzung der Steinart war nicht möglich.

V12 Oligoklonale Banden bei Hunden mit idiopathischer Epilepsie

Autoren Föhr J¹, Prümmer K J¹, Maiolini A¹, Marti E², Jelcic I³, Tipold A⁴, Volk H⁴, Stein M V¹

Institute 1 Klinische Neurologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, Schweiz; 2 Neurologische Wissenschaften, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, Schweiz; 3 Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich, Schweiz; 4 Klinische Neurologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Deutschland

DOI 10.1055/s-0041-1741165

Hintergrund Die idiopathische Epilepsie ist die häufigste Form der Epilepsie bei Hunden. Trotz adäquater Behandlung mit Antikonvulsiva wird nur bei circa einem Drittel der Patienten eine Anfallsfreiheit erreicht. Bei einem weiteren Drittel der Patienten wird eine Anfallsreduktion erreicht, während das verbleibende Drittel eine Pharmakoresistenz gegenüber herkömmlichen Antikonvulsiva aufweist. Bei einem Anteil dieser Hunde wird eine immun-medierte Ätiologie vermutet. Ein Nachweis Liquor-spezifischer oligoklonaler Banden (OKBs) vom Typ Immunglobulin G (IgG) als Zeichen einer intrathekalen IgG-Synthese würde diesen Verdacht erhärten und könnte das fehlende Ansprechen auf Antikonvulsiva erklären. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Auftretens Liquor-spezifischer OKBs bei der idiopathischen Epilepsie im Zusammenhang mit dem Ansprechen auf die antikonvulsive Therapie. Die Hypothese lautet, dass bei Hunden mit idiopathischer Epilepsie ein hoher Anteil der Hunde zwei oder mehr Liquor-spezifische OKBs aufweisen und eine negative Korrelation mit der Anfallskontrolle besteht.

Material und Methoden Patienten der Abteilung Klinische Neurologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern und der Abteilung Neurologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover wurden entsprechend den Kriterien der IVETF (International Veterinary Epilepsy Task Force) in Gruppen mit unterschiedlichem Ansprechen auf die antikonvulsive Therapie eingeteilt. Die IgG-Konzentration wurde mittels kaninem IgG ELISA-Kit gemessen. Der Nachweis von OKBs erfolgte mittels isoelektrischer Fokussierung (IEF) und Immunoblot.

Ergebnisse und Schlussfolgerung Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass ein Teil der Hunde mit idiopathischer Epilepsie Liquor-spezifische OKBs und somit eine intrathekale IgG-Synthese aufweist. Dies könnte das fehlende Ansprechen auf die antikonvulsive Therapie erklären und gleichzeitig die Grundlage für neue Therapiestrategien bei pharmakoresistenten Patienten darstellen.

V13 Fragebogenstudie zum Swimming Puppy Syndrom

Autoren Ruffer L¹, Kölle P¹, Mille M¹, Lauer S¹, Fischer A¹

Institut 1 Zentrum für Klinische Tiermedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

DOI 10.1055/s-0041-1741166

Einleitung und Ziel Das Swimming Puppy Syndrom (SPS) ist eine Bewegungsstörung, die bei Welpen meist im Alter von zwei bis drei Wochen auffällt. Trotz des verbreiteten Vorkommens existiert nur wenig Literatur dazu. Ziel dieser Studie war es, das klinische Bild, mögliche Ursachen und Verlauf anhand einer größeren Kohorte zu charakterisieren.

Material und Methoden Die Datenerhebung erfolgte anhand eines Online-Fragebogens und bei einem Teil der Welpen mit Videoanalysen des Bewegungsablaufs.

Ergebnisse Es wurden Fragebögen von 126 Hundewelpen aus 121 Würfen ausgewertet. Dabei waren Hunde von 53 verschiedenen Rassen vertreten, davon am häufigsten Golden Retriever (20 Tiere), Labrador (7 Tiere) und Französische Bulldogge (7 Tiere). Bei 36,4 % der Würfe (44/121) wurde von Komplikationen bei der Geburt (Totgeburten, Kaiserschnitt) berichtet. Die Fütterung der Muttertiere war bei 89 Würfen bekannt und erfolgte häufig mit hochwertigem und vollständig bedarfsdeckendem Alleinfutter. Bei 46,8 % der Welpen waren alle Gliedmaßen betroffen, bei anderen nur die Hintergliedmaßen (35,7 %) oder Vordergliedmaßen (13,5 %). Die häufigsten physiotherapeutischen Maßnahmen waren Taped (65 Tiere), seitliche Lagerung (38 Tiere), Bodenveränderungen (34 Tiere), passive Bewegung der betroffenen Gliedmaßen (33 Tiere) und Massage (30 Tiere). Im Alter von 4 Wochen (median) war es den Welpen meist möglich, allein zu stehen und zu gehen und bei fast allen Welpen (97,5 %) sind die Symptome inzwischen vollkommen oder größtenteils verschwunden. Dies geschah im Median mit 6 Wochen (2 Wochen – 3 Monate).

Schlussfolgerungen Welpen mit SPS entwickeln sich gut und die Bewegungsstörung heilt im Großteil der Fälle vollständig aus. Zwischen den ersten Symptomen und der klinischen Heilung liegen meist nur wenige Wochen.

V14 Comparison of Sysmex XN-V body fluid mode and manual techniques for total nucleated cell count and two-part differential cell count for canine cerebrospinal fluid samples

Autoren Lapsina S¹, Riond B¹, Stirn M¹

Institut 1 Clinical Laboratory, Department of Clinical Diagnostics and Services, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Switzerland

DOI 10.1055/s-0041-1741167

Aim of the study Canine cerebrospinal fluid (CSF) analysis is an important diagnostic tool to detect and classify pleocytoses of various origins in dogs. The Sysmex XN-V hematology analyzer is equipped with a body fluid (BF) mode for white blood cell count (WBC-BF) and total nucleated cell count (TC-BF) and a two-part differential count (mononuclear cells and polymorphonuclear cells). The objective of this study was to assess the performance of the Sysmex XN-V body fluid mode for canine CSF samples.

Methods One-hundred-thirty-five canine CSF samples were analyzed by manual methods (hemocytometer counting, 100-cell differential cell count by light microscopy) and Sysmex XN-V body fluid mode. A manual gate was applied for both total and differential cell counts. Precision was assessed by repeated measurements for reference and test method. Passing-Bablok regression analysis and Bland-Altman bias plots were used for method comparison. Coefficient of variation (CV) was calculated for precision and linear regression was assessed for linearity.

Results Compared to manual hemocytometer counting, Sysmex XN-V body fluid mode after regating showed a positive bias of 17.6/μL [– 5.4 to 40.6] for both TC-BF and WBC-BF; for the two-part differential cell count mean bias was 5.7 % [– 1.3 to 10.0] for MN % and –5.6 % [– 10.0 to –1.3] for PMN %. When comparing both methods, grading of cell count regarding the presence of absence of pleocytosis was different in 4/135 samples, while classification regarding the type of pleocytosis changed in 11/38 cases. Within-run imprecision for sample without pleocytosis for the Sysmex XN-V was 21.5 % for both WBC-BF and TC-BF and 47.5 % for hemocytometer counting. For the two-part differential cell count for a sample with moderate pleocytosis CVs ranged from 1.8 % to 6.3 % for the Sysmex and 4.6 % to 15.5 % for manual differentiations with higher imprecision for smaller cell populations. Linear relationship of measurements of different dilutions was observable after regating.

Conclusion The Sysmex XN-V body fluid mode after regating is suitable for CSF analysis in dogs and provides increased precision compared to manual methods.

V15 Interleukin-31 im Serum und Liquor cerebrospinalis bei Hunden mit Syringomyelie

Autoren Lemke L¹, Carlson R¹, Tipold A¹, Neßler J¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741168

Einleitung Eine Syringomyelie (SM) verursacht bei caninen Patienten unter anderem Dysästhesien und Schmerzen im Halswirbelsäulenbereich. Klinisch wird häufig Kratzen ohne Hautkontakt, „Air-Scratching“, beobachtet. Interleukin-31 (IL-31) vermittelt unter anderem über Rezeptoren im dorsalen Spinalganglion Juckreiz. Die vorliegende Studie untersucht bei Hunden mit SM, ob ein Zusammenhang zwischen einem erhöhten IL-31 Gehalt im Liquor cerebrospinalis (CSF) und vermehrten Kratzverhalten besteht.

Material und Methoden Es wurden 41 Serum- und 37 CSF-Proben von 56 Hunden mit einem validierten ELISA Test-Kit (MyBioSource) auf ihren IL-31 Gehalt untersucht. Bei 38 Hunden wurde SM diagnostiziert. Die restlichen Hunde dienten als positive Kontrollgruppe (3 Hunde mit dermatologischen Erkrankungen) und als negative Kontrollen (15 Hunde mit entzündlichen Erkrankungen des zentralen Nervensystems).

Ergebnisse Der IL-31 Gehalt bei Hunden mit SM lag im Serum bei 151,2pg/ml (n = 30; 0-1050pg/ml) und im CSF bei 156,6pg/ml (n = 22; 40,4-521,5pg/ml), bei Hunden mit entzündlichen Erkrankungen im Serum bei 340,9pg/ml (n = 9; 0- > 1050pg/ml) und im CSF bei 97,2pg/ml (n = 13; 25,1-235,1pg/ml), bei Hunden mit dermatologischen Erkrankungen im Serum bei 310,9pg/ml (n = 2; 183,9-437,9pg/ml) und im CSF bei 261,2pg/ml (n = 2; 143,6-378,8pg/ml). Sowohl im Serum (p = .124) als auch im CSF (p = .085) konnte bei Hunden mit und ohne SM kein signifikanter Unterschied des IL-31-Gehalts bei Hunden mit und ohne Juckreiz festgestellt werden. Bei ausschließlicher Betrachtung von Hunden mit SM konnte auch innerhalb dieser Gruppe kein signifikanter Unterschied im IL31-Gehalt zwischen Patienten mit und ohne Juckreiz im Serum (p = .098) und CSF (p = .601) nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung Anhand dieser Studie kann kein erhöhter IL31-Gehalt im Serum und CSF bei Patienten mit SM festgestellt werden, sodass IL-31 keine nachweisbare Rolle beim Auftreten von „Air-Scratching“ spielt. Ein therapeutischer Einsatz von Antikörpern gegen IL-31 und seine Rezeptoren ist anhand dieser Ergebnisse bei Patienten mit SM nicht zu empfehlen.

V16 Korrelation röntgenologischer und klinischer Parameter bei Katzen mit chronisch-entzündlichen Bronchialerkrankungen

Autoren Gareis H¹, Hörner L¹, Palic J², Hecht S³, Schulz B¹

Institute 1 Medizinische Kleintierklinik, LMU München, Deutschland; 2 Vet Med Labor GmbH, Division of IDEXX Laboratories, Ludwigsburg, Deutschland; 3 University of Tennessee, College of Veterinary Medicine, Knoxville, TN, USA

DOI 10.1055/s-0041-1741169

Ziel der Studie Ziel der Studie war es herauszufinden, ob sich röntgenologische Befunde bei Katzen mit chronisch-entzündlichen Bronchialerkrankungen unter Therapie verbessern und ob diese dabei mit der klinischen Symptomatik korrelieren.

Material und Methoden In die Studie eingeschlossen wurden 24 Katzen, die typische klinische Symptome sowie röntgenologische Befunde für eine Bronchialerkrankung zeigten und mittels zytologischer Untersuchung der Bronchoalveolarlavageflüssigkeit mit felinem Asthma oder chronischer Bronchitis diagnostiziert wurden. An zwei Untersuchungszeitpunkten (Tag 0, Tag 60) wurden eine klinische Evaluierung des Patienten nach standardisiertem Untersuchungsprotokoll (klinischer 12-Punkte-Score) sowie eine röntgenologische Untersuchung des Thorax in zwei Ebenen (radiologischer 10-Punkte-Score) durchgeführt. Eine Therapie mit Kortikosteroiden +/- Bronchodilatoren erfolgte bei allen Patienten ab Tag 0, ausgerichtet nach Schweregrad der Symptomatik und Compliance der Katze. Der klinische und der radiologische Score wurden an

beiden Untersuchungszeitpunkten mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test statistisch verglichen und anschließend mit dem Kendall-Tau-Korrelationskoeffizienten auf Zusammenhang untersucht. Das Signifikanzniveau lag bei $p \leq 0,05$.

Ergebnisse Der klinische Score verbesserte sich im Verlauf der zwei Untersuchungszeitpunkte signifikant ($p < 0,001$). Der radiologische Score zeigte unter Therapie ebenfalls signifikante Verbesserung ($p = 0,005$). Der klinische und der radiologische Score korrelierten an Tag 60 signifikant miteinander ($p = 0,015$).

Schlussfolgerung Sowohl der klinische als auch der radiologische Score verbesserten sich unter Therapie und korrelierten miteinander. Die Ergebnisse zeigen, dass neben der klinischen Symptomatik auch röntgenologische Befunde zur Kontrolle des Therapieerfolgs bei Katzen mit chronisch-entzündlichen Bronchialerkrankungen herangezogen werden können.

V17 Einfluss der Akklimatisierungszeit auf Parameter der Ganzkörperplethysmographie bei gesunden adulten Katzen

Autoren Benz P¹, Hörner L¹, Zablotki Y¹, Schulz B¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741170

Ziel der Studie Mittels Ganzkörperplethysmographie (GKPG) kann eine nicht-invasive Messung von Lungenfunktionsparametern bei Katzen erfolgen. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob die Akklimatisierungszeit im Plethysmographen Einfluss auf Messparameter der GKPG bei gesunden adulten Katzen hat.

Material und Methoden In die prospektive Studie wurden 48 gesunde adulte (> 1 Jahr) Katzen eingeschlossen, die drei Monate vor der plethysmographischen Messung keine Erkrankungen aufwiesen und vorberichtlich nicht an Atemwegserkrankungen litten. Zur Einschätzung des Gesundheitsstatus wurde bei allen Katzen eine klinische Untersuchung durchgeführt. Danach erfolgte im wachen Zustand eine einmalige Messung im Plethysmographen über 30 Minuten. Die Erhebung der verschiedenen Messparameter fand in Zeitabschnitten von jeweils zehn Minuten statt. Die Parameter der drei Zeitabschnitte wurden mittels Friedman-Rank-Sum-Test mit anschließender Bonferroni-Korrektur miteinander verglichen. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse Die Messparameter f, PIF, PEF, Ti, Te, Tr, EF50, MV/BW, PIF/BW, PEF/BW, EF50 * Comp, PEF/EF50, Pau, Penh und EIP veränderten sich im Verlauf der drei Zeitabschnitte signifikant ($p < 0,05$). Bei den Messparametern TV/BW und EEP war über den gesamten Messzeitraum kein signifikanter Unterschied nachweisbar.

Schlussfolgerung Die Akklimatisierungszeit wirkt sich bei der GKPG signifikant auf viele Messparameter aus. Bei Lungenfunktionsdiagnostik mittels GKPG sollten diese Erkenntnisse berücksichtigt werden.

V18 Intestinale Calgranulin-Expression bei Katzen mit chronischen Enteropathien

Autoren Riggers S D¹, Gurtner C², Protschka M³, Böttcher D⁴,

Bomhard V W⁵, Alber G³, Seeger J⁶, Steiner M J⁷, Heilmann M R¹

Institute 1 Klinik für Kleintiere, Veterinärmedizinische Fakultät (VMF), Universität Leipzig, Deutschland; 2 Institut für Tierpathologie, Vetsuisse-Fakultät Universität Bern, Schweiz; 3 Institut für Immunologie, VMF und Biotechn.-Biomed. Zentrum, Universität Leipzig, Deutschland; 4 Institut für Veterinär-Pathologie, VMF, Universität Leipzig; 5 Fachpraxis für Tierpathologie, München, Deutschland; 6 Veterinär-Anatomisches Institut, VMF, Universität Leipzig, Deutschland; 7 GI Laboratory, Texas A&M University, TX, USA

DOI 10.1055/s-0041-1741171

Hintergrund und Ziel Chronische Enteropathien sind bei Katzen häufiger als bislang angenommen. Dabei gestaltet sich die Abgrenzung chronisch-inflammatorischer Enteropathien (CIE) gegenüber dem kleinzelligen alimentären Lymphom (aL) mitunter schwierig; ein Erkrankungsspektrum wird diskutiert. Beim

Hund sind die Calgranulin-Proteine S100A8/A9 und S100A12, die hauptsächlich von aktivierten polymorphnukleären Zellen exprimiert werden, mögliche nicht-invasive Marker für CIE. Bei Katzen sind diese Marker noch nicht untersucht. Ziel dieser Studie ist, die intestinale Expression von S100A8/9 und S100A12 bei Katzen mit CIE im Vergleich zu solchen mit aL zu untersuchen.

Material und Methoden Die Calgranulin-Expression wurde in gastrointestinalen Biopaten von 16 Katzen mit CIE und 8 Katzen mit aL quantifiziert. Alle Gewebeproben wurden mit polyklonalen Antikörpern (α -canin) immunhistologisch untersucht, digitalisiert, S100A8/A9⁺ und S100A12⁺ Zellen (je $10 \times 10.000 \mu\text{m}^2$) in Lamina propria und Epithel verblindet ausgezählt und zwischen den Gruppen verglichen, sowie auf Korrelation mit Patientendaten untersucht.

Ergebnisse Intestinale S100A8/A9⁺ und S100A12⁺ Zellen waren bei allen Katzen nachzuweisen, jedoch ohne signifikanten Unterschied zwischen CIE und aL. In Magenbiopaten waren einzelne Entzündungskriterien signifikant mit einer erhöhten Anzahl S100A8/A9⁺ und S100A12⁺ Zellen verbunden. Eine erhöhte Anzahl S100A12⁺ Zellen im Ileum korrelierte mit einer verminderten Cobalaminkonzentration im Serum, wohingegen diese in der Lamina propria des Duodenums mit verminderten Serum-Folsäurekonzentrationen verbunden war.

Schlussfolgerung Die Ergebnisse deuten auf eine mögliche Beteiligung der Calgranuline an der Pathogenese chronischer Gastroenteropathien der Katze hin und unterstreichen möglicherweise auch den diagnostischen Wert von Cobalamin und Folsäure.

V19 Akute Erfolgsrate der Embolisation des extrahepatischen portosystemischen Shunts der Katze

Autoren Urban C¹, Stosic A¹, Kempker K¹, Wurtinger G¹, Hassdenteufel E¹, Schneider M¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1741172

Hintergrund Bei Menschen und Hunden ist die interventionelle Therapie des portosystemischen Shunts mehrfach beschrieben, zur Katze existieren aktuell drei Fallberichte.

Ziel In der vorliegenden Arbeit wurde die Embolisation des singulären, kongenitalen, extrahepatischen portosystemischen Shunts der Katze im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit, Komplikationen und Akuterfolg ausgewertet.

Methoden In dieser retrospektiven Studie wurden Katzen mit einem singulären extrahepatischen Shunt inkludiert. Im Eingriff erfolgte nach perkutanem Zugang zur Jugularvene eine retrograde Sondierung des Shunts. Die Druckmessung und angiographische Gefäßdarstellung wurden im ungeblockten und geblockten Zustand durchgeführt. Implantiert wurden je nach Druckwerten, Shunt-Anatomie und Durchmesser ein oder mehrere, fasertragende Coils oder ein Vascular Plug. Vor der Implantation erfolgte eine antikoagulatorische Therapie mittels unfraktioniertem Heparin, diese wurde postoperativ bis zur vollständigen Reduktion von Aszites bzw. thrombotischen Veränderungen im Portalsystem fortgeführt.

Ergebnisse Im Studienzeitraum wurden 18 Katzen behandelt. Europäisch Kurzhaar war die am häufigsten vertretene Rasse ($n = 9$). Das mediane Alter zum Zeitpunkt des Eingriffs lag bei 13,35 Monaten (5,9 bis 24,4 Monate), das mediane Gewicht bei 3,45 kg (2,0 bis 4,5 kg). Die Geschlechtsverteilung war: männlich 11 und weiblich 7 Tiere. Angiographisch fanden sich folgende Shuntformen: linksgastrisch-caval-posthepatisch ($n = 9$), linksgastrisch-phrenico ($n = 5$), colo-renal ($n = 2$), colo-iliacal ($n = 1$) rechtsgastrisch-caval-posthepatisch ($n = 1$). 10 Katzen wiesen direkte und 4 indirekte Anzeichen einer portalen Hypertension auf. Drei Tiere verstarben innerhalb von 30 Tagen infolge einer Gefäßperforation ($n = 1$), einer Pfortaderthrombose ($n = 1$) und eines Krampfanfalls ($n = 1$). Die akute Erfolgsrate nach 30 Tagen lag bei 83%.

Schlussfolgerung Die Embolisation des extrahepatischen Shunts bei der Katze ist möglich, allerdings stellt die Neigung der Katze zur Thrombenbildung und Krampfanfällen ein Problem dar, es bedarf daher weiterer Untersuchungen zu einer optimierten Therapie.

V20 Metabolomic serum abnormalities in dogs with hepatopathies: Congenital portosystemic shunts versus high liver enzyme activities

Authors Imbery A C^{1,2}, Dieterle F³, Ottka C^{4,5}, Weber C², Schlotterbeck G³, Müller E², Lohi H^{4,5}, Giger U¹

Institutes 1 Vetsuisse Faculty, University of Zürich, Zürich, Switzerland;

2 Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen, Germany; 3 University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, Muttenz, Switzerland;

4 PetMeta Labs Ltd, Helsinki, Finland; 5 Departments of Veterinary Biosciences and of Medical & Clinical Genetics, University of Helsinki, Helsinki, Finland

DOI 10.1055/s-0041-1741173

Background Hepatopathies can cause major metabolic abnormalities due to the liver's central role in the metabolism.

Objective To determine differences in serum metabolite parameters and metabolomic patterns of dogs with congenital portosystemic shunts (cPSS) and dogs with high serum liver enzyme activities (HLEA).

Methods Left-over serum samples from dogs with cPSS (n = 24) and dogs with HLEA (n = 25) submitted to a veterinary diagnostic laboratory were analyzed by a validated targeted proton nuclear magnetic resonance (¹H NMR) spectroscopy platform (Bruker 500 MHz) quantifying 123 parameters. Samples from young (≤ 3 years) and older adult dogs (> 3 years) with normal biochemistry and hematological results served as age-related controls (n = 32 for both). Uni- and multivariate statistical analyses including partial least squares-discriminant, principal component analyses (PCA) and machine learning approaches were used to compare metabolic parameters and patterns among groups.

Results Both control groups showed very similar metabolomic patterns and were thus combined for further analyses. PCA of the serum metabolome demonstrated distinct clustering of individuals in each group. Nearly all serum metabolite concentrations showed abnormalities including higher concentrations of aromatic amino acids, lower concentrations of branched-chained amino acids (BCAA), and altered fatty acid in cPSS. In contrast, the HLEA group showed increased concentrations of BCAA, phenylalanine, and various lipoproteins. Machine learning models demonstrate excellent classification based on metabolomic data only.

Conclusion Serum metabolomic patterns of dogs with cPSS and HLEA differ significantly from each other and controls. The observed changes may be helpful studying pathophysiology, diagnostic approach, and prognosis.

V21 Ausbrüche von feliner Panleukopenie und Risikofaktoren bei Katzen in Tierheimen

Autoren Rehme T¹, Hartmann K¹, Zablotski Y¹, Truyen U², Bergmann M¹

Institute 1 Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München; 2 Institut für Tierhygiene und öffentliches Veterinärwesen, Universität Leipzig, Leipzig

DOI 10.1055/s-0041-1741174

Hintergrund Immer wieder gibt es in deutschen Tierheimen Ausbrüche von feliner Panleukopenie (FPL), häufig verbunden mit hoher Letalität. Ziel dieser Studie war, Ursachen und Risikofaktoren von FPL-Ausbrüchen in Tierheimen zu untersuchen.

Material und Methoden Eingeschlossen wurden 4 Tierheime (Tierheim A-D) mit insgesamt 150 Katzen, deren Kotproben mittels Polymerase-Kettenreaktion auf Parvoviren untersucht wurden. PCR-positive Proben wurden in Zellkultur angezüchtet und anschließend sequenziert. Informationen zu allen Katzen, inklusive Haltungs-/Hygiene- und Infektionsmanagement der Tierheime, wurden als Risikofaktoren in Bezug auf FPL-Symptome sowie Parvovirus-Ausscheidung mittels logistischer Regressionsanalysen analysiert.

Ergebnisse Zum Untersuchungszeitpunkt hatten 28,0 % (42/150) der Katzen FPL-Symptome, davon keine Katze aus Tierheim D. 48,7 % (73/150) schieden felines Panleukopenievirus (FPV) mit dem Kot aus (A: 22/73; B: 29/73; C: 6/73; D: 16/73); canines Parvovirus wurde von keiner Katze ausgeschieden. Von

65,8 % (48/73) der FPV-Ausscheider konnte Parvovirus angezüchtet werden, davon wurde bei 34/48 Feldvirus, bei 14/48 Impfvirus nachgewiesen (in Tierheim A nur Feldvirus, in Tierheim D nur Impfvirus). Das Risiko für FPL war herkunftsfähig; Katzen aus Tierheim D hatten signifikant seltener, Katzen aus Tierheim A signifikant häufiger FPL-Symptome. Weitere Risikofaktoren waren der Impfstatus (ungeimpft; p < 0,001) und ein junges Alter (4 Wochen – 2 Jahre; p = 0,008). FPV-Ausscheidung trat signifikant häufiger bei jungen Katzen (p < 0,001), Katzen mit vorangegangenen FPL-Symptomen (p = 0,001) und Katzen in Gruppenhaltung (p = 0,025) auf.

Schlussfolgerung Das Impfmanagement in Tierheimen scheint einen größeren Einfluss auf das Vorkommen von FPL-Ausbrüchen zu haben als Haltungs- und Hygienefaktoren. Für junge und in Gruppen gehaltene Katzen besteht ein besonders hohes Infektionsrisiko.

V22 Das Ende einer bisher tödlichen Krankheit? Therapie von Katzen mit infektiöser Peritonitis mit einem oralen antiviralen Medikament

Autoren Krentz D¹, Zenger K¹, Alberer M², Felten S¹, Bergmann M¹, Dorsch R¹, Matiassek K³, Kolberg L², Hofmann-Lehmann R⁴, Meli L M⁴, Spiri M A⁴, Horak J⁵, Weber S⁶, Holicki M C⁶, Groschup H M⁶, Zablotski Y¹, Lescrinier E⁷, Koletzko B⁵, von Both U², Hartmann K¹

Institute 1 Medizinische Kleintierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München; 2 Abteilung für pädiatrische Infektiologie, Dr. von Haunersches Kinderspital der Ludwig-Maximilians-Universität München; 3 Klinische und vergleichende Neuropathologie, Institut für Veterinärpathologie der Ludwig-Maximilians-Universität München; 4 Veterinärmedizinisches Labor, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, Schweiz; 5 Abteilung für Stoffwechsel und Ernährung für Kinder und Jugendmedizin, Dr. von Haunersches Kinderspital der Ludwig-Maximilians-Universität München; 6 Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger (INNT), Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald-Insel Riems; 7 Medizinische Chemie, KU Leuven, Rega Institut for Medical Research, Leuven, Belgien

DOI 10.1055/s-0041-1741175

Einleitung und Ziel Feline infektiöse Peritonitis (FIP), verursacht durch das feline Coronavirus, ist eine der häufigsten Infektionskrankheiten bei Katzen und verläuft unbehandelt tödlich. Derzeit gibt es keine zugelassene wirksame Therapiemöglichkeit. Ziel der Studie war, die Wirksamkeit des oralen antiviralen Medikaments Xraphconn® (Mutian, China) zur Behandlung von FIP hinsichtlich Überlebensrate, Entwicklung klinischer und labordiagnostischer Parameter sowie Nebenwirkungen zu evaluieren. Zudem sollte die antiviral wirksame Substanz in Xraphconn® identifiziert werden.

Material und Methoden 18 Katzen mit diagnostizierter FIP (mittels Mutations-Polymerase-Kettenreaktion und/oder Immunhistochemie), ohne signifikante Begleiterkrankungen, wurden über einen Zeitraum von 84 Tagen 1 x täglich mit Xraphconn® (5 mg/kg oder 10 mg/kg (bei neurologischen und/oder okulären Symptome) der aktiven Substanz) behandelt. Regelmäßige Kontrolluntersuchungen (klinische Untersuchung, Blutbild, Serum-Biochemie inklusive symmetrisches Dimethylarginin und Serumamyloid A, Ultraschall Abdomen und Thorax) fanden im Rahmen eines stationären Klinikaufenthaltes täglich (von Tag 0–7) und danach ambulant an Tag 14, 28, 56 und 83 statt. Alle erhobenen Parameter der einzelnen Untersuchungstage wurden mit Hilfe eines linear gemischten Modells mit Tag 0 verglichen. Die Zusammensetzung der antiviralen Komponente von Xraphconn® wurde mittels Massenspektrometrie und Kernspinresonanz analysiert.

Ergebnisse Alle 18 Katzen erholten sich vollständig und blieben (> 100 Tage nach Therapieende) gesund. Die klinischen und labordiagnostischen Parameter verbesserten sich bereits innerhalb weniger Tage (je Parameter ab Tag 1–28 signifikanter Unterschied zu Tag 0.) Es traten keine schwerwiegenden Nebenwirkungen auf. Als aktive Komponente von Xraphconn® wurde GS-441524, das aktive Derivat des Prodrugs Remdesivir, identifiziert.

Schlussfolgerung Die orale Behandlung mit Xraphconn® erwies sich damit als hochwirksam und konnte das Leben aller teilnehmenden Katzen retten

V23 Aufbau einer Immunität nach Impfung gegen Tollwutviren bei simultaner versus getrennter Vakzinierung gegen feline Leukämieviren

Autoren Weidinger A-K¹, Bergmann M¹, König M², Zablotzki Y¹, Hartmann K¹

Institute 1 Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München, München; 2 Viro Vet Diagnostik, Biomedizinisches Forschungszentrum, Gießen

DOI 10.1055/s-0041-1741176

Hintergrund und Ziel Um das Risiko der Entstehung feline injektionsstellen-assoziiierter Sarkome (FISS) zu minimieren, sollten Katzen mit feline Leukämievirus- (FeLV-) und Tollwut-Vektor-Impfstoffen ohne Adjuvantien geimpft werden. Zum jetzigen Zeitpunkt werden diese Impfstoffe getrennt voneinander verabreicht, da nicht bekannt ist, ob die Immunantwort bei simultaner Applikation adäquat ist. Ziel der Studie war, die Immunantwort nach Impfung mit Vektor-Impfstoffen gegen Tollwut bei simultaner versus getrennter Vakzinierung gegen FeLV bei Katzen zu untersuchen.

Material und Methoden In die Studie wurden 106 gesunde, FeLV-Antigen-negative, privat gehaltene Katzenwelpen (8–12 Wochen) eingeschlossen. Alle Katzen bekamen Erstimpfungen gegen Tollwut (Tag 0) und FeLV (Tag 28 und Tag 56). Nach einem Jahr erhielt die Versuchsgruppe Wiederholungsimpfungen gegen Tollwut und FeLV simultan (Tag 364). Die Kontrollgruppe erhielt die Wiederholungsimpfung gegen Tollwut nach einem Jahr (Tag 364) und die gegen FeLV 4 Wochen später (Tag 392). Zur Beurteilung der Immunantwort wurden Tollwut-Antikörpertiter mittels Fluoreszenz-Antikörper-Virusneutralisationstest (FAVN) bestimmt (Tag 28, 364 und Tag 392) und zwischen beiden nicht normal verteilten Gruppen mittels Mann-Whitney-U-Test verglichen.

Ergebnisse Bei ausnahmslos allen Katzen der Versuchsgruppe (52/52) und der Kontrollgruppe (54/54) wurden 4 Wochen nach der Wiederholungsimpfung gegen Tollwut Tollwut-Antikörpertiter $\geq 0,5$ IU/ml nachgewiesen. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen im Anstieg der Tollwut-Antikörpertiter nach Impfung ($p = 0,141$).

Schlussfolgerung Ein Antikörpertiter von $\geq 0,5$ IU/ml ist gemäß der World Health Organization und der World Organization for Animal Health mit einem Schutz vor Tollwut gleichzusetzen. Die simultane Verabreichung von FeLV- und Tollwut-Vektor-Impfstoffen beeinflusst die Bildung von Tollwut-Antikörpern nicht. So kann die Anzahl an Impfterminen für Katzen reduziert werden.

V24 Serological investigation of vector-borne pathogens in stray dogs of Pakistan

Autoren Jamil T^{1,2}, Saqib M³, Beelitz P⁴, Khan I⁵, Ghori T M⁶, Iqbal M⁶, Rehman A⁷, Schwarz S², Neubauer H¹, Kohn B⁸

Institute 1 IBIZ, Friedrich-Loeffler-Institut, Jena, Germany; 2 Institute of Microbiology & Epizootics, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany;

3 Department of Clinical Medicine, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan; 4 Chair for Experimental Parasitology, LMU, Munich, Germany;

5 Section of Epidemiology & Public Health, University of Veterinary & Animal Sciences (UVAS), Jhang, Pakistan; 6 Faculty of Veterinary & Animal Sciences, Islamia University, Bahawalpur, Pakistan; 7 Department of Epidemiology & Public Health, UVAS, Lahore, Pakistan; 8 Clinic for Small Animals, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany

DOI 10.1055/s-0041-1741177

Background Dogs serve a variety of tasks in Pakistani society. Beside pet dogs, significant populations of dogs exist as stray dogs. These dogs host various diseases e.g. brucellosis, leptospirosis, rabies as well as different vector-borne infections. The purpose of this study was to investigate important vector-borne pathogens in rural dogs.

Material and methods In total, 156 stray dog sera collected from Faisalabad ($n = 76$) and Bahawalpur ($n = 80$) were screened for the presence of antibodies against *Ehrlichia* (*E.*) *canis*, *Anaplasma* spp., *Babesia* spp. and *Leishmania* spp. by IFAT and for *Dirofilaria* (*D.*) *immitis* antigen by ELISA.

Results Sera of 61 (39.1%) dogs were positive for at least one pathogen, whereas 29 (18.5%) were positive for two or more pathogens. Overall, 28.2% were seropositive for antibodies against *E. canis*, 19.2% for *Anaplasma* spp., 12.2% for *Babesia* spp., and 0.64% for *Leishmania* spp. whereas 4.5% were positive for *D. immitis* antigen.

Conclusions The dogs showed a noticeable seropositivity for *E. canis*, *Anaplasma* spp., *Babesia* spp., and *D. immitis*. However, there might be cross-reactions between *E. canis* and *Anaplasma* spp. Various vector species, including *Rhipicephalus*, *Ixodes*, *Phlebotomus* and mosquitoes, are endemic to the sampling areas. The human population should be aware of the potential role of these dogs and the vectors in transmission of various pathogens. Correct use of vector repellents can prevent pathogen transmission.

V25 Radioiodine treatment in hyperthyroid cats: a survey of owner motivation and perception

Authors De Voogt C¹, Williams L¹, Stammeleer L¹, Peremans K², Vandermeulen E², Paeppe D¹, Daminet S¹

Institutes 1 Small Animal Department, Ghent University, Merelbeke, Belgium; 2 Department Morphology, Medical Imaging, Orthopaedics, Physiotherapy and Nutrition, Ghent University, Merelbeke, Belgium
DOI 10.1055/s-0041-1741178

Introduction Radioiodine (¹³¹I) treatment is often seen as the most appropriate treatment option for many hyperthyroid cats, but ¹³¹I therapy is not always pursued by the owner. Hence it is important to gain more insight into their decision making process and satisfaction.

Objectives The aim of this study was to determine which factors motivated owners to choose ¹³¹I treatment and how they experienced the ¹³¹I treatment of their cat.

Methods A survey was sent to owners whose cat underwent ¹³¹I therapy ($n = 1071$) between 2010 and 2017 at Ghent University. The survey contained 36 questions concerning family situation, previous treatments, comorbidities, motivation for ¹³¹I treatment and owner experience after ¹³¹I therapy.

Results and discussion Four hundred and thirty-eight owners completed 94% or more of the questionnaire. More than half of the cats (55%) received previous medical, dietary or surgical treatment. Reasons for changing the initial treatment to ¹³¹I therapy were difficulties administering medication (31%), insufficient improvement of clinical signs (23%), presence of side effects (16%) and veterinarians' advice (16%). Surprisingly 18% of owners had to find information on ¹³¹I treatment online or through friends. Seventy-eight percent of cats was treated within six months after diagnosis of hyperthyroidism. Although client service and cat friendliness are deemed important in our clinic, hospitalising their cat was very distressing for 17% of owners. Despite most owners (92%) were satisfied with the treatment, some points for improvement were identified such as improved communication regarding complications and comorbidities, the stress of owners during the hospitalisation period and the importance of underlying comorbidities.

Conclusion Our study stresses the importance of veterinary education regarding ¹³¹I therapy. The results of this study can aid in improving client communication and management of owner expectations when advising ¹³¹I as the preferred therapy for many hyperthyroid cats.

V26 AdiCARE and AdiWARE: Evaluation of impact on diagnosis, long-term treatment, and quality of life from the canine Addisonian owners via an online survey

Authors Jansen Hupfeld J¹, Dölle M², Volk A H¹, Rieder C J¹

Institutes 1 Department of Small Animal Medicine and Surgery, University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation, Hannover, Germany; 2 Department of Gastroenterology, Hepatology and Endocrinology, Hannover Medical School, Hannover, Germany

DOI 10.1055/s-0041-1741179

Introduction The aim of the study was to evaluate the impact of Addison's disease on the quality of life (QoL) of dogs and their owners.

Methods Owners of dogs with Addison's disease were recruited via social media to complete the web-based questionnaire. The survey contained questions concerning QoL of dog and owner and long-term replacement therapy.

Results 322 surveys were answered. The greatest fear of owners about Addison's disease was adrenal crisis and forty-nine percent of the participants reported an increase in the human animal bond compared to before the diagnosis. Although most of the participants responded that their own QoL is rarely and not affected by his/her dog's adrenal disease, worries about high veterinary costs, leaving their dog unsupervised, and changes in vacation planning were frequently reported in our study population. Sixty-four percent of owners reported to have noticed side effects of prednisolone administration and half of our study participants claimed to boost their dog's medication whenever a stressful situation is foreseeable. Some owners administrate hydrocortisone as glucocorticoid replacement therapy, most of them discontinued prednisolone because of its side effects. Eighty-nine percent reported an improvement of the side effects after the switch.

Conclusions Understanding what impacts the QoL of Addisonian dogs and their owners might help veterinarians to offer an overall better assistance to their patients and clients. Special attention should be given to the glucocorticoid replacement therapy due to its individuality. Hydrocortisone might represent a safe alternative to prednisolone in the long-term treatment associated with an improved safety profile.

V27 Prognostische Relevanz der Neutrophilen/Lymphozyten-Rate und Lymphozyten/Monozyten-Rate beim Felinen Fibrosarkom

Autoren Pollok J¹, Köstlin R², Zablotzki Y¹, Hirschberger J¹

Institute 1 Medizinische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität, München; 2 c/o Chirurgische und Gynäkologische Kleintierklinik, Ludwig-Maximilians-Universität, München

DOI 10.1055/s-0041-1741180

Einleitung Sowohl in human- als auch in tiermedizinischen Studien stellten sich Leukozytenzahlen und die daraus errechneten Raten bei verschiedenen Tumoren als gute prognostische Faktoren heraus. Daher wurde in dieser Studie untersucht, ob die Neutrophilen/Lymphozyten-Rate (NLR), die Lymphozyten/Monozyten-Rate (LMR), die Zellzahlen der einzelnen Leukozyten Subpopulationen sowie verschiedene Tumorcharakteristika als prognostische Faktoren für das feline Fibrosarkom (FSA) in Frage kommen.

Material und Methoden In die Studie wurden 721 Katzen eingeschlossen, die von 1999 bis 2016 in der Medizinischen Kleintierklinik mit histologisch bestätigtem FSA vorgestellt wurden und ein Differentialblutbild vor Therapiebeginn bekamen. Jede Katze wurde initial operiert und erhielt anschließend weder Chemo- noch Strahlentherapie. Endpunkte der Studie waren ein lokales Rezidiv und der Tod der Katze. Es wurden Kaplan-Meier-Kurven erstellt, Log-Rank-Tests und eine uni- sowie multivariate Cox-Regression zur Überlebenszeitanalyse durchgeführt.

Ergebnisse Die mediane Überlebenszeit (OST) lag bei 533, die mediane Zeit bis zum Rezidiv (TTR) bei 251 Tagen. Eine niedrigere LMR, eine höhere NLR sowie Neutrophilen Zellzahl (NEU) hatten in der univariaten Analyse einen signifikanten Zusammenhang mit der OST ($p = 0,0283$, $p = 0,0271$, $p = 0,0137$). Auch größere Tumoren sowie ein Rezidiv stehen in negativer Korrelation mit der OST ($P = 0,00285$, $p < 0,0001$). Die TTR stand mit höheren NEU sowie größeren Tumoren und einem Rezidiv in negativem Zusammenhang. In der multivariaten Analyse bestand eine signifikante Korrelation zwischen den NEU und dem Rezidiv mit der OST ($p = 0,00196$, $p < 0,0001$) und der TTR ($p = 0,00206$, $p < 0,0001$) sowie zwischen der NLR und der OST ($p = 0,0104$).

Schlussfolgerung Den Ergebnissen zufolge können sowohl die NLR als auch die LMR und die NEU präoperativ als prognostische Faktoren eingesetzt werden. Auch Tumorgöße und Rezidive sollten mit in die Prognose einbezogen werden. Die NLR, die NEU und Rezidive sind unabhängige prognostische Faktoren für das FSA.