

6. Tagung der DVG-Fachgruppe Veterinärmedizinische Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin & Schmerztherapie (VAINS)

Datum/Ort:

11. November 2021, Berlin

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Sabine Kästner

V01 CT-gestützter Vergleich der kranialen Migration von Kontrastmittel im Epiduralraum bei Katzen nach lumbosakraler und sakrokokzygealer Applikation

Autoren Paul F¹, Kohl S¹, Kiefer I¹, Alef M¹

Institut 1 Klinik für Kleintiere, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

DOI 10.1055/s-0041-1739101

Ziel der Studie Die Epiduralanästhesie ist in der Veterinärmedizin zur Analgesie der kaudalen Körperhälfte etabliert. Der klassische Zugang in der Kleintiermedizin ist der lumbosakrale Übergang. Insbesondere bei Katzen besteht dort jedoch die Gefahr, den liquorführenden Spinalraum zu punktieren. Der sakrokokzygeale Zugang bietet sich daher als Alternative an. Ziel der vorgestellten Kadaverstudie war es, die mögliche kraniale Ausbreitung des Lokalanästhetikums in Abhängigkeit des Applikationsortes zu vergleichen.

Methoden und Tiere Es wurden jeweils 10 Tierkörper pro Applikationsort untersucht. Punktiert wurde lumbosakral (LS) mit einer 22-G-Spinalkanüle und sakrokokzygeal (SK) mit einer hypodermen Nadel von 23 G. Die Applikation des Kontrastmittels (Solutrast®, 200 mg Iod/ml) erfolgte mit einer Spritzenpumpe in Schritten von 0,1 ml/kg bis zu einer Gesamtdosis von 0,3 ml/kg. Nach jeder Applikation wurde ein weiterer CT-Scan gefahren. Ausgewertet wurden die kraniale Migration und Abdeckung des Epiduralraums sowie Körpergewicht, Scheitel-Steiß-Länge und Körperkondition der Tiere.

Ergebnisse Der Gruppenvergleich erfolgte mit dem Mann-Whitney-U-Test ($\alpha = 0,05$). Morphometrisch unterschieden sich die Tierkörper beider Gruppen nicht signifikant. Die kraniale Ausbreitung des Kontrastmittels ist ▶ **Tab. 1** zu entnehmen. Ein Injektionsvolumen von 0,3 ml/kg erreichte bei 80 % der Tiere

über den SK-Zugang den 4. Lendenwirbel (kranialer Ast N. femoralis) und bei 90 % der Tiere in der LS-Gruppe.

Schlussfolgerung Die maximale kraniale Migration ist bei lumbosakraler Punktion ausgeprägter, jedoch weniger homogen als bei sakrokokzygealer Punktion. Mit einem Volumen von 0,3 ml/kg können auch von sakrokokzygeal die Strukturen zur Schmerzausschaltung der Hintergliedmaße erreicht werden.

V02 Untersuchung zur wirksamen Schmerzausschaltung bei der Saugferkelkastration mittels Lokalanästhesie

Autoren Wendt S¹, Söbbeler J F², von Altröck A¹, Waldmann HK¹, Kästner SBR²

Institute 1 Klinik für kleine Klautiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; 2 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1739102

Zielsetzung Ziel der Studie war es zu ermitteln, inwieweit die subskrotale und intratestikuläre Lokalanästhetikum-Injektion Schmerzreaktionen bei bis zu 7 Tage alten Ferkeln hervorruft und ob eine wirksame Ausschaltung der Nozizeption für die chirurgische Saugferkelkastration erzielt wird.

Material und Methode Die Studie wurde in einem randomisierten, geblinden Parallelgruppen-Studiendesign mit 20 Ferkeln pro Gruppe in oberflächlicher Isoflurananästhesie (0,8 MAC) durchgeführt. Die Lokalanästhetika Procainhydrochlorid (2 %), Lidocainhydrochlorid (2 %) oder Mepivacainhydrochlorid (2 %) wurden mit jeweils 0,5 ml je Injektionsstelle oder als jeweils zugelassene Maximaldosierung (Procain: 5 mg/kg KGW; Lidocain: 4 mg/kg KGW; Mepivacain: 0,04 mg/kg KGW) entsprechend des Körpergewichts mit isotoner Kochsalzlösung verdünnt auf 0,3 ml je Injektionsstelle subskrotal und intratestikulär appliziert. Zwei zusätzliche Placebogruppen erhielten je Lokalisation 0,5 bzw. 0,3 ml isotoner Kochsalzlösung. Zudem diente als Kontrollgruppe für den Injektionsschmerz eine Gruppe, deren Ferkel eine intramuskuläre Injektion von 0,5 ml isotoner Kochsalzlösung erhielten. Während der Injektion und der Kastration wurden Atem- und Pulsfrequenz, der invasiv gemessene arterielle Blutdruck (A. femoralis) sowie ein EKG zur Auswertung der Herzfrequenzvariabilität und ein EEG aufgezeichnet. Außerdem wurden Abwehrbewegungen bewertet. Normal verteilte Daten wurden mittels gepaartem t-Tests, einer ANOVA für verbundene Stichproben oder einer einfaktoriellen ANOVA verglichen, nicht normal verteilte Daten mittels Kruskal-Wallis-Test, Wilcoxon's Two Sample Test und Vorzeichen-Rang-Test.

Ergebnisse Die intratestikuläre und subskrotale Injektion rief in allen Gruppen eine deutliche Abwehrreaktion hervor. Während der Kastration waren v. a. die Abwehrreaktionen der Tiere in den Gruppen Lido0.5 und Mepi0.5 signifikant geringer als bei den Kontrolltieren. Der mittlere arterielle Blutdruck stieg in den Gruppen Proc0.3, Proc 0.5, Lido0.3, Mepi0.3, NaCl0.5 und NaCl0.3 während der Kastration signifikant an. In den Gruppen Lido0.5 und Mepi0.5 zeigte sich keine signifikante Steigerung. Für die Parameter Herzfrequenz, Atemfrequenz und Herzfrequenzvariabilität wurden entsprechende Veränderungen ermittelt. Die EEG-Aufzeichnungen zeigten keine eindeutigen Weckreaktionen, die auf Nozizeption hinweisen.

▶ **Tab. 1** Kraniale Ausbreitung des Kontrastmittels (KM) in Abhängigkeit von Applikation und Injektionsvolumen. Angabe als Mittelwert in Millimeter mit Standardabweichung in Klammern.

	Kraniale KM-Migration		
	maximal	60 %ige zirkuläre Abdeckung	100 % zirkuläre Abdeckung
Sakrokokzygeale Applikation			
0,1 ml/kg	75,3* (19,9)	62,2 (18,7)	51,4 (18,9)
0,2 ml/kg	107,2* (24,5)	90,0 (20,6)	75,5 (20,5)
0,3 ml/kg	134,0* (27,9)	118,6 (25,0)	103,9 (22,9)
Lumbosakrale Applikation			
0,1 ml/kg	53,2* (16,5)	38,7 (12,8)	23,0 (13,1)
0,2 ml/kg	112,5* (53,4)	89,4 (48,8)	73,9 (49,2)
0,3 ml/kg	160,2* (69,8)	137,8 (63,8)	109,4 (62,0)
*p<0,05			

Schlussfolgerung Lidocain 2% oder Mepivacain 2% konnte eine nachweisbare Schmerzreduktion während der Saugferkelkastration am immobilisierten Ferkel erzielen, doch erwies sich die Injektion selbst als deutlich schmerzhaft.

V03 Anästhesie eines Wolfes (*Canis lupus*) zur chirurgischen Therapie einer chronischen Otitis

Autoren Wittenberg-Voges L¹, Tümsmeyer J¹, Schütter A¹, Kästner S¹

Institut 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1739103

Vorbericht und Allgemeinzustand Ein 10 Jahre alter, 38 kg schwerer, männlicher, unkastrierter Wolf mit therapieresistenter, rezidivierender Otitis externa und media des linken Ohres wurde zur chirurgischen Therapie vorgestellt. Der Wolf zeigte bei Ankunft ein mittelgradig gestörtes Allgemeinbefinden und Gleichgewichtsstörungen.

Allgemeinanästhesie, regionale Betäubung und chirurgische Versorgung Aufgrund des apathischen Verhaltens des Wolfs konnte am unseidierten Tier ein Venenverweilkatheter in die V. saphena lateralis der rechten Hintergliedmaße gelegt werden. Hierüber wurde die Prämedikation bestehend aus 0,2 mg/kg Levo-Methadon und 0,2 mg/kg Diazepam verabreicht. Im Anschluss wurde die Allgemeinanästhesie mit 4 mg/kg Propofol i. v. eingeleitet, das Tier orotracheal intubiert (ID 11 mm) und die Allgemeinanästhesie mit Isofluran in Sauerstoff (FiO₂ 60%) in Kombination mit einer Dauertropfinfusion von Ketamin (0,5 mg/kg/h) und Fentanyl (5 µg/kg/h) aufrechterhalten. Während der Anästhesie wurden kardiorespiratorische Standardparameter überwacht und der Wolf volumenkontrolliert beatmet. Zur lokalen Schmerzausschaltung erfolgte eine Leitungsanästhesie des N. auricularis magnus und des N. auriculotemporalis wie bei Hunde- und Fuchskadavern beschrieben [1] mit 5 ml Bupivacain 0,5%. Die beschriebenen Punkte ließen sich aufgrund der wenig ausgeprägten Bemuskulierung der entsprechenden Region gut palpieren und identifizieren. Im Anschluss konnte die chirurgische Therapie bestehend aus einer totalen Gehörgangresektion und lateralen Bullaosteotomie ohne Komplikationen durchgeführt werden.

Aufwachphase und Verlauf Anästhesie und Aufwachphase verliefen ohne Zwischenfälle. Der Wolf verblieb für weitere 16 Stunden stationär in der Klinik und wurde analgetisch (Dauertropf mit 0,5 mg/kg/h Ketamin, 0,6 mg/kg/h Lidocain und 2,5 µg/kg/h Fentanyl, Carprofen [4 mg/kg i. v.]) und antibiotisch (Amoxicillin-Clavulansäure [20 mg/kg i. v.]) versorgt und bei Anzeichen von starker Agitation durch das fremde Umfeld mit Acepromazin (10 µg/kg i. v.) sediert.

Diskussion Peri- und postoperativ erschien die analgetische Versorgung des Patienten adäquat. Eventuell wäre die regionale Anästhesie während des Eingriffs allein ausreichend gewesen und auf eine zusätzliche Gabe von Fentanyl und Ketamin hätte verzichtet werden können.

Literatur

[1] Stathopoulou T-R, Pinelas R, Haar GT et al. Description of a new approach for greatauricular and auriculotemporal nerve blocks: A cadaveric study in foxes and dogs. *Vet Med Sci* 2018; 4: 91–97

V04 Anästhesiologisches Vorgehen bei der unilateralen Hysterektomie einer Hündin am 45. Trächtigkeitstag sowie dem darauf folgenden Kaiserschnitt am 60. Trächtigkeitstag

Autoren Reiners J¹, Schütter A², Goericke-Pesch S³, Kästner S²

Institute 1 Kleintierzentrum AniCura Duisburg-Asterlagen; 2 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; 3 Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1739104

Patientengut Vierjährige Große Schweizer Sennenhündin, die während einer Trächtigkeit für eine unilaterale Hysterektomie sowie eine Sectio caesarea anästhesiert wurde.

Fallbeschreibung Im 2. Trächtigkeitstertel wurde im linken Uterushorn eine Pyometra infolge eines durch *Pseudomonas aeruginosa* bedingten Fruchttodes

diagnostiziert, wobei die Hündin ein ungestörtes Allgemeinbefinden aufwies und die Feten im rechten Uterushorn vital waren. Zur Erhaltung der Trächtigkeit wurde am 45. Trächtigkeitstag eine unilaterale Hysterektomie durchgeführt und die Hündin mit Tazobactam/Piperacillin¹ (50 mg/kg i. v. 4-mal täglich) nach Resistenztest behandelt. Die Hündin wurde mit Omeprazol (1 mg/kg i. v.), Diazepam (0,4 mg/kg i. v.) und Levomethadon/Fenpipramid (0,3 mg/kg i. v.) prämediziert und mit Propofol (2,4 mg/kg i. v.) sowie Isofluran in Sauerstoff (Et_{isofluran} 0,8–1,0%) narkotisiert. Zur Analgesie wurden Fentanyl (0,16 µg/kg/min) und Metamizol (50 mg/kg i. v.) verabreicht sowie postoperativ Butorphanol (0,03 mg/kg i. v.) als Sedativum.

Für die Sectio caesarea am 60. Trächtigkeitstag wurde die Anästhesie nach Omeprazolgabe (1 mg/kg i. v.) mit Alfaxalon (4 mg/kg i. v.) eingeleitet, mit Isofluran in Sauerstoff (Et_{isofluran} 0,9–1,2%) aufrechterhalten und eine Epiduralanästhesie (Lidocain 2 mg/kg) gesetzt. Zwei vitale Welpen (APGAR Scores 6/10 [1]) ohne Missbildungsanzeichen wurden entwickelt, außerdem ein nicht reanimierbarer und ein toter Welpe. Intraoperativ trat eine mittelgradige Blutung mit Blutdruckabfall auf, der mittels Oxytocin (je 1 IE lokal und i. v.), kristalloider Infusionslösung (5 ml/kg über 15 min) und einer Dobutamin-Dauertropfinfusion (7 µg/kg/min) therapiert wurde. Bei der anschließenden elektiven Gastroproxiexie wurde Fentanyl (4 µg/kg i. v.) sowie Bupivacain lokal in die Bauchnaut (1 µg/kg) verabreicht. Beide Anästhesieepisodes sowie die Rekonvaleszenz der Hündin und die Aufzuchtphase der Welpen verliefen positiv.

Falldiskussion Durch die Therapie konnte die Infektion für die verbleibende Trächtigkeitdauer kontrolliert und 2 Welpen gesund entwickelt werden. Während einer Trächtigkeit gehen abdominale Eingriffe mit Manipulation des Uterus mit einem geringgradig erhöhten Abortrisiko einher [2, 3]. Teratogene Effekte der verwendeten Anästhetika wurden nicht beobachtet.

Schlussfolgerung und klinische Relevanz Anders als beim Kaiserschnitt ist bei nicht geburtshilflichen Eingriffen eine Anreicherung von Anästhetika in den Feten pränatal reversibel, weshalb mehr Wirkstoffe infrage kommen. Die Optimierung der Uterusperfusion ist bei allen Eingriffen an trächtigen Tieren wichtig.

Literatur

[1] Veronesi MC et al. An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. *Theriogenology* 2009; 72: 401–407

[2] Balinskaite V et al. The Risk of Adverse Pregnancy Outcomes Following Non-obstetric Surgery During Pregnancy: Estimates From a Retrospective Cohort Study of 6.5 Million Pregnancies. *Ann Surg* 2017; 266: 260–266

[3] Shaw CJ et al. Maternal and fetal cardiovascular and metabolic effects of intra-operative uterine handling under general anesthesia during pregnancy in sheep. *Sci Rep* 2020; 10: 10867

V05 Evaluierung nicht invasiver Blutdruckmessverfahren bei Katzen in Allgemeinanästhesie

Autoren Mau J¹, Dancker C¹, Tümsmeyer J^{2*}, Böttcher P^{1*}

Institute 1 Klinik für kleine Haustiere, Freie Universität Berlin, Berlin;

2 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1739105

* Autoren mit gleichwertigem Beitrag

Einleitung Da es für die Katze kein Gerät zur indirekten Blutdruckmessung gibt, das den Validierungskriterien des American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) entspricht, sollen die derzeit verfügbaren Geräte mit Vorsicht genutzt werden [1–3].

¹ Die präoperative mikrobiologische Untersuchung eines Uteruspunktats ergab einen hochgradigen Gehalt von *Pseudomonas aeruginosa*. Das Isolat wurde sensibel gegenüber Tazobactam/Piperacillin getestet, während es gegen gängige Wirkstoffe mit veterinärmedizinischer Zulassung resistent war. Gemäß Stufe 3 der Umwidmungskaskade nach § 56a AMG kam deshalb ein in Deutschland zugelassenes humanmedizinisches Tazobactam/Piperacillin-Präparat zum Einsatz.

Ziele Es sollten 3 nicht invasive Blutdruckmessverfahren (Doppler, petMAP oscillometry, high-definition oscillometry [HDO]) bei Katzen in Isoflurannarkose mit der direkten Messung verglichen werden. Weiterhin sollte geprüft werden, ob diese den Validierungskriterien des ACVIM entsprechen.

Material und Methoden Diese prospektive, randomisierte Studie inkludierte Katzen (vorbehaltlich der Zustimmung des Patientenbesitzers), die im Zeitraum von Juni 2018 bis März 2020 zu einer Kastration oder einer anderen operativen Intervention vorgestellt wurden und der ASA-Klasse 1 oder 2 (ASA: American Society of Anesthesiologists) entsprachen. Die direkte Blutdruckmessung erfolgte am Schwanz in der A. coccygea mediana mit einem arteriellen Katheter, der mit einem auf Herzbasis zum Umgebungsdruck standardisierten, präkalibrierten elektronischen Druckwandler über druckstabile, flüssigkeitsgefüllte Infusionsleitungen verbunden war. Die 3 indirekten Methoden wurden an beiden Vordergliedmaßen sowie an einer Hintergliedmaße randomisiert durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Bland-Altman-Analyse und Korrelationsberechnung.

Ergebnisse In die Studie wurden 21 Katzen eingeschlossen. Von 137 Messversuchen wurden insgesamt 136 (HDO), 134 (petMAP) und 137 (Doppler) gepaarte Messungen erzielt. Das mittlere Bias und die Limits of Agreement (LOA: Bias \pm 1,96 SD) zwischen HDO und direkter Messung für den systolischen (SAD), mittleren (MAD) und diastolischen (DAD) Blutdruck betragen $5,15 \pm 20,93$; $0,85 \pm 16,21$ und $-1,72 \pm 15,70$ mmHg. Zwischen petMAP und direkter Messung betragen sie $21,58 \pm 19,01$ (SAD); $7,90 \pm 12,38$ (MAD) und $0,35 \pm 12,93$ (DAD) mmHg. Zwischen Doppler und direkter Messung betragen sie $-14,37 \pm 19,95$ (SAD) mmHg.

Schlussfolgerung Alle 3 Messgeräte boten eine akzeptable Überwachung des Blutdruckverlaufs, entsprachen jedoch nicht den Validierungskriterien des ACVIM. Die HDO lieferte die besten Ergebnisse.

Literatur

- [1] Acierno M, Brown S, Coleman A et al. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med* 2018; 32: 1803–1822
- [2] Brown S, Atkins C, Bagley R et al. American College of Veterinary Internal (2007). "Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med* 21: 542–558
- [3] Martel E, Egner B, Brown SA et al. Comparison of high-definition oscillometry – a non-invasive technology for arterial blood pressure measurement – with a direct invasive method using radio-telemetry in awake healthy cats. *J Feline Med Surg* 2013; 15: 1104–1113

V06 Evaluation of an oesophageal Doppler monitoring based treatment algorithm for reducing intraoperative hypotension in dogs undergoing general anaesthesia. Preliminary data of a randomized prospective clinical study

Authors Henze SI¹, Hilpert L¹, Kutter NAP¹

Institute 1 Section of Anaesthesiology, Vetsuisse Faculty, University of Zurich

DOI 10.1055/s-0041-1739106

Objective Perioperative hypotension is associated with severe complications. Objective of this pilot study was to investigate if using an oesophageal Doppler monitor (ODM) reduces hypotensive periods in dogs undergoing general anaesthesia compared to standard monitoring.

Material and methods Fourteen dogs undergoing surgery were anaesthetized with a protocol adapted to the dog's clinical history and were randomized to one of 2 treatment groups. Each dog received one initial fluid bolus (5 ml/kg). General anaesthesia, administration of further fluid boli and vasopressor support were directed by a heart rate and blood pressure based algorithm in group standard. In group ODM, fluids were repeated if stroke distance increased $\geq 10\%$ and vasopressor support was chosen based on peak velocity and flow time values. Data were recorded every minute for heart rate and blood pressure and every 5 minutes for the remaining data. Data were tested for normality and compared with appropriate tests. P-values < 0.05 were deemed significant.

Results In both groups, 2/7 dogs had an ASA status > 2 and hypotension (mean arterial blood pressure < 60 mmHg) occurred in 3/7 dogs during more than 10% of the included time. Percentage hypotensive time was not different between ODM (1.5 [0–63]%) and standard group (9.1 [0–39]%) ($p = 0.55$). The total amount of fluids was not different between ODM (22 [11–65] ml/kg; median [range]) and standard group (21 [14–26] ml/kg) ($p = 0.34$).

Conclusion Dogs in the ODM group did not experience significantly shorter hypotensive periods than dogs in the standard group.

V07 Parasympathetic Tone Activity (PTA) – objektives, intraoperatives Nozizeptions-Monitoring-System?

Autoren Müller SE¹, Failing K¹, Langen N¹, Schmidt JM¹, Büttner K¹, Tacke S¹

Institut 1 Klinik für Kleintiere – Chirurgie, Klinikum Veterinärmedizin,

Justus-Liebig-Universität Gießen

DOI 10.1055/s-0041-1739107

Einleitung Die Messung von Schmerz ist eine der schwierigsten Herausforderungen in der Veterinärmedizin [1]. Bei Tieren in Allgemeinanästhesie basiert die Bewertung intraoperativer Nozizeptionen auf der Erfassung der hämodynamischen Reaktivität (HDR) wie Tachykardie und Blutdruckanstieg [2]. Die Parasympathetic Tone Activity (PTA) misst die parasympathische Reaktion des autonomen Nervensystems auf einen nozizeptiven Stimulus, die ggf. vor einer hämodynamischen Reaktion auftritt [3]. In der Studie wurde untersucht, ob Veränderungen der PTA bei Hunden mit einem schmerzhaften Eingriff parallel zur Veränderung der HDR detektierbar sind.

Material und Methoden Im ersten Schritt wurden 12 Hunde in Allgemeinanästhesie ohne jegliche Manipulation zur Bestimmung physiologischer PTA-Werte mittels PTA evaluiert und die Resultate mit Daten aus der Literatur verglichen. Im Folgenden wurden anhand von 44 Hunden mit demselben elektiven Eingriff (TPLO) die HDR und die PTA gegenübergestellt. Dies erfolgte an 7 festgelegten Messzeitpunkten (medikamentöse oder operative Ereignisse). Die gemessene Erhöhung der HDR um mindestens 10% und die Reaktion des PTA-Geräts (PTA-Cut-off-Wert: 45) wurden anhand der Ablaufdokumentation beider Messverfahren verglichen. Alle Hunde erhielten zur Einleitung 0,4 mg/kg Diazepam und 2–4 mg/kg Propofol nach Wirkung sowie präoperativ als Analgetikum 0,5 mg/kg Methadon i. v. Diese 44 Hunde wurden in 2 Gruppen unterteilt, die sich durch die Wahl einer präoperativen (Morphin [0,1 mg/kg] und Mepivacain 2% [1–4 ml, 1 ml je 20 cm SSL]) oder postoperativen (0,1 mg/kg Morphin) Epiduralanästhesie unterschieden.

Ergebnisse Bei Tieren ohne nozizeptive Stimuli war nach 120–180 Sekunden ein relativ konstantes Niveau mit PTA-Werten von 70 bis 90 erreicht. Bei 4/7 Messzeitpunkten zeigte sich eine deutliche Asymmetrie zwischen HDR und PTA. Der Cut-off-Wert von 45 des PTA-Geräts wurde damit häufiger mindestens 1 Sekunde lang unterschritten als im Vergleich dazu eine HDR detektiert wurde. Sowohl die Erhöhung der HDR um mindestens 10%, als auch der Abfall der PTA unter den Cut-off-Wert erfolgte in der Gruppe ohne EDA numerisch häufiger, doch war dieser Unterschied nicht statistisch signifikant. Zudem ließ sich ein Abfall der PTA < 45 ohne Abweichung der HDR bei den Tieren mit präemptiver EDA zu fast allen Messzeitpunkten detektieren.

Diskussion Es besteht die Vermutung, dass die PTA sensibler ist als die HDR, da sie auch bei Tieren mit präemptiver Schmerzmittelgabe in der Lage ist, schmerzhaft Reize aufzuzeigen. Die Spezifität der PTA muss jedoch weiter evaluiert werden, insbesondere im Hinblick auf die Gabe verschiedener Medikamente und beispielsweise anhand von nozizeptiven Stimuli unterschiedlicher Art und Intensität.

Schlussfolgerung Die Studie konnte bestätigen, dass die „Komfortzone“ bei Tieren in Vollnarkose ohne nozizeptive Stimuli zwischen 70 und 90 liegt und das Gerät 2–3 Minuten zum Erreichen dieser Werte benötigt. Zur Verbesserung der Qualität der intraoperativen Anästhesie, gerade hinsichtlich der Erkennung von sensiblen, moderaten Nozizeptionen, könnte die PTA im Vergleich zur HDR eine sensitivere Methode sein.

Literatur

- [1] Price J, Nolan A. The physiology and pathophysiology of pain. In: Chris Seymour, Tanya Duke-Novakovski, eds. BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia. Gloucester England: British Small Animal Veterinary Association (BSAVA) 2007: 79–88
- [2] White PF, Boyle WA. Relationship between hemodynamic and electroencephalographic changes during general anesthesia. *Anesth Analg* 1989; 68: 177–181
- [3] Mansour C, Merlin T, Bonnet-Garin J-M et al. Evaluation of the Parasympathetic Tone Activity (PTA) index to assess the analgesia/nociception balance in anaesthetised dogs. *Res Vet Sci* 2017; 115: 271–277

V08 Pharmacology of enflcoxib, a new coxib drug: dose determination by efficacy and pharmacokinetic guided approach for the treatment of osteoarthritis in dogs based on an acute arthritis induction model

Autoren Cendrós MC¹, Salichs M², Samp KA³, Encina G⁴, Vela MJ³, Homedes MJ²

Institutes 1 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics Unit, Department of Pharmacy and Pharmaceutical Technology and Physical-Chemistry, Faculty of Pharmacy and Food Sciences, University of Barcelona, Spain; 2 Ecuphar Veterinaria SLU (Animalcare Group) Barcelona, Spain; 3 Ecuphar GmbH (Animalcare Group) Greifswald, Germany; 4 Welab Barcelona, Barcelona Science Park (PCB), Barcelona, Spain

DOI 10.1055/s-0041-1739108

Introduction Enflcoxib is a newly developed NSAID of the coxib class. A dose proposal for the treatment of canine osteoarthritis with enflcoxib has been defined by using a combination of pharmacodynamic studies and pharmacokinetic (PK) modelling.

Materials and methods The PK model is based on plasma levels obtained during 2 urate crystal-induced arthritis studies in Beagle dogs. Plasma concentrations of enflcoxib and its active pyrazol metabolite were related to the efficacy to establish the Minimum Effective Concentration (MEC) and to the safety achieved in a toxicity study to establish the Maximum Tolerated Concentration (MTC). The therapeutic window was then established between the MEC and the MTC.

Results No efficacy was achieved shortly after enflcoxib administration so no MEC could be established for the parent drug. For the pyrazol metabolite, which is responsible for the efficacy of the product, the MEC was established at 411 ng/ml. Enflcoxib MTC was established at 6723 ng/ml whereas MTC for the pyrazol metabolite was 4258 ng/ml. According to the model, an enflcoxib single loading dose of 8 mg/kg followed by weekly maintenance doses of 4 mg/kg would achieve stable metabolite concentrations within the therapeutic window.

Conclusions This posology was considered the most adequate to be used in clinical studies for the treatment of canine osteoarthritis. Further, this posology was confirmed to be effective and safe in 2 field clinical trials and enflcoxib received marketing authorisation for treatment of canine osteoarthritis.

V09 Eine seltene Missbildung bei der Katze: anästhesiologische Überlegungen zum Patienten mit Cor triatriatum sinister

Autoren Henze SI¹, Steblaj B¹

Institut 1 Abteilung für Anästhesiologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

DOI 10.1055/s-0041-1739109

Das Cor triatriatum sinister ist eine seltene angeborene Herzerkrankung, bei der das linke Atrium horizontal durch eine fibromuskuläre Membran in eine proximale und eine distale Kammer unterteilt ist. Eine oder mehrere Öffnungen in der Membran ermöglichen den Blutfluss, wobei durch den erhöhten Widerstand der Druck in der proximalen Kammer ansteigt. Pulmonale Hypertension, Lungenödem und kongestives Herzversagen können die Folge sein. Neben der Chirurgie am offenen Herzen zur Resektion der Membran mit dem Patienten am kardiopulmonalen Bypass wurden therapeutisch eine Dilatation der Mem-

branöffnung mittels Cooley Valve Dilator sowie eine Hybrid Cutting Balloon Dilatation beschrieben.

Chirurgie, Allgemeinanästhesie, ungewohntes Handling und Stress allgemein tragen zu einer Erhöhung der Konzentration körpereigener Stresshormone bei und können die kardiovaskuläre Stabilität zusätzlich beeinträchtigen. Da die Kompensationsfähigkeit bei Katzen mit dieser schweren Fehlbildung stark reduziert sein kann, ist ein balanciertes, kreislaufschonendes anästhesiologisches Management von großer Wichtigkeit. Neben der Auswahl geeigneter Medikamente kommen hier Techniken der Lokal- und Regionalanästhesie, ein ruhiger, überlegter Umgang mit den Patienten, ein gutes perioperatives Wärmemanagement sowie eine gründliche Vorbereitung auf die einzelnen Schritte des Eingriffs und auf mögliche intraoperative Komplikationen ins Spiel. Eine gute Kenntnis der pathophysiologischen Verhältnisse und der verwendeten Medikamente sowie eine exzellente Zusammenarbeit im Team sind für die Durchführung solcher komplexer Interventionen äußerst wichtig.

V10 Fallbericht – Allgemeinanästhesie eines Glattstirnkaimans für die chirurgische Versorgung einer horizontalen Lazeration der Kornea

Autoren Rupp V¹, Reiners K¹

Institut 1 Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0041-1739110

Vorbericht Vorgestellt wurde ein 1,5 Jahre alter und 0,385 kg schwerer Glattstirnkaiman aus Privathaltung aufgrund einer Verletzung des Oculus dexter unbekannter Genese. Die ophthalmologische Untersuchung ergab eine horizontale Lazeration der Kornea über 80% des Durchmessers mit vorderen Synchieen. Es erging der Rat zur chirurgischen Versorgung, jedoch mit kritischer Besprechung der Erfolgsaussichten aufgrund fehlender Erfahrungsberichte bezüglich Operation und Anästhesie.

Anästhesie Die präoperative Analgesie erfolgte mit Meloxicam (0,1 mg/kg s. c.). Die Narkose wurde durch Alfaxolon (5 mg/kg i. v., Applikation in die Schwanzvene) eingeleitet. Anschließend wurde mit einem Endotrachealtubus (ID 2,0 mm) ohne Cuff intubiert und eine manuelle Beatmung (AF 1–2/min) über ein Bain-System gestartet. Die Anästhesie wurde mit Isofluran in Sauerstoff (Fi ISO 2,0–3,0%) aufrechterhalten. Die Anästhesieüberwachung erfolgte mittels Doppler-US-Sonde (Herzfrequenz und Flowsignal), Pulsoxymetrie an der Vorderpfote und Atemfrequenz. Ein aussagekräftiges EKG konnte nicht abgeleitet werden. Die Herzfrequenz befand sich während der Narkose zwischen 30/min und 38/min, nach lokaler Adrenalinapplikation zur Blutstillung am Auge erhöhte sie sich kurzzeitig auf 128/min. Die Sauerstoffsättigung lag bei aussagekräftigen Pulswellen zwischen 96% und 98%. Zusätzlich erfolgte eine lokale Anästhesie durch wiederholte Gabe von Conjuncaïn®-Augentropfen (Oxybutyprocainhydrochlorid). Die Dauer der Narkose betrug 120 Minuten. Während der Narkose lag die Raumtemperatur bei 21 °C. Das Tier wurde zudem auf einer Wärmematte bei 38 °C gelagert. Eine Messung der inneren Körpertemperatur war aus technischen Gründen nicht möglich.

Postoperativer Verlauf Zwanzig Minuten nach Beendigung der Isofluranzufuhr setzte die Spontanatmung wieder ein und 5 Minuten später konnte der Patient extubiert werden. Die postoperative Analgesie wurde mit Meloxicam (0,1 mg/kg p. o.) über 5 Tage fortgesetzt. Das Tier konnte einen Tag nach der Operation mit ungestörtem Allgemeinbefinden entlassen werden. Kontrolluntersuchungen zeigten einen progressiven Heilungsverlauf.

V11 Akzidentelle Colchicinvergiftung bei einem Mischlingshund

Autoren Keiner M¹, Dreller V¹, Klemm I¹, Lehmann H¹

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

DOI 10.1055/s-0041-1739111

Vorbericht Eine 2 Jahre alte, 10 kg schwere Mischlingshündin wurde aufgrund von akutem Erbrechen und zunehmender Apathie in der Notfallsprechstunde

vorgestellt. Das Tier hatte etwa 1–3 Stunden vor Vorstellung 0,35 mg/kg Colchicin (Colchicum dispert® überzogene Tabletten, Johannes Bürger Ysatisfabrik GmbH) aufgenommen.

Initiale Untersuchungsergebnisse und weiterer Verlauf In der initialen klinischen Untersuchung war die Hündin geringgradig apathisch, zeigte ansonsten keine Auffälligkeiten. Die Blutuntersuchungen ergaben lediglich marginale Abweichungen. Wegen der aufgenommenen Menge und den möglicherweise damit assoziierten Komplikationen wurde die Hündin stationär aufgenommen und intensivmedizinisch überwacht. Sechzehn Stunden nach Erstvorstellung entwickelte sie einen stuporösen Zustand (modifizierte Glasgow-Koma-Skala 15/18), zeigte hochgradige Hämatochezie mit abdominaler Dolenz, Sinusbradykardie, Hypothermie, vereinzelte ventrikuläre Extrasystolen und Hypotension. Anhand weiterführender bildgebender und labordiagnostischer Untersuchungen konnten im weiteren Verlauf schwere metabolische Entgleisungen, eine Knochenmarkssuppression, das Auftreten einer Kardio- und Hepatotoxizität, eine akute Nierenerkrankung und eine disseminierte intravasale Gerinnung festgestellt werden. Die Hündin durchlief alle beschriebenen Stadien (gastrointestinale Phase, Multiorganphase, Erholungsphase) einer Colchicinvergiftung, wobei der Verlauf durch ein Multiorganfunktionsyndrom und zahlreiche negativ prognostische Faktoren verkompliziert wurde.

Therapie und Ausgang Die Therapie war aufgrund des Fehlens eines spezifischen Antidots primär unterstützend. Die wichtigsten Maßnahmen umfassten gastrale Lavage, intravenöse Lipidtherapie, Aktivkohlegabe und symptomatische Behandlung. Die Hündin konnte nach 14-tägigem stationärem Aufenthalt entlassen werden. Zu diesem Zeitpunkt war sie von ungestörtem Allgemeinbefinden, verfügte über physiologische Vitalparameter und wies, abgesehen von breiigem Kotabsatz, keine Auffälligkeiten auf.

Schlussfolgerung Der Fall dokumentiert die erste erfolgreiche Behandlung einer (akzidentellen) Colchicinintoxikation bei einem Hund in Europa.

V12 Leukozytenreduzierte Erythrozytenkonzentrate führen bei Hunden nicht zu einer geringeren Inzidenz klinisch beobachteter Transfusionsreaktionen

Autor Steblaj B¹

Institut 1 Abteilung für Anästhesiologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

DOI 10.1055/s-0041-1739112

Hintergrund Bei Menschen führt die Transfusion mit leukozytenreduzierten Erythrozytenkonzentraten (LR-EK) zu weniger Transfusionsreaktionen.

Hypothese und Ziel der Studie Die Entfernung von Leukozyten vor der Transfusion von EK führt bei Hunden zu weniger klinisch feststellbaren Transfusionsreaktionen.

Tiere In die Studie wurden 339 Hundepatienten eingeschlossen, die zwischen dem 1. Januar 2007 und dem 17. Dezember 2018 an der Universität Zürich mit 413 EK-Einheiten transfundiert wurden.

Methoden Retrospektive Studie. Die Daten wurden aus medizinischen Unterlagen gesammelt und unter Verwendung einer univariaten und multivariaten logistischen Regression analysiert.

Ergebnisse Die Transfusionen mit LR-EK führten nicht zu weniger Transfusionsreaktionen als nicht leukozytenreduzierte EK (NLR-EK) (21,4 % bzw. 16,4 %, $p > 0,05$). Ebenso führten die LR-EK nicht zu weniger fieberhaften nicht hämolytischen Transfusionsreaktionen im Vergleich zu NLR-EK-Einheiten (11,1 % bzw. 8,4 %, $p > 0,05$). Crossmatching und immunsuppressive Therapie schützten nicht vor Transfusionsreaktionen (beide $p > 0,05$). Hunde, die an immunvermittelten Krankheiten litten, die zur Hämolyse führten, neigten eher dazu, eine Transfusionsreaktion zu entwickeln ($p < 0,01$). Im Vergleich zu Patienten mit Transfusionsreaktion hatten die Hundepatienten, bei denen keine Transfusionsreaktion auftrat, eine höhere Wahrscheinlichkeit, entlassen zu werden (OR 0,48; $p = 0,033$).

Schlussfolgerung Diese Studie zeigte keinen Unterschied zwischen Transfusionsreaktionen nach Verwendung von LR-EK oder NLR-EK.