

Vet-MedReport



Organ für tierärztliche Fortbildungskongresse

5. Frankfurter Tierärztekongress für Kleintiere 4. bis 6. Februar 2005 in Frankfurt

Sonderausgabe V4 | 29. Jahrgang | Berlin, im März 2005



NEUHEITEN, FORTSCHRITTE UND TRENDS

Ein breites Spektrum der modernen Kleintiermedizin

Unter dem Motto „Neuheiten, Fortschritte und Trends aus der Kleintierpraxis“ fand am ersten Februarwochenende der 5. Frankfurter Tierärztekongress für Kleintiere statt. Auf zwei Etagen des Congress Centers der Messe Frankfurt fanden die Vorträge sowie eine große Industrieausstellung statt. Dr. Volker Hach, Leiter einer Tierärztlichen Klinik für Kleintiere in Frankfurt und Organisator der Tagung, hatte mit der Auswahl des Programms den Schwerpunkt auf die praktisch orientierte Fortbildung gelegt. Ungefähr 30 Referenten aus dem In- und Ausland, sowohl Dozenten aus verschiedenen Universitäten als auch praktizierende Tierärzte, deckten

mit ihren Vorträgen ein breites Spektrum der modernen Kleintiermedizin ab. Darüber hinaus fand am Samstag eine Fortbildungsveranstaltung für Tierärzthelferinnen statt.

Am Freitag begann das Programm mit mehreren vierstündigen Seminarveranstaltungen. Prof. Jaggy (Uni Bern) sprach über neurologische Praxisfälle, Herr Dr. Hach und Frau Dr. Bockstahler referierten in zwei Veranstaltungen über Fallbeispiele zum Thema „Das akut und chronisch schmerzhafte Knie“ und präsentierten physiotherapeutische Maßnahmen. Frau Dr. Peters leitete das dermatologische Seminar und Herr Dr. Kiefer aus Leipzig berichtete über neue Techniken in der Sono-

graphie. Im Firmenworkshop von Merial wurden neue Therapiemöglichkeiten der Osteoarthritis beim Hund präsentiert.

Nach der offiziellen Kongresseröffnung am Freitag Morgen begannen die Hauptvorträge. Die meist halbstündigen Redebeiträge und anschließenden Diskussionen boten den Zuhörern genügend Zeit, sich mit den präsentierten Themengebieten intensiv auseinanderzusetzen.

Der vorliegende Vet-MedReport greift einige der auf dem Frankfurter Kleintierkongress dargestellten Themen auf. Lesen Sie auf den folgenden Seiten über Rehabilitationsmaßnahmen in der Kleintiermedizin und Trends in der Ophthalmologie, zu Diagnostikmöglichkeiten mittels Durchflusszytometrie, Lahmheitsdiagnostik und -therapie beim Hund und konservatives Wundmanagement sowie eine kritische Analyse zu heutigen Anästhesiemethoden.

(CU)



Neuigkeiten der Kleintiermedizin wurden Anfang Februar anlässlich des 5. Frankfurter Tierärztekongresses für Kleintiere in Frankfurt präsentiert und diskutiert.

Foto: CU

Die allgemeine Anamnese kann wertvolle Hinweise auf bestimmte Krankheiten geben. Bestimmte Rassen sind für verschiedene Krankheiten prädisponiert, sollten aber nicht dazu verleiten, eine unvollständige klinische Untersuchung durchzuführen. Auch das Alter des Tieres kann in der Beurteilung von Krankheiten miteinbezogen werden. So ist beispielsweise die klassische Ruptur des Ligamentum cruciatum craniale bei einem wachsenden Hund unwahrscheinlich oder ein Panostitis bei einem erwachsenen Hund eine seltenere Krankheit. Die anamnestischen Erhebungen in Bezug auf Ernährungsfragen kann vor allem bei jungen, großwüchsigen Rassen entscheidende Hinweise auf bestimmte Wachstumsstörungen geben (Osteodystrophie, Panostitis).

Die sorgfältige Adspektion des Tieres sollte in Ruhe und in der Bewegung erfolgen. Es wird auf eine gleichmäßige Belastung der Gliedmaßen geachtet sowie Asymmetrien und Fehlstel-

Die Lahmheitsdiagnostik beim Kleintier

V. HACH, FRANKFURT

Die Lahmheit gilt immer als ein Anzeichen von Schmerzen und weist auf eine Grundkrankheit hin. Die Erhebung des klinischen Status ist für die Primärdiagnostik von großer Wichtigkeit. Die klinische Allgemeinuntersuchung muss immer vor der speziellen, orthopädischen Untersuchung durchgeführt werden. Neben der Röntgendiagnostik als Standardverfahren haben die Magnetresonanztomographie (MRT), die Computertomographie (CT), die Sonographie sowie die Szintigraphie als moderne technische Verfahren ihre speziellen Indikationen. In der Humanmedizin werden diese Methoden seit Jahren routinemäßig durchgeführt. Jetzt setzen sie sich auch in der Veterinärmedizin durch.

lungen der vergleichenden Gliedmaßen registriert. Dabei muss auf rasetytischen Stellungen wie die physiologische Valgusstellung der Vordergliedmaßen bei manchen chondrodys-trophoiden Rassen geachtet werden. Die Adspektion in Bewegung wird in den unterschiedlichen Gangarten betrachtet.

Bei der Palpation sind der Grad der Schmerzhaftigkeit und die Schmerzlokalisation wichtige Orientierungspunkte. In bestimmten Fällen haben sie eine pathognomonische Bedeutung. Die erste orientierende Palpation der Gliedmaßen erfolgt in Standposition von proximal nach distal. Hierbei können Unterschiede zur kontralateralen Seite ertastet werden. Verdickungen am medialen Kollateralband, die auf einen pathologischen Prozess im Kniegelenk hinweisen, lassen sich zum Beispiel in dieser Position gut palpieren. Die zweite Phase der speziellen Palpation erfolgt dann in liegender Position des Tieres. Von distal nach proximal werden sämtliche Strukturen der Gliedmaßen wie Gelenke, Muskulatur, Sehnen abgetastet und auf pathologische Befunde hin untersucht. Individuelle Unterschiede bei Schmerzäußerungen sollten hierbei berücksichtigt werden.

Weiterführende Untersuchungen

Als weiterführende Standard-Untersuchung ist die Röntgenuntersuchung beim orthopädisch-neurologischen

Untersuchungsgang unverzichtbar. Auf schmerzhaft Palpationsbefunde sollte grundsätzlich eine Röntgenuntersuchung folgen. Die Röntgenaufnahmen der Gelenke sind immer in zwei Projektionsebenen anzufertigen.

Die Sonographie kann bei Krankheiten der Muskulatur und der Sehnen eingesetzt werden. Der geübte Untersucher kann Hämatoome, Abszesse und Tumoren im Weichteilgewebe differenzieren. Weiterhin kann die Sonographie bei pathologischen Prozessen wie bei Entzündungen oder Rupturen von Sehnen wertvolle Informationen liefern.

Die Szintigraphie erlaubt eine wichtige Aussage bei entzündlichen und metastasierenden Prozessen des Skelettsystems. Sie vermittelt Informationen zur Lokalisation und zur Aktivität dieser Krankheiten.

Die Computertomographie (CT) ist in der Veterinärmedizin mittlerweile zu einem etablierten Standardverfahren geworden. Sie eignet sich vor allem zur Beurteilung von raumfordernden Strukturen der Knochen und der großen Organe, auch im Thoraxbereich. Es lassen sich Minimalfrakturen erkennen, zum Beispiel der fragmentierte Processus coronoideus medialis, weiterhin Infraktionen und die Osteo-



Dr. Volker Hach, wissenschaftlicher Leiter des 5. Frankfurter Tierärztekongresses für Kleintiere

chondrosis der Gelenke. Mit der CT können auch frühzeitig pathologische Knochenprozesse (Osteosarkom) erkannt werden, die röntgenologisch in einem Frühstadium nur schwer oder gar nicht wahrnehmbar sind.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) erlaubt eine Beurteilung der Knochenstrukturen und der Weichteile bis in feine Details hinein. Zur Charakterisierung von Weichteiltumoren sowie für die Diagnostik des Gelenkes in seiner Gesamtheit (Gelenkknorpel, Bandapparat, Muskulatur) ist die MRT dem CT überlegen. CT und MRT ersetzen sich zwar nicht, ihre Aussagen ähneln jedoch ein-

teiltumoren und für die Diagnostik des Gelenkes in seiner Gesamtheit (Gelenkknorpel, Bandapparat, Muskulatur) ist die MRT dem CT überlegen. CT und MRT ersetzen sich zwar nicht, ihre Aussagen ähneln jedoch ein-

ander. In schwierigen diagnostischen Situationen können sie sich ergänzen.

Die Untersuchung der Synovia führt bei speziellen Arthropathien zur Diagnose. Neben entzündlichen Gelenkerkrankungen (Rheumatoide Polyarthritiden) kommen auch Krankheiten der Synovia selbst, wie das Synovialzellkarzinom differentialdiagnostisch in Frage.

Zusammenfassung

Der Einsatz der modernen Technologien in der Veterinärmedizin dürfte in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Für die Anwendung von modernen Operationsverfahren in der orthopädischen Wiederherstellungschirurgie gelten sie als Voraussetzung. Sie sind auch ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel für die Feststellung der Prognose. Allerdings dürfen sie den Untersucher nicht zu einer unvollständigen klinischen Untersuchung verleiten. Die Indikationen als weiterführende Maßnahme sind deshalb sorgfältig zu beachten.

Korrespondenzadresse:
Dr. Volker Hach, Fachtierarzt für Chirurgie
Tierärztliche Klinik für Kleintiere
Waldfriedstr. 10
60528 Frankfurt
post@tierklinik-frankfurt.de

Vet-MedReport

AUS DEM INHALT

	Seite
V. Hach: Die Lahmheitsdiagnostik beim Kleintier	S. 1
A. Jaggy und Iris Kathmann: Rehabilitation in der Kleintierpraxis	S. 2
Michael Alef: Was gibt es Neues in der Anästhesie?	S. 2
Ingrid Allgoewer: „Trends“ in der Ophthalmologie	S. 3
Merial-Workshop: Coxibe – Eine neue Ära bei caniner Osteoarthritis	S. 4
T. W. Vahlenkamp: Durchflusszytometrie	S. 6
F. E. Roecken: Erfahrungen mit modernen Materialien zum phasengerechten Wundmanagement	S. 8
Ute Seeliger: Reisevorbereitung	S. 8

Als Rehabilitationsmaßnahme gilt die Physiotherapie (Verabreichung physikalischer Stimuli an verschiedene Organe und Gewebe, um eine genesungsfördernde Reaktion des Organismus zu bewirken). Massage, Hydro- und Bewegungstherapie sind neben vielen anderen Methoden sehr wichtige Behandlungsmöglichkeiten mit eigenen Indikationen, die in einem Physiotherapieprogramm kombiniert werden. Die Wahl der Physiotherapie richtet sich nach der Größe und Kooperation des Tieres, der Grundkrankheit, der primären Behandlung (medikamentell, chirurgisch) sowie dem Heilungsstadium des Patienten. Zusätzlich muss der Patient regelmäßig untersucht werden, um das Defizit ausmaß zu verfolgen und so adäquate Programmänderungen vorzunehmen.

Massage

Es existieren mehrere unterschiedliche Massageformen, so dass je nach erwünschter Wirkung eine möglichst geeignete Behandlung gewählt werden sollte. Auf Grund der mechanischen Wirkung werden Adhäsionen zwischen Haut, Subkutis, Faszien, Muskeln sowie Bänder gelöst und die Blutzirkulation im Gewebe beschleunigt. Die biochemische Wirkung lindert die Schmerzen, indem schmerz-erzeugende Substanzen wie Milchsäure abtransportiert werden. Durch Anregung des Muskelstoffwechsels verkürzt sich die Erholungsphase nach der Muskelarbeit. Massage senkt beim Muskelhypertonus und steigert beim Muskelhypotonus die Muskelspindelaktivität, was zur Muskelrelaxation beziehungsweise Muskeltonisierung führt. Durch die Erregung von Mechanorezeptoren wird die Aktivität afferenter Fasern gesteigert, was eine segmentale Schmerzhemmung auf Rückenmarksebene bewirkt. Die nicht zu vernachlässigende psychische Wirkung der Massage besteht aus dem taktilen Kontakt, welcher beim Aufbau

WOHIN GEHEN WIR?

Rehabilitation in der Kleintierpraxis

A. JAGGY UND IRIS KATHMANN, BERN

Die Rehabilitation ist ein wichtiger Teil der Behandlung von neurologischen Krankheiten. Das primäre Ziel ist eine optimale Funktionswiederherstellung des neuromuskulären Systems. Dies kann aber nur erreicht werden, wenn mögliche Störfaktoren ausgeschaltet sind. Veränderte Statik (z. B. durch Ankylosen oder Muskelatrophie), Entzündungen (z. B. Dekubitusstellen), psychosomatische Reaktionen (z. B. Amotivation) sowie Schmerzen können die Funktionswiederherstellung stark beeinträchtigen und müssen deshalb bekämpft werden. Zusätzlich müssen oft Maßnahmen ergriffen werden, um vitale Funktionen wie Ernährung sowie Harn- und Kotabsatz zu garantieren.

von Vertrauen zwischen Tier und Mensch hilft und eine optimale Entspannung des Patienten erlaubt. Indikationen sind Muskelhyper- oder hypotonus, Muskelschmerzen, Parese oder Plegie. Kontraindikationen bilden Blutgerinnungsstörungen, frische Thrombosen, Dermatitis, Narben und Tumoren (keine Massage im betroffenen Gebiet!).

Hydrotherapie

Da unsere Patienten keine Wassertiere sind, zwingt ihr Instinkt sie, sich im Wasser zu bewegen beziehungsweise zu schwimmen. Dieses „Selbststretungsverhalten“ kann beim unmotivierten Patienten oder in der Gradbeurteilung von motorischen Defiziten genutzt werden.

Hydrotherapie wird von uns als Vollbadverfahren mit Schwimmen oder als Training auf dem Unterwasserlaufband gebraucht. Durch den Auftrieb des Körpers im Wasser werden tonisch-afferente Impulse aus der Haut unterdrückt, was zur Detonisierung der Muskulatur führt. Die Wasservisiosität übt bei Bewegung einen konstanten Reibungswiderstand aus, was eine isotonische Muskelarbeit im reduzierten Schwerkraftmilieu erlaubt. Die durch Hydrotherapie verursachte Senkung von Katecholamin, Renin-Aldosteron-Angiotensin sowie Vasopressin im Blut löst eine Diurese aus. Je nach individuellem Verhalten kann

Wasser abstoßend oder anziehend wirken. Um negative Auswirkungen dieser Behandlung (Stress, Verlust von Patientenkooperation) zu verhindern, ist dies bei der Behandlungsplanung zu berücksichtigen. Frische Narben oder genähte Wunden sind mit einer wasserabstoßenden Salbe (z. B. Zinksalbe) abzudecken. Eine Unterstützung ist oft nötig. Diese kann manuell mit Styroporplatten oder mit Hundeschwimmwesten gemacht werden. Massage und passive Bewegungsübungen können auch im Wasser angewendet werden. Indikationen sind insbesondere Plegien oder hochgradige Paresen sowie Patienten mit zusätzlichen degenerativen Erkrankungen von Gelenken. Kardiale oder respiratorische Insuffizienz, infizierte Hautwunden, Serome und panische Wasserangst sind Kontraindikationen.

Bewegungstherapie

Unter passiver Bewegungstherapie wird eine durch den Therapeuten ausgelöste sanfte Flexion-Extensionsbewegung von Gliedmaßengelenken verstanden. Dabei wird die Ernährung von Gelenkknorpel durch die Synovia gefördert und die Gelenkmobilität erhalten. Durch die wiederholte Mus-



Prof. Dr. André Jaggy

kel- und Sehnendehnung beziehungsweise Entspannung wird die muskuläre Durchblutung gefördert und durch Stimulation von Muskelspindeln und Sehnenrezeptoren (Golgi-Organ) werden die α -Motoneuronen angeregt. Besonders Plegien oder hochgradige Paresen (spastisch oder schlaff) sowie Sehnenverkürzungen und Muskelatrophien sind Indikationen für passive Bewegung. Sie bewirkt bei stehfähigen Patienten gleichzeitig eine Belastungserhöhung der kontralateralen Gliedmaße. Kontraindiziert sind Behandlungen von betroffenen Gebieten bei primären Erkrankungen von Gelenken sowie des Bänderapparates und des Knochenstems.

Eine physiologische und sehr effiziente Methode, um die Funktionsfähigkeit einer Gliedmaße wiederherzustellen, ist die aktive Bewegung. Schwimmen und Laufen mit Hilfe einer Bauchschiene bei paraparetischen bzw. eines Gestells bei tetraparetischen Patienten erlaubt die Entwicklung von Kraft und Koordination im Bewegungsablauf, da sowohl die motorische als auch die propriozeptive Bahn aktiviert wird. Gestelle mit oder ohne Rädern erlauben dem Patienten in physiologischer Stellung zu stehen

und dienen gleichzeitig der Dekubitusprophylaxe. Durch die entstehende Muskelkontraktion wird die Durchblutung der Gliedmaßen gesteigert, was zusammen mit einer progressiven Erhöhung der Belastung den optimalen Muskelwiederaufbau fördert. Bleimanschetten, distal an der betroffenen Gliedmaße fixiert, können zur Erhöhung der Belastung gebraucht werden. Der Patient muss unbedingt zur selbständigen Bewegung ermutigt werden. Kontrollierte Freibewegungsmöglichkeit auf rutschfestem Boden sowie, je nach Individuum, Spielzeug, Kontakt zum Besitzer oder anderen Tieren, kann die Patientenmotivation fördern. Verschiedene technische Mittel wie ein Laufband oder eine Treitmühle, können eingesetzt werden, um zusätzlich die Ausdauer progressiv aufzubauen. Die aktive Bewegungstherapie ist bei jedem Patienten mit neurologischen Krankheiten die letzte Phase der Rehabilitation. Als Kontraindikationen gelten die Gleichen wie bei der passiven Bewegungstherapie.

Weiterführende Literatur:

- Alexander C.-S.: Physikalische Therapie für Kleintiere. Parey Buchverlag, Berlin, 2001.
Kathmann I., Demierre S., Jaggy A.: Rehabilitationsmaßnahmen in der Kleintierneurologie. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 2001, Band 143, Heft 10, 495-502.
Kathmann I. und Jaggy A.: Rehabilitation; S.171-182, aus Atlas und Lehrbuch der Kleintierneurologie, Schlütersche Verlag, Hannover, 2004.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. André Jaggy
Kleintierklinik
Abteilung klinische Neurologie
Universität Bern
Länggassstrasse 128, Postfach 8644
CH-3001 Bern
andre.jaggy@itn.unibe.ch

dort ist die endotracheale Intubation häufig schwierig, hier könnte eine Larynxmaske Abhilfe schaffen.

Einige Trends in Kürze

Bei der epiduralen Verabreichung diverser Opiode, α_2 -Adrenozeptoragonisten, Ketamin, Benzodiazepinen, nicht-steroidaler Antiphlogistika müssen mögliche systemische Nebenwirkungen ebenso beachtet werden, wie neurotoxische Zusatzstoffe in Medikamenten, die nicht ausdrücklich zur epiduralen Verabreichung bestimmt sind.

Ultraschall ist in der Anästhesie hilfreich zur Identifikation von Gefäßen und erleichtert im Rahmen von regionalanästhesiologischen Verfahren das Auffinden von Nerven. Eine hohe inspiratorische Sauerstoffkonzentration senkt möglicherweise die Inzidenz von Wundheilungsstörungen. Beim Menschen konnten auch bei Asystolie keine Unterschiede zwischen niedriger und hoher Adrenalindosis sowie der Reanimation ohne Adrenalin nachgewiesen werden. Beim Menschen hat Vasopressin Eingang in die Empfehlungen zur Reanimation gefunden, nachdem bei Kammerflimmern ein sehr positiver Effekt nachgewiesen werden konnte. Offen bleibt, inwieweit Patienten mit Asystolie (bei Hund und Katze die Regel) von Vasopressin profitieren können. Die Bolusinfusion einer hyperosmolaren Kochsalzlösung führt im hypovolämischen Schock innerhalb weniger Minuten zur Normalisierung der zentralen Hämodynamik und zur Restitution der Organperfusion. Besonders wirkungsvoll sind Lösungen des Kochsalzes in Dextran oder Hydroxyethylstärke (HyperHes®). Zur Überwachung der Narkosetiefe stehen beim Menschen nun zwei Verfahren (Bispektralindex, Nar-

Fortsetzung auf Seite 3

Mit dem Romifidin ist ein weiterer α_2 -Adrenozeptoragonist in Deutschland für Hund und Katze zugelassen. Bei einem Vergleich von Romifidin (40 und 80 $\mu\text{g}/\text{kg}$ KM) und Medetomidin (10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ KM) konnten England und Mitarbeiter (1996) ähnliche sedative Eigenschaften nachweisen. Alle Hunde entwickelten Bradykardie und AV-Block ersten Grades ohne Unterschiede bei den Herzfrequenzen. Alle Medikationen führen zu einer Reduktion der Atemfrequenz. Auch das Aufwachverhalten war nicht unterschiedlich. Auch Redondo und Mitarbeiter (1999) konnten keine klinisch relevanten Unterschiede zwischen Medetomidin (10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ KM), Romifidin (40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ KM) und Xylazin (1 mg/kg KM) nachweisen. *Kritische Bewertung.* Romifidin ist eine mögliche Alternative zur Sedation ohne große Vor- und Nachteile gegenüber den anderen α_2 -Adrenozeptoragonisten.

Der μ -Opioidrezeptoragonist Remifentanyl wird durch unspezifische Plasma- und Gewebeersterasen kontinuierlich, unabhängig von Leber- und Nierenfunktion, abgebaut. Seine Wirkdauer ist so kurz und unabhängig von Infusionsdauer und -dosis (Chism u. Rickert 1996), dass Remifentanyl ähnlich gut steuerbar ist wie Inhalationsanästhetika. Die Wirkungen sind prinzipiell die gleichen wie bei anderen Opioiden, auch bei Remifentanyl ist die profunde Atemdepression zu beachten. Bei Mensch und Hund wird die Kombination mit dem ebenfalls gut steuerbaren Propofol im Rahmen einer totalen intravenösen Anästhesie propagiert (Tacke 2001). *Kritische Bewertung.* Remifentanyl kommt als erstes Injektionsanästhetikum den pharmakokinetischen und -dynamischen Eigenschaften eines idealen Injektionsanästhetikums nahe. Die Not-

EINE KRITISCHE ANALYSE

Was gibt es Neues in der Anästhesie?

MICHAELE ALEF, LEIPZIG

Leider ist auch in den letzten Jahren weder das ideale Anästhetikum, noch die ideale Anästhesietechnik oder das ideale Überwachungsverfahren entwickelt worden. Einige neue bzw. neuere Medikamente, Techniken, Trends und Anregungen aus Veterinär- und Humananästhesie wurden kurz dargestellt und kritisch beleuchtet.

wendigkeit der kontinuierlichen Zufuhr und seine Potenz machen die Applikation über eine Spritzenpumpe notwendig, die atemdepressive Wirkung eine Beatmung. Unter diesen Bedingungen ist eine „schonende“, hervorragend steuerbare Injektionsanästhesie möglich. Der von Leber- und Nierenfunktion unabhängige Abbau prädiponiert Remifentanyl zur Verwendung bei vorgeschädigten Patienten.

Beim Hund ist das Ausmaß der Dosisreduktion bei S-(+)-Ketamin im Vergleich zum üblicherweise verwendeten Razemat geringer als bei anderen Tierarten. Die für andere Tierarten beschriebene bessere Rekonvaleszenz scheint bei Hund und Katze nicht signifikant zu sein (Tunkel 2001, Stelter 2001). Außerdem entsprechen die kardiovaskulären Wirkungen denen des Razemats. *Kritische Bewertung.* Bei Hund und Katze scheint S-(+)-Ketamin keine großen Vorteile gegenüber dem üblichen Razemat zu bieten. Bei Heimtieren oder dem Pferd hat S-(+)-Ketamin hingegen Vorteile, vor allem hinsichtlich Dauer und Qualität der Aufwachphase.

Sevofluran besitzt ähnliche Wirkungen (Hypnose, keine Analgesie) und Nebenwirkungen (dosisabhängige Atem- und Kreislaufdepression) wie die übrigen Inhalationsanästhetika. So konnten Scheller und Mitarbeiter (1990) sowie Yu und Matsumoro

(1997) bei experimentellen Studien am Hund keinen Unterschied zwischen Herzfrequenz, Herzzeitvolumen, mittlerem arteriellem Blutdruck und zentralem Venendruck zwischen Sevofluran und Halothan bzw. Sevofluran, Isofluran und Enfluran nachweisen. Wegen des sehr niedrigen Blut/Gas-Verteilungskoeffizienten von Sevofluran sind jedoch Länge und Tiefe der Inhalationsanästhesie besser steuerbar als bei den herkömmlichen Medikamenten. Korbel und Mitarbeiter (1998) ermittelten für die Taube bei Einleitung via Kopfkammer 95 ± 9 Sekunden für Sevofluran und 154 ± 12 Sekunden für Isofluran. Die Dauer der Aufwachphase wurde mit 162 ± 12 Sekunden nach Sevofluran und 186 ± 12 Sekunden nach Isofluran bestimmt. Die Arbeitsgruppe um Tacke ermittelte nach Einleitung mit l-Methadon/Diazepam durchschnittlich 55 Minuten bis zur Erlangung des Stehvermögens nach Sevofluran-Narkose und etwa 75 Minuten bei Isofluran. Bei Verwendung einer kurzwirkenden Narkoseeinleitung konnten bei Haitjema und Cullen (2001) 68 % der Hunde nach 5 Minuten den Kopf heben. *Kritische Bewertung.* Schnelle Einleitung, fehlender unangenehmer Geruch und feh-



Priv.-Doz. Dr. Michaele Alef

lende Atemwegsirritation machen Sevofluran dort wertvoll, wo via Maske eingeleitet wird (Kinder, Heimtier, Vögel). Kritisch hinterfragt werden sollte, ob das schnellere Erwachen nach Sevofluran bei Hund oder Katze von klinischer Relevanz ist.

Beim Menschen hat sich die Larynxmaske wegen der geringeren Invasivität, der nicht notwendigen

Muskelrelaxation und der einfachen Handhabung als wichtige Alternative zur endotrachealen Intubation etabliert. Die Larynxmaske wird blind, ohne laryngoskopische Hilfe oral eingeführt. Sie deckt den oberen Ösophagusphinkter nicht vollständig ab, so dass kein sicherer Aspirationsschutz gegeben ist. Da die ventrale Beatmungsoffnung den Kehlkopfengang nicht vollständig verschließt, besteht eine Leckage, die bei Beatmung zu einer Reduktion des Atemzeitvolumens führen kann. Die Verwendung einer Larynxmaske wird für Hund, Katze und Kaninchen beschrieben. *Kritische Bewertung.* Da Hund und Katze in der Regel leicht und ohne Muskelrelaxation zu intubieren sind und ein „schwieriger“ Atemweg sehr selten ist, fehlen Indikation und Vorteile gegenüber der endotrachealen Intubation. Anders hingegen beim Kaninchen,

Glaukomtherapie

Die Glaukomtherapie beim Hund mit dem Ziel der Visuserhaltung ist nach wie vor eine Herausforderung. Bei realistischer Betrachtung beschränkt sie sich in den meisten Fällen noch immer auf eine Verzögerung der finalen Erblindung. Ziel der Therapie ist also, den Zeitraum zwischen Einsetzen der Symptome bis zum meist unausweichlichen Visusverlust maximal zu verlängern.

Beim Primärglaukom (Kammerwasserabflussstörung infolge angeborener Veränderung des Kammerwinkels) ist die Lasertherapie derzeit die Therapie der Wahl – sofern Aussicht auf Visuserhalt besteht. Sie sollte so bald als möglich nach Beginn der Initialsymptome durchgeführt werden, um irreversible Netzhautschäden zu vermeiden. Begleitend wird eine intensive medikamentelle Therapie mit Karboanhydrasehemmern lokal und systemisch, Prostaglandinanaloga lokal sowie (optional) einer Mannitinfusion und gegebenenfalls Neuroprotektiva durchgeführt.

Bei der Lasertherapie des Glaukoms (Photozyklokoagulation) werden in Sedation Ziliarkörperanteile mittels Diodenlaserenergie an 60-90 Punkten 3-5 mm posterior des Limbus fokal zerstört (Abb. 1). Die dadurch ausgelöste Uveitis wird mit Kortikosteroiden und/oder nicht-steroidalen Antiphlogistika behandelt. Hinsichtlich der Laserapplikation (Gesamtenergie, Dauer) stehen verschiedene Protokolle zur Verfügung.

Unmittelbar nach der Laserapplikation muss eine wiederholte Kontrolle des Augeninnendruckes erfolgen, da dann Druckspitzen nicht ungewöhnlich sind und unter Umständen eine Parazentese erforderlich machen.

Die Implantation eines Shunts ist in

„Trends“ in der Ophthalmologie

INGRID ALLGOEWER, BERLIN

Kombination mit der Lasertherapie möglich, allerdings werden diese Shunts beim Hund (unabhängig von der Begleittherapie) meist etwa drei Monate später infolge Fibrosierung des Sickerkissens unwirksam.

Auch nach der Lasertherapie ist eine Dauertherapie mit drucksenkenden Augentropfen bei regelmäßiger Druckkontrolle nötig. Nicht selten ist eine Wiederholung der Lasertherapie nötig.

Ist bereits ein irreversibler Visusverlust eingetreten, so ist das Therapieziel die Schmerzfremheit des Patienten bei Bulbuserhaltung – sofern möglich. Hier hat sich die Implantation einer intraskleralen Prothese durchgesetzt (Abb. 2 und 3). Kontraindikationen sind lediglich schwere perforierende Verletzungen, schwere innere Augenentzündungen ungeklärter Ätiologie (bei denen eine bestehende Infektion nicht ausgeschlossen werden kann) oder Metastasen. Eine eingeschränkte Kontraindikation stellen primär intraokulare Tumore dar.

Therapie primär intraokularer und periokularer Tumore

Iris melanome

Die Therapie der Wahl von Iris melanomen (Abb. 4) beim Hund ist derzeit die Lasertherapie mittels Diodenlaser, sofern der Kammerwinkel nicht bereits von Tumorgewebe infiltriert ist. Die Laserapplikation erfolgt in Sedation und wird von einer Uveitis-Therapie begleitet. Postoperativ muss das behandelte Irisareal regelmäßig kontrolliert werden; unter Umständen sind wiederholte Therapiezyklen nötig. Die Prognose der Iris melanome ist umso gün-

stiger, je früher gelasert wird.

Ziliarkörperadenome

Ziliarkörperadenome (Abb. 5) können bei Hund und Katze mit guter Prognose chirurgisch extirpiert werden, sofern sie nicht bereits zu schweren, sekundären intraokularen Veränderungen geführt haben.

Periokulare Tumore

Periokulare Plattenepithelkarzinome und Mastozytome können erfolgreich mittels Radiotherapie behandelt werden. Bei großen Tumoren kann die Radiotherapie eingesetzt werden, um das Tumolvolumen vor der chirurgischen Exzision zu verringern (Abb. 6 und 7).

Netzhautablösung

Die Netzhautablösung kann – abhängig von der Ursache – wie beim Menschen operativ behandelt werden. Die Abklärung der Ursache ist davor von höchster Wichtigkeit. Die chirurgische Therapie (Vitrektomie, Instillation schwerer Flüssigkeiten oder Gase und Laserfixation) ist nur bei Netzhautrisen und bullöser Ablatio retinae sinnvoll, nachdem exsudative, neoplastische, infektiöse, inflammatorische und hypertensive Prozesse definitiv ausgeschlossen wurden.

Therapie von immunvermittelten Keratitiden

Ist eine konsequente medikamentelle Therapie erfolglos, können immun-



Dr. Ingrid Allgoewer

vermittelte Keratitiden (z. B. die Keratitis superficialis chronica – Schäferhundkeratitis oder die Keratitis eosinophila der Katze) mittels Radiotherapie behandelt werden.

Diese erfolgt als fraktionierte Therapie der Kornea mit weichen Röntgenstrahlen (zwei Applikationen im Abstand von 48 Stunden). Auch nach

der Radiotherapie ist eine lokale, immunsuppressive Dauertherapie notwendig.

Keratoprothese

Ein Zukunftsprojekt zur Therapie irreversibler Korneatrübungen, die mit Blindheit einhergehen, ist die Keratoprothese. Indikationen sind unter anderem die Keratitis superficialis chronica im fortgeschrittenen Stadium und die Endotheldystrophie mit totalem Korneaödem.

Da die Hornhauttransplantation beim Hund aufgrund von Abstoßungsreaktionen (Vaskularisation und Infiltration des Transplantats) meist nicht erfolgreich ist, wird eine Silikonprothese in die Kornea implantiert.

Alte, längst bekannte „Trends“ in der Ophthalmologie, die leider immer noch zu oft ignoriert werden

Therapie der Konjunktivitis follicularis
Die Konjunktivitis follicularis ist Ausdruck einer überschießenden, aber durchaus physiologischen Reaktion. Das in der Konjunktiva befindliche lymphoretikuläre Gewebe reagiert auf

Umweltreize, Lymphfollikel entstehen und hypertrophieren. Dies geschieht insbesondere beim jungen Hund in den ersten Lebensjahren, kann aber auch beim älteren Hund und bei der Katze auftreten. In vielen Fällen ist eine Therapie überflüssig, gegebenenfalls kann kurzfristig mit immunsuppressiv wirkenden Augentropfen lokal therapiert werden. Die mechanische Zerstörung der Follikel ist nur in seltensten Fällen notwendig und sollte sehr sorgfältig durchgeführt werden. Die stereotype Abrasio, die Applikation des Elektrokauters oder gar ätzender Substanzen zerstört große Anteile gesunder Konjunktiva, führt zu Vernarbungen und ist obsolet (Abb. 8–10).

Exzision der Nickhaut

Noch immer werden vor allem bei Boxerwelpen und bei Welpen anderer brachycephaler Rassen Nickhäute extirpiert. Meist ist der Anlass zur Exstirpation lediglich fehlendes Pigment am Nickhautrand.

In Abwesenheit eines durch Biopsie nachgewiesenen, malignen Tumors der Nickhaut ist diese chirurgische Maßnahme ein Kunstfehler und kann zu schweren, chronischen Keratitiden führen.

Exzision der Nickhautdrüse

Leider wird beim Nickhautdrüsenprolaps noch immer in vielen Fällen die Nickhautdrüse extirpiert.

Auch diese Therapie ist obsolet und seit langem durch verschiedene Techniken ersetzt, die die Nickhautdrüse erhalten und in ihre physiologische Position zurückverlagern.

Korrespondenzadresse:

Dr. Ingrid Allgoewer
Lindenthaler Allee 9
14163 Berlin
www.tieraugen.com

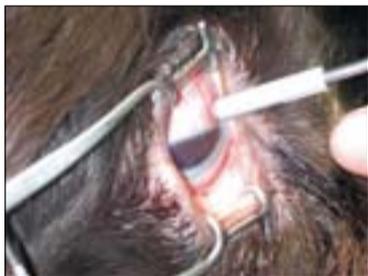


Abb. 1: Laserzyklodestruktion zur Therapie des Primärglaukoms beim Hund.



Abb. 2 und 3: West Highland White Terrier mit intraskleraler Prothese links.



Abb. 4: Iris melanom bei einem Hund.

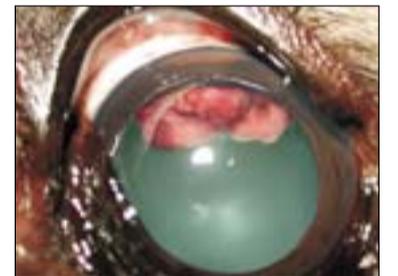


Abb. 5: Ziliarkörperadenom bei einem Hund.



Abb. 6 und 7: Plattenepithelkarzinom bei einem Hund vor Beginn (6) und drei Wochen nach (7) einer fraktionierten Radiotherapie.



Abb. 8: Schwere Verätzung der Kornea eines Hundes nach Einsatz von Silbernitrat zur Behandlung einer Konjunktivitis follicularis.



Abb. 9 und 10: Ulzerative Keratitis nach Einsatz eines Elektrokauters zur Therapie einer Konjunktivitis follicularis. 9: Hochgradige Konjunktivitis mit Chemosis und Ulcus corneae. 10: Nekrose und Verbrennungen der Nickhautinnenseite durch Applikation eines Elektrokauters.



Fortsetzung von Seite 2 Was gibt es Neues in der Anästhesie?

cotrend®-Monitor) zur Verfügung, die, basierend auf einer EEG-Analyse, mit der Narkosetiefe korrelierende Zahlenwerte anzeigen. Der Bispektralindex ist auch für Hund, Katze und andere Tierarten validiert. Eine nicht-invasive Bestimmung des Herzzeitvolumens (NICO™) ist mit Hilfe der partiellen Rückatmung von Kohlendioxid möglich. Die Methode wurde am Hund erfolgreich getestet (Johnson et al. 1998, Gunkel et al. 2004). Erste Anwendungen einer neuen transkutanen Kohlendioxidmessung in der Tiermedizin zeigen beim Schaf eine größere Differenz zwischen arteriellem und transkutanem Wert als in der Humanmedizin. Ergebnisse beim

Hund oder Katze stehen noch aus.

Als Felder zukünftiger Entwicklungen werden in der Humananästhesie die Schaffung so genannter integrierter Narkosearbeitsplätze, die kabellose Datenübertragung, implantierbare Mikrosensoren für die Überwachung sowie die Verbesserung der Aus/For- und Weiterbildung durch Nutzung von Anästhesiesimulatoren gesehen (Grube et al. 1999). Die Veterinärmedizin scheint von diesen Entwicklungen leider nur beschränkt profitieren zu können.

Literatur bei der Verfasserin

Korrespondenzadresse:
Priv.-Doz. Dr. Michaele Alef
Klinik für Kleintiere
Universität Leipzig
An den Tierkliniken 23
04103 Leipzig
alef@kleintierklinik.uni-leipzig.de

BUCHTIPP

Homöopathie in der Kleintierpraxis

Das Buch „Homöopathie in der Kleintierpraxis“ beschreibt praxisorientiert die Grundlagen und den Einsatz der Homöopathie. Der Autor beschreibt die Theorie der Therapiemethode jedoch nur oberflächlich. Für die Praxis liefert das Buch hingegen wertvolle Tipps zum Einsatz der Homöopathie. Die Fallaufnahme, das Vorgehen bei der Arzneimittelwahl und das Fallmanagement (Potenzwahl, Dosierung, Applikation) werden genau beschrieben. Weiterhin enthält das Buch ein nach Organsystemen und Indikationen geordnetes Nachschlagewerk für die Auswahl homöopathischer Einzelmittel. Systematisch können für bestimmte Symptome und Zustände

die passenden homöopathischen Arzneien ermittelt werden. In einem weiteren Kapitel sind bedeutende artspezifische Krankheiten für die Tierarten Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen, Hamster, Ratten und Mäuse, Chinchillas, Vögel und Reptilien aufgeführt und passende Homöopathika angegeben.

Die Modalitäten (bei welchen Begebenheiten verbessert oder verschlechtert sich ein Symptom) werden besprochen und diesbezüglich wiederum Hinweise für die homöopathische Behandlung gegeben. Abgerundet wird das Buch durch kurze Fallbeispiele, ein Glossar und ein Arzneimittelverzeichnis.

Das Buch stellt somit ein praxisbezogenes, jedoch wenig ausführliches Werk dar, welches wertvolle Hinweise für die Einführung der Homöopathie in die Kleintierpraxis gibt. Dem wenig erfahrenen Kollegen kann das Werk die Auswahl und Anwendung homöopathischer Arzneimittel am Patienten wesentlich erleichtern.

Dr. Sebastian Arlt
Tierklinik für Fortpflanzung
FU Berlin

Christopher Day
Homöopathie in der Kleintierpraxis
Sonntag Verlag, Stuttgart 2004
149 Seiten, kartoniert
€ 34,95
ISBN 3 8304 9085 2

Coxibe – Eine neue Ära bei caniner Osteoarthritis

Auf dem Osteoarthritis-Seminar der Firma Merial am 4. Februar 2005 anlässlich des 5. Frankfurter Tierärztekongresses für Kleintiere ging es um Klinik, Diagnostik und Therapie der Osteoarthritis (OA) des Hundes. Im Speziellen wurden neue Behandlungskonzepte einer neuen Wirkstoffklasse der Coxibe, die spezifisch COX-2 hemmen, vorgestellt. Mit Firocoxib (Previcox) ist seit dem 9.03.05 das erste, speziell für die Tiermedizin entwickelte, hochselektive Coxib auf dem Markt.

Dr. Volker Hach, Leiter einer Tierärztlichen Klinik für Kleintiere und Organisator des Kongresses, sprach zunächst über Klinik, Diagnostik und therapeutische Ansätze der Osteoarthritis des Hundes.

In der Humanmedizin sind die Osteoarthritis und Rheumatoide Arthritis bekannte Krankheitsbilder, zu denen umfassend geforscht wird und über die es ein breites Informationsangebot gibt. In der Veterinärmedizin wird diese Erkrankung dagegen stiefmütterlich behandelt, obwohl sie in vielfältiger Form auftritt, wie Dr. Hach in seinem Vortrag und in verschiedenen Videosequenzen eingängig darstellte.

Zunächst zur begrifflichen Definition

Bei der Arthrose handelt es sich um eine degenerative Gelenkerkrankung auf nicht-entzündlicher Basis. Die Arthritis ist dagegen eine entzündliche Gelenkerkrankung. Bei der primären Altersarthrose sind die Gelenke ver-

dickt und die Hunde lahmen in unterschiedlicher Ausprägung. Sekundär kann die Arthrose als Folge einer primären Grunderkrankung auftreten, z. B. nach Kreuzbandriss oder einem Meniskusschaden. Diese Tiere würden häufig zu spät in der Praxis vorgestellt, wie Dr. Hach berichtete. Als Besonderheit kann eine Arthrose ohne Grunderkrankung auch bei Jungtieren vorkommen.

Adspektion gibt wertvolle Hinweise für die Diagnose

In verschiedenen Videos zeigte Dr. Hach Hunde mit unterschiedlichen Lahmheitsausprägungen. Neben der Anamnese sei die Adspektion ein wesentlicher Punkt, um der Lahmheitsursache auf den Grund zu gehen. Um zu beurteilen, wie viele und welche Gelenke betroffen sind, muss der Hund in den Ruhe- und Bewegungsphasen genau beobachtet werden. Bei chronischen Lahmheiten beispielsweise ist der Bewegungsablauf häufig

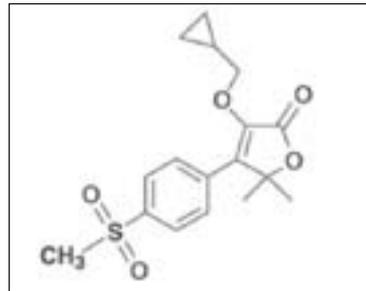


Abb. 1: Chemische Struktur von Firocoxib.

gestört, die Tiere entlasten jedoch in Ruhe. Manche Hunde entlasten ein Bein vollständig. Als Differentialdiagnosen kämen eine Myositis sowie ein Osteosarkom in Betracht.

Die Palpation kann weitere wertvolle Hinweise geben (z. B. Schubladenphänomen beim Kreuzbandriss). Zu beachten sei hierbei jedoch, dass arthrotische Patienten häufig an Schmerz adaptiert seien. Zu den weiterführenden Untersuchungen gehören Röntgen und eventuell Arthroskopie. CT und MRT können einen Tumor ausschließen, eignen sich jedoch nicht zum Nachweis einer Arthrose. Mit Hilfe der Szintigraphie lässt sich ein Entzündungsherd gut lokalisieren.

Therapiekonzepte: vorwiegend konservativ

Für das Therapiekonzept ist der Lahmheitsgrad entscheidend, sagte Dr. Hach. Meist erfolge sie konservativ;

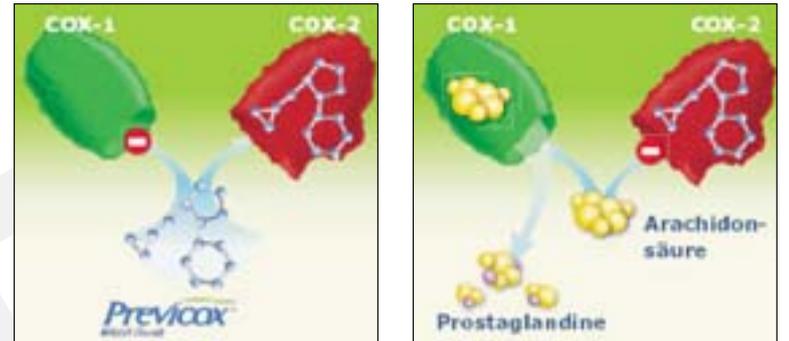


Abb. 2: Selektive COX-2-Hemmung von Firocoxib.

operatives Eingreifen sei die Ausnahme. Ziel sei, die Mobilität der Gelenke zu erhalten. Zur Therapie stehen u. a. die so genannten nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAIDs) zur Verfügung. Dr. Hach setzt die klassischen NSAIDs wie Carprofen, Meloxicam oder Ketoprofen sowie jetzt auch den COX-2-Hemmer Firocoxib ein, das unter dem Namen „Previcox“ seit dem 9.03.2005 in Deutschland auf dem Markt ist. Gelenksinjektionen sieht Dr. Hach als letzte Option, da hierbei ein gewisses Infektionsrisiko herrscht. Weiterhin könnten Knorpeltherapien sowie eine Physiotherapie indiziert sein. Die Aufklärung des Tierhalters durch ein ausführliches Gespräch, Gewichtskontrolle und, falls nötig, Gewichtsreduktion, und zusätzlich evtl. die Gabe von Glykosaminoglykanen runden das Therapiekonzept ab.

Spezifische COX-2-Hemmung durch Firocoxib

Dr. Karin Rebel von der Firma Merial präsentierte in ihrem Vortrag pharmakologische Daten und den Wirkmechanismus zu diesem Coxib. Firocoxib ist ein nichtsteroidales Antiphlogistikum, das aufgrund seiner besonderen Molekülstruktur der Wirkstoffklasse der Coxibe zugeordnet wird und spe-

Klassifizierung COX-2-Selektivität	
Wert = $\frac{[(IC_{50} \text{ COX-1})]}{[(IC_{50} \text{ COX-2})]}$	
Unspezifisch COX	Wert: < 2
Präferenzial COX-2	Wert: 2 - 100
Spezifisch COX-2	Wert: > 100

Abb. 3: Klassifizierung COX-2 Selektivität. Der Selektivitätswert gibt an, wie spezifisch COX-2 inhibiert wird. Je höher er ist, desto höher ist die COX-2-Selektivität.

ziell für die Tiermedizin entwickelt wurde.

Ansatzpunkte der Schmerzbekämpfung

Die Entstehung der bei der Arachidonsäurekaskade freigesetzten Entzündungsmediatoren (z. B. Prostaglandine) wird durch das Enzym Cyclooxygenase (COX) induziert. Derzeit sind zwei Isoformen bekannt: COX-1 ist das sogenannte „haushaltende“ Enzym, das solche Prostaglandine synthetisiert, die an der Aufrechterhaltung physiologischer Funktionen, wie Schleimhautschutz im Magen-Darmtrakt, Thrombozytenfunktion sowie renaler Homöostase beteiligt sind. COX-2 wird induziert und ist für die Produktion der Prostaglandine verantwortlich, die Ent-

Fortsetzung auf Seite 5

Wirkstoff	Zelllinien-Methode	Vollblut-Methode
Firocoxib	1938 ¹	3341
Carprofen	65 ² , 129 ²	6,5 ³ , 15 ³
Etodolac	0,5 ² , 3,4 ²	4,2 ³
Meloxicam	2,9 ²	2,1 ³ , 10 ³
Ketoprofen	0,2 ²	0,06 ⁴ , <0,15 ³

Abb. 4: Vergleich der COX-2 Selektivität.

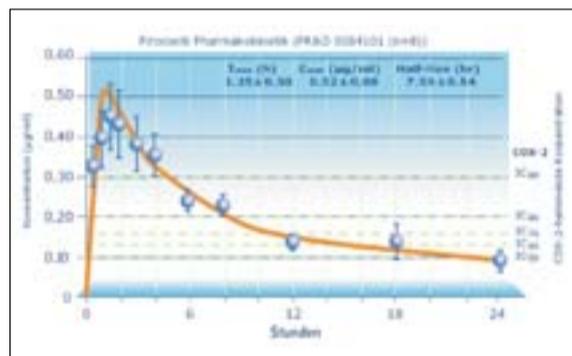


Abb. 5: Pharmakokinetik von Firocoxib.

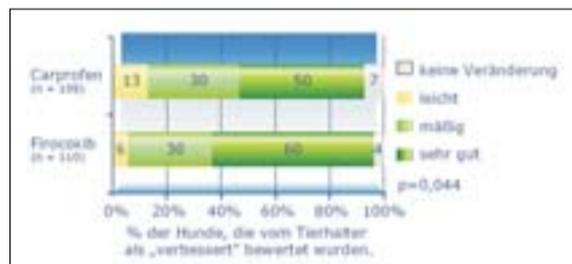
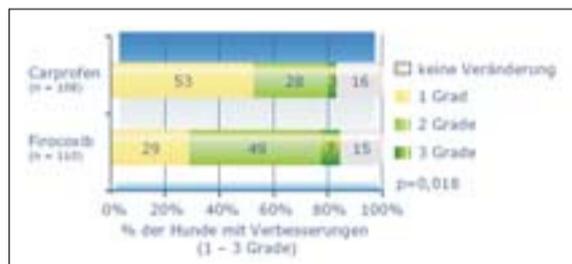


Abb. 6: Links: Bewertung durch den Tierarzt (maximaler Lahmheitsgrad = 3) (PR&D 00604). Rechts: Tierhalter-Bewertung: Grad der Verbesserung (PR&D 00604).

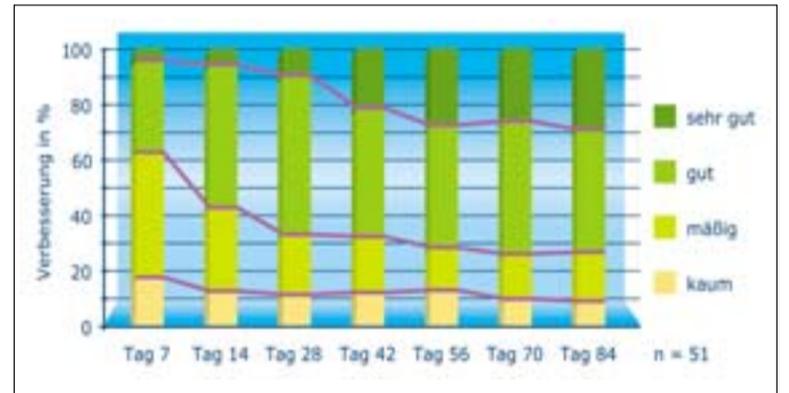
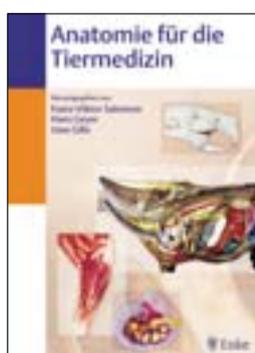


Abb. 7: Kontinuierliche Verbesserung der Lahmheit durch Langzeitbehandlung mit Firocoxib (n=51).

BUCHTIPP Praxisnahe Anatomie

Das 790 Seiten und insgesamt 635 Abbildungen umfassende Werk ist in 2 große Abschnitte unterteilt. Der Teil „Anatomie der Haussäugetiere“ umfasst 717 Seiten und behandelt die Anatomie von Hund, Katze, Pferd, Wiederkäuer und Schwein. Die insgesamt 11 Kapitel sind nach Organsystemen unterteilt, wobei ein Kapitel zur topographischen Anatomie des Halses und der Körperhöhlen diesen Teil des Buches abschließt.

Die Kapitel des ersten Teils (Allgemeine Anatomie der Haussäugetiere, Bewegungs-, Verdauungs-, Atmungsapparat, Herz-Kreislauf- und Abwehrsystem, Nervensystem, Sinnesorgane, Endokrine Drüsen, Äußere Haut, Topographische Anatomie des Halses und der Körperhöhlen) sind sehr übersichtlich gegliedert; jedes Kapitel beinhaltet



neben ausführlichen anatomischen Beschreibungen nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft noch Tabellen und Übersichten mit prüfungsrelevanten Inhalten in Stichwörtern, wodurch das Band besonders für Studenten zur Prüfungsvorbereitung empfehlenswert ist.

Besonders hervorzuheben sind die Illustrationen: Vergleiche zwischen den verschiedenen Tierarten werden mittels Gegenüberstellung von Foto-

grafien von frischen und fixierten Präparaten und/oder übersichtlichen Schemazeichnungen verdeutlicht, wobei besonders die Abbildungen der Frischpräparate einen praxisnahen Einblick ermöglichen. Lediglich direkte Verweise auf Bildbeschriftungen fehlen im Text. Praktische Bezüge sind gesondert aufgeführt,

wodurch das Buch als Nachschlagewerk für den Praktiker von Nutzen ist; durch eine Fülle von Tabellen mit Zusammenstellungen und Aufzählungen wichtiger Kapitelschwerpunkte kann auch bei einer schnellen Suche eine Fragestellung bereits nach kurzer Suche beantwortet werden.

Die verschiedenen Gewebearten, ihre Funktion und ihr histologischer Aufbau sowie embryologische Grundlagen werden bei den jeweiligen Organsystemen vorgestellt, wodurch neben den anatomischen Details auch physiologische Grundlagen der Organfunktion nahegebracht werden.

Der 34 Seiten starke Teil der „Besonderheiten der Anatomie der Heimtiere“ ist weitgehend für die Praxis ausgelegt und befasst sich mit den Tierarten Meerschwein, Kaninchen, Goldhamster, Chinchilla, Ratte und Maus. Die besonderen Unterschiede in der Anatomie der Heimtiere werden für jede Tierart spezifisch erklärt, jedes Kapitel enthält Abbildungen von Skelett, Bauchsitus (männlich/weiblich) und Schädelknochen. Durch die stark praxisorientierte Darstellung werden viele alltägliche Probleme aus Sicht der Anatomie erklärt und auf Gefahren bei

Untersuchung und Behandlung hingewiesen.

Alle Kapitel sind klar abgegrenzt, die Themen werden gut verständlich vermittelt. Schlagwörter sind durch Fettdruck hervorgehoben, was einem schnellen Zurechtfinden dienlich ist. Durch Verwendung verschiedener Schrift- und Tabellenfarben werden praxis- und prüfungsrelevante Themen deutlich hervorgehoben.

Durch diese Form der Wissensvermittlung in Kombination mit den gelungenen Abbildungen ist das Buch sowohl als Lernquelle als auch als Auffrischung und Nachschlagewerk im Praxisalltag empfehlenswert.

Tilo Voges
Doktorand Veterinär-Anatomie
FU Berlin

Franz-Viktor Salomon, Hans Geyer,
Uwe Gille
Anatomie für die Tiermedizin
Enke Verlag, 2004
790 Seiten, 635 Abb., gebunden
€ 149,95
ISBN 3 8304 1007 7

ANKÜNDIGUNG

Fachbereich Veterinärmedizin
Institut für Parasitologie und
internationale Tiergesundheit



Tagung der DVG-Fachgruppe
Parasitologie und parasitäre
Krankheiten

Diagnostik, Epidemiologie und
Bekämpfung von Parasitosen bei
Nutz-, Haus- und Heimtieren

22. bis 25. Juni 2005

Tagungsort:
NH Hotel Voltaire in Potsdam

Kontakt:
Prof. Dr. E. Schein
FU Berlin, Institut für Parasitologie
und Internationale Tiergesundheit
Königsberg 67, 14163 Berlin
Tel: 030 - 8386 2324
Fax: 030 - 8386 2323
schein.eberhard
@vetmed.fu-berlin.de

Fortsetzung von Seite 4 Coxibe – Eine neue Ära bei caniner Osteoarthritis

zündung, Schmerz und Fieber vermitteln. Klassische nichtsteroidale Antiphlogistika hemmen sowohl COX-1 als auch COX-2, wodurch neben den gewünschten Wirkungen auch ein gewisses Risiko gastrointestinaler und renaler Nebenwirkungen besteht.

Coxibe hemmen in therapeutischen Dosen spezifisch die COX-2, sagte Frau Dr. Rebel, so dass gezielt die Synthese der Prostaglandine verhindert wird, die bei Entzündung, Schmerz und Fieber entstehen. In klinisch wirksamen Dosen besitzen Coxibe keine oder nur geringe COX-1-Hemmung. Pharmakologischer Hintergrund ist die besondere Molekülstruktur von Firocoxib (Abb. 1). Firocoxib besitzt eine besondere Molekülstruktur (hydrophile Seitenkette), mit Hilfe derer sie perfekt an die COX-2-Struktur angepasst ist, während sie für die COX-1-Struktur zu groß ist (Abb. 2). So wird selektiv COX-2 gehemmt und der COX-1-Weg ausgespart.

Firocoxib besitzt eine hohe COX-2-Selektivität

Die COX-2 Selektivität eines NSAIDs wird durch das Verhältnis der IC_{50} -Werte für COX-1 und COX-2 beschrieben (Abb. 3). Je größer dieser Quotient ist, desto COX-2-spezifischer ist ein Wirkstoff. Entscheidend für die Aussagekraft ist, dass die Quotienten anhand der jeweiligen Zielspezies bestimmt werden. Assays mit Vollblut der Zielspezies gelten als „Goldener Standard“. Firocoxib besitzt eine außergewöhnlich hohe COX-2 Selektivität (IC_{50} -Quotient COX-1/COX-2 > 380) und zählt somit zu den „spezifischen COX-2-Hemmern“ (Abb. 4), während die klassischen NSAIDs wie Carprofen und Meloxicam zu den „präferenziellen COX-2-Hemmern“ gehören.

Pharmakokinetische Daten von Firocoxib

Mit Firocoxib wurde ein Wirkstoff gewählt, der nach 1,5 Stunden eine Maximalkonzentration erreicht und über 24 Stunden noch COX-2-hemmende Konzentrationen (IC_{50}) im Blut aufweist (Abb. 5), ohne dass es zu einer Akkumulation kommt. Deshalb muss Firocoxib nur einmal täglich oral verabreicht werden – von besonderem Vorteil für die Compliance der Patientenbesitzer.

Gutes Profil in verschiedenen Studien

Dr. M. Pollmeier berichtete über Labor- und Feldstudien. Mit dem Uratkristall-Modell, angewendet in den Laborstudien, wurde ein ethisches Modell verwendet: den Tieren werden intraartikulär Uratkristalle injiziert, was eine temporäre Synovitis induziert. Der Peak des Modells, eine ausgeprägte Lahmheit, manifestiert sich 4 Stunden nach der Injektion, nach 8 Stunden ist eine Besserung zu verzeichnen und nach 24–36 Stunden hat sich der Zustand wieder normalisiert. Die Injektion der Uratkristalle erfolgte, je nach Versuchsansatz, entweder 10 oder eine Stunde vor Therapie mit Firocoxib. Die Wirksamkeit von Firocoxib wurde 4 und 8 Stunden nach Injektion beurteilt. Es wurde die Belastung auf einer Druckplatte und die Lahmheit mittels eines Scores von 0–3 beurteilt. Der maximale therapeutische Effekt trat bei einer Dosis von 5 mg/kg auf. Hierbei gab es ein Plateau in der Dosis-Wirkungskurve, so dass eine höhere Dosierung sich nicht in einer Verbesserung der klinischen Symptome niederschlug. In einer Studie wurde Firocoxib mit Carprofen und einem Placebo verglichen. Es stellte sich heraus, dass in der Firocoxib-Gruppe signifikant weniger Lahmheiten auftraten, gemessen jeweils 4

und 8 Stunden nach Uratkristallinjektion. Hinsichtlich der Verträglichkeit wurden Studien bei 10 Wochen alten Welpen und Junghunden (Körpergewicht 8–15 kg) durchgeführt. Die Welpen erhielten die Firocoxib-Kautabletten über einen Zeitraum von 180 Tagen. Laboruntersuchungen und Messung der Blutungszeit ergaben keine Ergebnisse außerhalb der Referenzwerte, endoskopische Untersuchung sowie die Beurteilung nach Autopsie zeigten keine behandlungsbedingten Veränderungen. Die Junghunde erhielten eine bis zu 5-fache Überdosierung, ebenfalls über 180

Tage. Dabei traten keine unerwünschten Nebenwirkungen auf.

Bei weltweiten Feldstudien über 30 Tage wurden die antiinflammatorischen Therapeutika Firocoxib, Etodolac und Carprofen an 692 Hunden verglichen. Der Studienabbruch lag bei unter 10 %, wobei die meisten Nebenwirkungen bei Hunden auftraten, die mit Etodolac behandelt wurden. Die Nebenwirkungen wurden durch einen unabhängigen Tierarzt anhand der VEDDRA-Liste (EMA/CVMP/413/99) erstellt. Bei den mit Firocoxib behandelten Hunden traten die wenigsten Nebenwirkungen auf.

Eine europäische multizentrische, randomisierte und doppelblinde 30-Tage-Wirksamkeitsstudie in drei Ländern und 12 Kliniken an 218 Hunden mit chronischer, Osteoarthritis-bedingter Lahmheit brachte das Ergebnis, dass Firocoxib eine signifikante Verbesserung der Lahmheit nach 30 Tagen erreicht, verglichen mit Carprofen (Abb. 6).

In einer 90-Tage-Studie mit 105 Hunden wurde eindrücklich bestätigt, dass Firocoxib eine kontinuierlichen Verbesserung der Lahmheit durch Langzeitbehandlung (90 Tage) erzielt (Abb. 7).

Zusammenfassung

Firocoxib ist folglich ein hochselektiver, spezifischer COX-2-Hemmer mit einer exzellenten allgemeinen Sicherheit, der besonders in der Langzeittherapie eine kontinuierliche Verbesserung der Lahmheit vorweisen kann. Die orale Verabreichung einmal täglich sowie die teilbare Kautablette dürften für die Patientenbesitzer von entscheidendem Vorteil sein. (CU)

1 Lipsky LP, Abramson SB, Crofford L, et al. The classification of cyclooxygenase inhibitors. J Rheumatol 1998; 25(12):2298-303.

- schmackhafte Kautablette
- mit dem Sicherheitsprofil einer neuen Klasse von NSAIDs
- für kontinuierliche Verbesserung der Mobilität

Neue Klasse → Neue Freiheit →



Previcox 57 mg, Previcox 227 mg, Kautabletten für Hunde. Wirkstoff: Firocoxib. **Zusammensetzung:** Eine Tablette enthält: Arzneilich wirksamer Bestandteil: Firocoxib 57 mg bzw. Firocoxib 227 mg. **Anwendungsgebiete:** Zur Linderung von Schmerzen und Entzündungen im Zusammenhang mit Osteoarthritis bei Hunden. **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei trächtigen oder lactierenden Hündinnen. In Laborstudien an Kaninchen wurden mit Dosierungen nahe der für die Behandlung von Hunden empfohlenen Dosis maternotoxische und fetotoxische Wirkungen festgestellt. Nicht anwenden bei Tieren im Alter unter 10 Wochen oder mit weniger als 3 kg Körpergewicht. Nicht anwenden bei Tieren mit gastrointestinalen Blutungen, Veränderungen des roten und weißen Blutbildes oder Blutgerinnungsstörungen. Nicht gleichzeitig mit Kortikosteroiden oder anderen nichtsteroidalen entzündungshemmenden Arzneimitteln (NSAID) anwenden. **Nebenwirkungen:** Gelegentlich wurde über Erbrechen und Durchfall berichtet. Diese Reaktionen sind im Allgemeinen vorübergehender Natur und reversibel, wenn die Behandlung abgebrochen wird. Wenn Nebenwirkungen wie Erbrechen, wiederholter Durchfall, okkultes Blut im Kot, plötzlicher Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit, Lethargie oder Verschlechterung von biochemischen Nieren- oder Leberwerten auftreten, sollte die Anwendung des Tierarzneimittels abgebrochen und der Tierarzt zu Rate gezogen werden. Sollten Sie andere Nebenwirkungen feststellen, informieren Sie bitte Ihren Tierarzt. Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. **Für Deutschland: Verschreibungspflichtig. Pharm. Unternehmer:** Merial GmbH, Am Söldnermoos 6, D-85399 Hallbergmoos. **Für Österreich: Weitere Angaben zu Nebenwirkungen, Wechselwirkungen und zu den besonderen Warnhinweisen zur sicheren Anwendung sind der „Austria Codex-Fachinformation“ zu entnehmen. Abgabe:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Packungsgrößen:** 10 (30) Tabletten. **Zulassungsinhaber:** Merial, Lyon, Frankreich. **Hersteller:** Merial, Lyon, Frankreich. **Vertrieb:** Richter Pharma AG, A-4600 Wels.

* Erstes in der Europäischen Union zugelassenes Coxib Molekül für Hunde. Zentrale EMA Zul.-Nr. EU/2/04/045/001-4.

MERIAL
www.merial.com

Die Durchflusszytometrie oder „Flowcytometry“ nimmt mittlerweile einen festen Platz in der modernen Immunologie und Diagnostik ein. Viele Erkenntnisse über Subpopulationen von Immunzellen verdanken wir einerseits der Entwicklung von spezies-spezifischen monoklonalen Antikörpern und der Verfügbarkeit der Durchflusszytometrie. Während die der Durchflusszytometrie verwandte Methode des Fluorescence-activated cell sorting (FACS) eine Methode zur Isolierung bzw. Separierung einzelner Zellpopulationen darstellt, ist die Durchflusszytometrie ein rein analytisches Verfahren. In der Veterinärmedizin gewinnt letztere immer mehr an Bedeutung, wobei das Potential für die Anwendung dieser Methode noch längst nicht erschöpft ist. Ausgewählte Beispiele stammen aus der Immunologie (z. B. Immunstatusbestimmung), Tumorforschung, Infektionsmedizin und Hämatologie.

Prinzip der Durchflusszytometrie

Die Charakterisierung von Proteinen auf der Oberfläche von Blutzellen

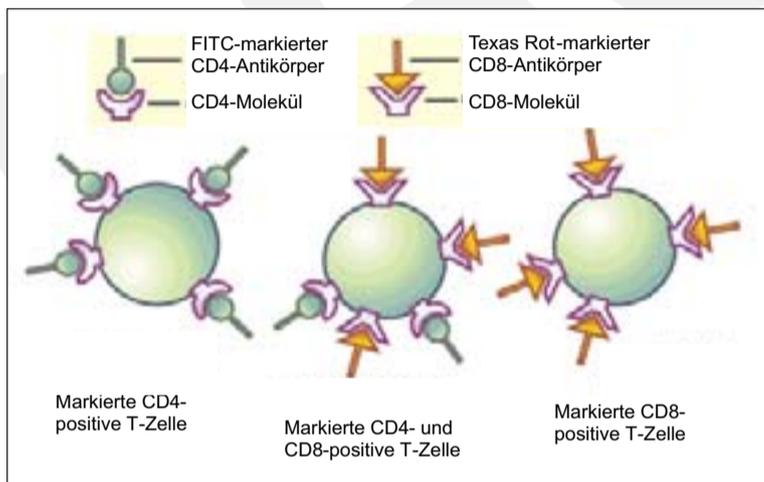


Abb. 1: Selektive Erkennung von Zelloberflächen-Antigenen durch fluoreszenz-markierte Antikörper.

NEUE DIAGNOSTISCHE MÖGLICHKEITEN

Durchflusszytometrie

T. W. VAHLENKAMP, GREIFSWALD-INSEL RIEMS



Dr. Dr. Thomas W. Vahlenkamp

(Phänotypisierung) mittels Durchflusszytometrie beruht auf der selektiven Erkennung von Zelloberflächenantigenen durch fluoreszenz-markierte (monoklonale) Antikörper (Abb. 1). Anhand des Vorhandenseins des CD4-Moleküls auf Lymphozyten beispielsweise lässt sich eine CD4⁺ und CD4⁺ T-Zellpopulation unterscheiden. Diese CD4⁺ T-Zellpopulation ist eine Zellpopulation, die sich durch das gemeinsame Vorhandensein des CD4-Moleküls auszeichnet, jedoch seinerseits aus einer Vielzahl von Zellen mit unterschiedlichen anderen Oberflächenantigenen besteht. So gibt es beispielsweise Zellen, die neben dem CD4-

Molekül auch CD25 auf ihrer Oberfläche tragen (CD4⁺CD25⁺ T-Zellen) und Zellen die zwar das CD4-Molekül, nicht aber das CD25-Molekül exprimieren (CD4⁺CD25⁻ T-Zellen). Wenn man einen spezifischen Antikörper, der mit einem Fluoreszenzfarbstoff gekoppelt ist, mit einer solchen gemischten Zellpopulation inkubiert, bindet

der Antikörper an die Zellen, die das entsprechende Oberflächenprotein tragen. Diese Zellen fluoreszieren, während die anderen Zellen durch den Antikörper nicht markiert werden. Die Analyse dieser unterschiedlich stark fluoreszierenden Zellpopulationen im Durchflusszytometer erfolgt nun nach Beschickung einer dünnen Kapillare mit den gefärbten Zellen (Abb. 2). Die an einem Detektor vorbeiströmenden Zellen werden einzeln erfasst und hinsichtlich des relativen Vorkommens der Fluoreszenz gemessen an der Gesamtpopulation der Zellen dargestellt. Zwei beliebige Arten der Darstellung der Resultate (Abb. 3) sind das Histogramm (Histogramm-Plot; bevorzugt für Einzelfluoreszenz-Messungen) und das Punktdiagramm (Dot-Plot; bevorzugt für Doppelfluoreszenz-Messungen).

Anwendung in der Veterinärmedizin

Die Durchflusszytometrie findet in der Veterinärmedizin insbesondere in der Kleintiermedizin zunehmend Bedeutung, während die Methode in der

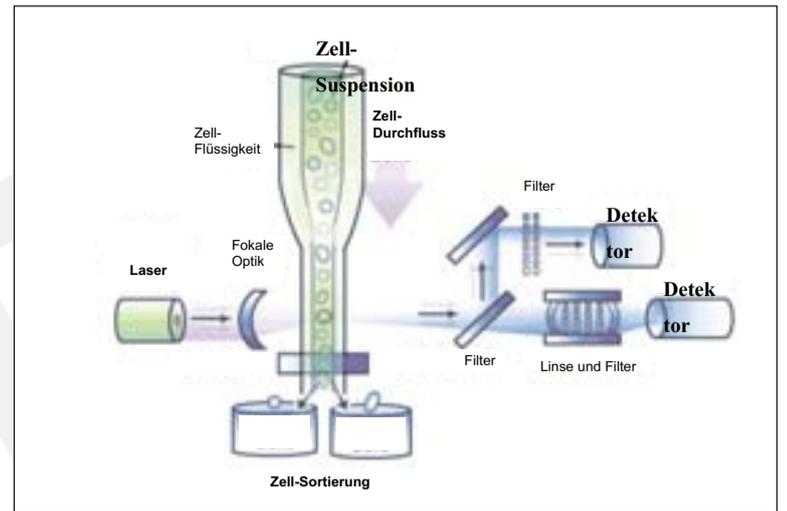


Abb. 2: Prinzip eines Durchflusszytometers. Zellen werden als Einzelsuspension an einer Laseroptik vorbeigeführt und hinsichtlich ihrer Fluoreszenz analysiert.

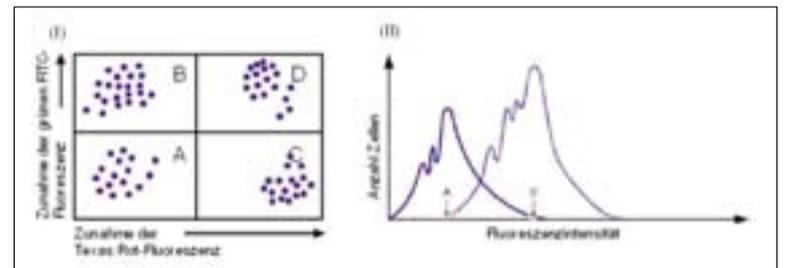


Abb. 3: Darstellung der durchflusszytometrischen Analyse fluoreszenz-markierter Zellen in Form eines Punktdiagramms (Dot-Plot; I) und eines Histogramms (Histogramm-Plot; II). Im Punktdiagramm sind nicht-gefärbte Zellen (A), ausschließlich FITC-markierte Zellen (B), ausschließlich Texas Rot-markierte Zellen (C) sowie FITC und Texas Rot doppelt-markierte Zellen (D) dargestellt. Im Histogramm ist die Fluoreszenzintensität (z. B. Expression eines bestimmten Rezeptors) einer positiven (---) Zellpopulation mit der maximalen Fluoreszenzintensität bei „B“ im Vergleich zu einer nicht-gefärbten Zellpopulation (—) mit der maximalen Fluoreszenzintensität bei „A“ dargestellt.

Humanmedizin bereits zu den Standardmethoden gezählt werden kann. Die Gründe für die verzögerte Anwendung sind insbesondere die Abhängigkeit der Durchflusszytometrie von dem Vorhandensein geeigneter Antikörper. Während Antikörper von Mensch und Maus in großer Vielzahl zur Verfügung stehen, ist dies in der Veterinärmedi-

zin für die unterschiedlichen Spezies nur bedingt der Fall. Dennoch werden seit geraumer Zeit auch in der Kleintiermedizin durchflusszytometrische Bestimmungen durchgeführt, die sowohl diagnostisch als auch prognostisch hilfreich sind. Einige Beispiele sind nachstehend aufgeführt:

Fortsetzung auf Seite 7

Vet-MedReport INFODIENST

Klinische Wirksamkeit von Pimobendan (Vetmedin®) im Vergleich zu Benazeprilhydrochlorid bei Hunden mit Klappeninsuffizienz

PROF. LOMBARD ET AL., 2004

Das Ziel dieser multizentrischen, randomisierten, positiv kontrollierten Doppelblindstudie war die Beurteilung der klinischen Wirksamkeit einer Therapie mit Pimobendan (Vetmedin®) in einer Tagesdosis von 0,4–0,6 mg/kg im Vergleich zu einer Therapie mit dem ACE-Hemmer Benazepril in einer Dosis von 0,25–0,5 mg/kg KGW. Beide Behandlungen konnten bei Bedarf mit Furosemid (bis zu 8 mg/kg pro Tag) oder Antiarrhythmika kombiniert werden. Die Studie wurde in 11 Prüfzentren in Europa von erfahrenen Veterinärkardiologen nach den Regeln der guten klinischen Praxis (GCP)¹ durchgeführt. Die obligatorische Mindestdauer der Behandlung betrug bei jedem Patienten 56 Tage. Die Hunde wurden an Tag 0 vor der ersten Behandlung sowie an Tag 7 und 56 nach Beginn der Behandlung untersucht. Um Daten zum Langzeitüberleben zu erhalten, hatte der Prüftierarzt die Möglichkeit, die Therapie nach Tag 56 fortzusetzen. In der optionalen Behandlungszeit wurde der Studiencode für das Tier dekodiert, da in der Benazepril-Gruppe kein Pimobendan verabreicht werden durfte, damit weiter eine geeignete Pimobendan-Kontrollgruppe bestand. Alle anderen zugelassenen Begleittherapien waren erlaubt.

Der Hauptparameter zur Beurteilung der Wirksamkeit war der klinische Schweregrad der Herzinsuffi-

zienssymptome, klassifiziert nach dem ISACHC-Score (International Small Animal Cardiac Health Council). Sekundärparameter waren die klinische Gesamtwirksamkeit, die Belastungstoleranz, das Verhalten, die Befunde des Atmungs- und Kreislaufsystems und die echokardiographischen Daten.

Insgesamt wurden in die Studie 76 Hunde aufgenommen, 41 in die Pimobendan- und 35 in die Benazepril-Gruppe. Alle Hunde zeigten klinisch sichtbare Zeichen einer Herzinsuffizienz aufgrund einer Klappeninsuffizienz. Die mittlere Dauer der Sym-

ptome vor Einschluss in die Studie betrug in der Pimobendan-Gruppe 4,05 Monate und in der Benazepril-Gruppe 2,77 Monate. Vor Beginn der Therapie bestanden bei keinem der untersuchten Parameter klinisch relevante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Ergebnisse

Der Hauptparameter, die ISACHC-Klassifikation der Herzinsuffizienz, besserte sich nach der 56-tägigen Behandlungszeit bei 84 % der mit Pimobendan behandelten Fälle, jedoch nur bei 56 % der mit Benazepril behan-

delten Fälle. Zu diesem Zeitpunkt wurde für 76 % der mit Pimobendan, aber nur für 48 % der mit Benazepril behandelten Tiere ein ISACHC-Schweregrad von Ib (Score = 2) angegeben, d. h. keine klinischen Symptome. Die Unterschiede zwischen den Gruppen im Hinblick auf den primären Parameter waren statistisch signifikant zugunsten von Pimobendan an Tag 7 ($p = 0,0280$) und an Tag 56 ($p = 0,0201$).

Die klinische Gesamtwirksamkeit wurde in 85 % der mit Pimobendan behandelten Fälle als sehr gut oder gut bewertet, dagegen nur in 41 % der mit Benazepril behandelten Fälle ($p < 0,0001$) (Abb. 1). Die Ergebnisse für die anderen Sekundärparameter stimmten mit den klinischen Ergebnissen der Klassifikation der Herzinsuffizienz überein.

In der 56-tägigen Studienphase starben 2 Hunde in der Pimobendan-Gruppe und 7 in der Benazepril-Gruppe oder wurden wegen Herzproblemen eingeschläfert (Abb. 2). Die Kaplan-Meier-Überlebensanalyse ergab signifikante Unterschiede zugunsten von Pimobendan ($p = 0,0386$). Die Analyse der Langzeitüberlebensdaten bestätigt die Ergebnisse aus der 56-tägigen Behandlungszeit. Die mediane Überlebenszeit der mit Pimobendan behandelten Hunde betrug 430 Tage im Vergleich zu 228 Tagen bei den Hunden, die kein Pimobendan erhielten. Auch hier ergab die Kaplan-Meier-Überlebensanalyse signifikante Unterschiede zugunsten von Pimobendan ($p = 0,0020$).

Fazit

Insgesamt belegt diese Studie, dass die klinische Wirksamkeit von Pimobendan (Vetmedin®) bei Hunden mit Herzinsuffizienz aufgrund einer Klappeninsuffizienz der Wirksamkeit von Benazepril (Fortecor®) überlegen war. Außerdem führte die Behandlung mit Pimobendan zu einer statistisch signifikanten Verlängerung der Überlebenszeit.

An der Vetscope-Studie beteiligte Kardiologen: Dr. Borgarelli, Dr. Bussadori, Dr. Drouard-Haelewyn, Dr. Fabries, Dr. Gadeyne, Dr. Glardon, Dr. Louvet, Dr. Putcuyp, Dr. Testault und Dr. Vollmar.

Diese Studie wurde auf dem American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) 2004 vorgetragen.

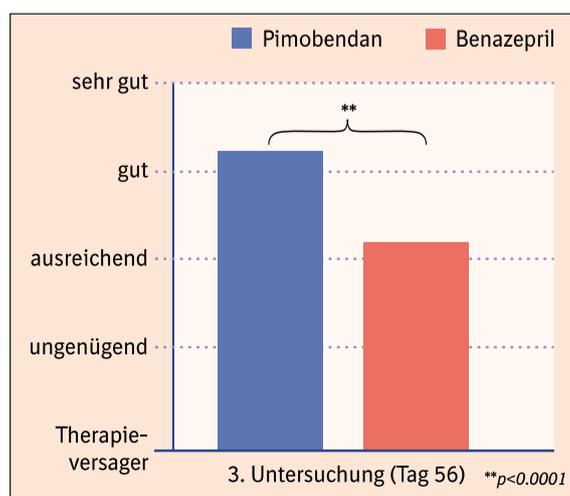


Abb. 1: Klinische Gesamtwirksamkeit.

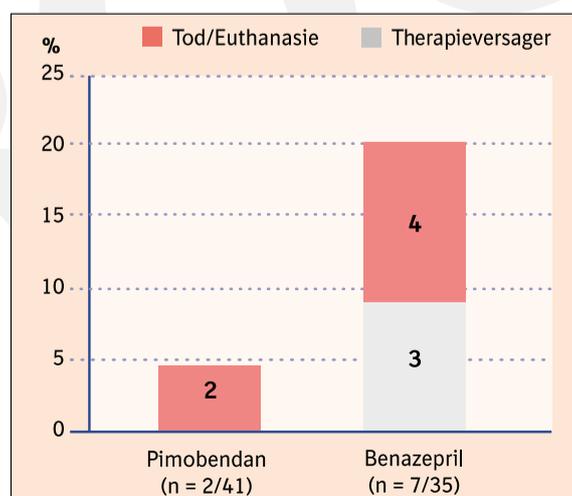


Abb. 2: Studienabbrüche.

Fortsetzung von Seite 6 Durchflusszytometrie

1. Tumordiagnostik

Für eine Reihe von Tumorzellen bestehen Oberflächenmarker, die ausschließlich auf entarteten Zellen vorkommen. Sind Immunzellen von einer Neoplasie betroffen, so lässt sich feststellen, welche Zellpopulation entartet ist. In der Veterinärmedizin verfügt man über die meiste Erfahrung in der Diagnostik von T- und B-Zell-Lymphomen, einer besonders beim Hund häufigen Tumorart. Insbesondere die Charakterisierung von B-Zell-Lymphomen ist von Bedeutung, da sie im Vergleich zu T-Zell-Lymphomen prognostisch bedeutend besser einzuschätzen sind. Somit lässt sich ein zu erwartender Behandlungserfolg besser abschätzen und der Therapieverlauf kann detailliert verfolgt werden.

2. Diagnostik angeborener Immundefekte

Obwohl diese Erkrankungen eher selten vorkommen, können sie sich bei fehlender Diagnosestellung schnell in einer Zucht ausbreiten. Angeborene Immundefekte lassen sich entweder auf einen Fehler bei der Reifung von B- und T-Zellen oder auf das Fehlen für die Funktion der Immunzellen wichtiger Moleküle zurückführen. Bei manchen Immunschwächekrankheiten (CLAD beim Irish Setter, X-SCID beim Basset und Welsh Corgi) sind die molekularen Ursachen geklärt. Es sind auch eine Reihe von Gendefekten beschrieben, welche die Entwicklung von T-Zellen oder B-Zellen beeinflussen. Zu ihrer Diagnostik ist die Durchflusszytometrie am besten geeignet, da man mit einer geringen Menge Blut diese Zellen phänotypisch charakterisieren kann. Bei einem Verdacht des Vorliegens eines angeborenen Immundefekts z. B. aufgrund rezidivierender Infekte, wird man erst die Antikörperisotypen (IgG, IgM, IgA) im Serum messen. Gleichzeitig wird man die Anzahl T- und B-Zellen im Vollblut mittels Durchflusszytometrie bestimmen. Diese Untersuchungen sind wegweisend für weitere Abklärungen.

3. Diagnostik erworbener Immundefekte und Infektionskrankheiten

Bei Infektionen, die mit einer Veränderung der Anzahl bestimmter T-Zellpopulationen einhergehen, können mit Hilfe der Durchflusszytometrie bereits erste Hinweise auf eine Infektion gewonnen werden. Bei infizierten Tieren ermöglichen solche Untersuchungen ebenfalls prognostische Einschätzungen. Als Beispiel sei hier die Infektion mit dem felines Immunschwächevirus (FIV) genannt. Diese Infektion führt zu einer Umkehr des Verhältnisses CD4:CD8 T-Zellen im Blut, welche mittels Durchflusszytometrie rasch erfasst werden kann. Auch bei anderen Krankheiten mit immunpathologischem Hintergrund (felines Leukämievirus [FeLV], canine Leishmaniose) treten Veränderungen im zellulären Immunstatus auf, die wichtige Informationen zu Krankheitsstadium und Prognose geben können.

4. Diagnostik von Autoimmunerkrankungen

Bei Autoimmunerkrankungen erfolgt die Bildung von Antikörpern gegen körpereigene Zellen. Bei der immunbedingten Anämie werden Antikörper gegen Oberflächenantigene von Erythrozyten gebildet, die in einem klassischen Hämagglutinationstest oder durch Durchflusszytometrie nachgewiesen werden können. Bei der idiopathischen thrombozytopenischen Purpura, einer beim Hund selten auftretenden aber dennoch regelmäßig zu diagnostizierenden Autoimmunerkrankung, kommt es zur Bildung von Anti-

körpern, die gegen Oberflächenantigene der Thrombozyten gerichtet sind. Bei beiden genannten Krankheitsbildern sind die Anzahl der Erythrozyten bzw. Thrombozyten stark herabgesetzt. Zur sicheren Diagnose der an diese Zellen gebundenen Antikörper müssen diese Zellen individuell analysiert werden. Dies ist mit der Durchflusszytometrie zu gewährleisten und unterstreicht deren Leistungsfähigkeit. Beim Hund ist die Diagnose des Systemischen Lupus Erythematoses [SLE] aufgrund der geringen Inzidenz und des vielgestaltigen Bildes dieser Erkrankung schwierig. Veränderungen im zellulären Immunstatus können

jedoch wichtige Hinweise zu Krankheitsstadium und Prognose geben. Neben dem Nachweis von anti-nukleären Antikörpern kann somit die Bestimmung der Lymphozytensubpopulationen (CD4⁺ und CD8⁺ T-Zellen) bei diesen Patienten hilfreich sein.

Aussichten für den praktizierenden Tierarzt

Der niedergelassene Tierarzt sollte die Methode der Durchflusszytometrie verstehen, um diagnostische Labors gezielt nach Möglichkeiten der Anwendung fragen zu können. Im Bereich der Onkologie wird sich die

Möglichkeit der Phänotypisierung von Leukämien und Lymphomen weiter verbreiten. Auch für die Therapie und die prognostische Einschätzung von Lymphomen und lymphatischen Leukämien bei Hund und Katze ist die Klassifizierung dieser Neoplasien wichtig. Die durchflusszytometrische Untersuchung von Feinnadelaspiraten bzw. Knochenmarkspunktaten macht zukünftig eine schnelle und aussagekräftige immunologische Differenzierung möglich. Der große Vorteil der Methode liegt in der geringen Menge an Material, welches für die Diagnostik notwendig ist. Da es sich in den meisten Fällen nicht um eine serologi-

sche Methode, sondern um ein Verfahren zur Analyse der Zellen handelt, sollte jedoch nicht vergessen werden, Antikoagulantien zu verwenden, wobei es für die meisten Anwendungen und Protokolle keine Rolle spielt, ob EDTA, Heparin oder Zitrat verwendet wird.

Korrespondenzadresse:

Dr. Dr. med. vet. Thomas W. Vahlenkamp
Fachtierarzt für Mikrobiologie
Fachtierarzt für Immunologie und Serologie
Friedrich-Loeffler-Institut
Boddenblick 5a
17493 Greifswald-Insel Riems
Thomas.Vahlenkamp@fli.bund.de



...daher indiziert bei Atemwegsinfektionen.

Baytril erreicht hohe Konzentrationen im Pulmonal- und Bronchialgewebe, sowie in bronchialen Sekreten und Alveolarmakrophagen und wirkt somit hervorragend ge-

gen primäre und sekundäre pathogene Erreger inkl. Mykoplasmen. Baytril Flavour. Damit Ihre Patienten bald wieder wohlauf sind.

flavour
Baytril®
Das effektive Anti-Infektivum.

Baytril® flavour 15 mg Tabletten, Baytril® flavour 50 mg Tabletten, Baytril® flavour 150 mg Tabletten: **Wirkstoff:** Enrofloxacin. **Für Tiere:** Katzen und kleine Hunde, Katzen und Hunde bzw. große Hunde. **Zusammensetzung:** 1 Tablette enthält 15 mg bzw. 50 mg bzw. 150 mg Enrofloxacin, je nach Präparat. **Anwendungsgebiete:** Antinfektivum (Gyrasehemmer aus der Gruppe der Fluorchinolone) zur Therapie von Infektionskrankheiten bei Hunden und Katzen, hervorgerufen durch folgende Baytril-empfindliche gramnegative und grampositive Bakterien: E. coli, Salmonella spp., Pasteurella spp., Haemophilus spp. und Staphylokokken. Aufgrund seines Wirkungsspektrums kann Baytril® bei bakteriellen Einzel- und Mischinfektionen der Atmungs- und Verdauungsorgane, der Harnwege, der Haut sowie von Wunden eingesetzt werden. Baytril® flavour Tabletten sollten nur nach vorheriger bakteriologischer Sicherung der Diagnose und Sensitivitätsprüfung der beteiligten Erreger sowie bei Vorliegen von Resistenzen gegenüber anderen Antibiotika angewandt werden. Der Einsatz von Baytril® flavour Tabletten sollte, wie der aller Fluorchinolone, aus Gründen einer möglichen Resistenzentwicklung nicht bei Bagatellinfektionen erfolgen. **Gegenanzeigen:** Hunde: Wegen der potentiell irreversiblen, gelenkknorpelschädigenden Wirkung der Fluorchinolone in der Wachstumsphase sind Hunde bis zum Alter von 12 Monaten bzw. bis zum Abschluss des Wachstums von der Behandlung mit Baytril® flavour Tabletten auszuschließen. Hunde und Katzen: Nicht anwenden bei bereits bestehenden Knorpelwachstumsstörungen. Trächtige und in der Stillperiode stehende Tiere sind von der Behandlung auszuschließen. Tiere mit zentralen Anfallsleiden. Vorliegende Resistenz gegenüber Chinolonen, da gegenüber diesen eine nahezu, vollständige, gegenüber anderen Fluorchinolonen eine komplette Kreuzresistenz besteht. Die Ausscheidung von Enrofloxacin erfolgt zum Teil über die Niere, bei bestehenden Nierenschäden ist daher wie bei allen Fluorchinolonen mit einer Verzögerung der Ausscheidung zu rechnen. Nicht anwenden bei Tieren, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Tiere mit bekannter Überempfindlichkeit gegen Fluorchinolone, sollten nicht mit Enrofloxacin therapiert werden. **Nebenwirkungen:** Vereinzelt gastrointestinale Störungen. **Wechselwirkungen:** Die Elimination von Theophyllin kann verzögert werden. Bei Kombination von Baytril® (Enrofloxacin) mit Chloramphenicol, Makrolid-Antibiotika oder Tetracyklinen können antagonische Effekte auftreten. Die gleichzeitige Verabreichung von Magnesium- und Aluminium-haltigen Substanzen kann die Resorption von Enrofloxacin vermindern. **Warnhinweise:** Wenn bei Katzen die empfohlene Dosierung überschritten wird, kann es zu retinotoxischen Effekten, einschließlich Erblindung kommen. **Verschiebungspflichtig.** Bayer HealthCare, Bayer Vital GmbH, Geschäftsbereich Tiergesundheit, 51368 Leverkusen.



Bayer HealthCare
Tiergesundheit

www.bayervital.de

Grundsätzlich verläuft die Wundheilung in drei sich überschneidenden Phasen:

- Entzündliche bzw. exsudative Phase (Reinigungsphase) => Blutstillung und Wundreinigung.
- Proliferative Phase (Granulationsphase) => Einwanderung von Blutgefäßen, Aufbau von Ersatzgewebe (Granulationsgewebe) => Defektfüllung.
- Reparative oder Differenzierungsphase (Epithelisierungsphase) => Ausreifung des neuen Gewebes; Epithelisierung, abschließende Narbenbildung.

Die Behandlung von Wunden ist keineswegs nur eine chirurgische Aufgabe, sondern gehört zum tierärztlichen Tätigkeitsfeld nahezu aller klinischen Fachrichtungen. Eine besondere Herausforderung stellen Problemwunden dar. Zu ihnen gehören chronische Wunden und solche, die wegen der häufig nicht unerheblichen Kontamination stets offen gelassen werden müssen. Dies gilt vor allem bei weit klaffenden Wunden und zerklüfteten, nicht auffrischbaren Wundrändern, ausgedehnten Gewebeverlusten, stark eiternden Wunden, beim Vorliegen schwer entfernbarer Fremdkörper, der Infektion einer primär verschlossenen Wunde und Durchblutungsstörungen im Wundgebiet.

Débridement

Das Ziel der Wundversorgung ist die Schaffung optimaler Voraussetzungen für die Wundheilung. Alle störenden Faktoren sind zu vermeiden bzw. zu beseitigen. Ein wesentlicher Bestandteil der Wundversorgung ist das Wunddébridement (Wundreinigung, -toilettierung, -umschneidung). Für das chirurgische oder scharfe Débridement wird

KONSERVATIVE WUNDBEHANDLUNG BEIM KLEINTIER?

Erfahrungen mit modernen Materialien zum phasengerechten Wundmanagement

F. E. RÖCKEN, SCHLESWIG

Wunden bezeichnen Zusammenhangsunterbrechungen der Haut oder Schleimhaut mit oder ohne Substanzverlust als Folge einer mechanischen Verletzung oder einer physikalisch bedingten Zellschädigung. Sie lassen sich nach verschiedenen Merkmalen charakterisieren, z. B. Ursache, Lokalisation, Tiefe, Gestalt, Alter, Kontaminations- und Infektionsgrad.

chirurgisches Instrumentarium, wie Skalpell, Schere, scharfer Löffel benötigt. Bei der konservativen Wundbehandlung finden vor allem vor allem zwei Formen des Débridements Anwendung:

1. Das *mechanische Débridement*. Entfernung von nekrotischem Gewebe und Débris geschieht mittels trockener Verbände, Wundspülung, Jet-Lavage.
2. Das *autolytische Débridement*. Aktivierung körpereigener, v. a. proteolytischer Enzyme in der Wunde mittels feuchter Wundbehandlung. In der Humanmedizin finden heute statt der traditionellen Gazeverbände mit isotonischen salinischen Lösungen zunehmend hydroaktive Wundauflagen (Hydrogele) Anwendung. Vorteil: schnellere Entfernung von Nekrosen, beschleunigte, schonende, atraumatische und schmerzarme Wundreinigung. Nachteil: kann langwieriger Prozess sein.

Das *biochirurgische Débridement* spielt eine immer größere Rolle, v. a. bei chronischen, schlecht heilenden und einer chirurgischen Therapie nicht zugänglichen Wunden. Hier macht man sich die proteolytische Aktivität steriler lebender Fliegenmaden (*Lucilia sericata*, Fa. Biomonde) zum Nutzen. Vorteile: enzymatische Wundrei-

nigung, antibakterielle Wirkung ohne Resistenzbildung, Stimulation der Wundheilung, desodorierende Eigenschaft. An Bedeutung verloren hat dagegen das *enzymatische Débridement* mittels körperfremder Enzyme, z. B. bakterielle Kollagenasen oder Streptokinase und Streptodornase, um chronische, schlecht heilende Wunden von Nekrosen, Blutgerinnseln und fibrinösen Belägen zu reinigen. Das *osmotische Débridement* mit Hilfe hypertoner salinischer oder organischer Lösungen ist wegen massiver Hemmung der Granulation mittlerweile obsolet.

Wundspüllösungen und Desinfektiva

Wundspülungen dienen der Wundreinigung in allen Phasen der Wundheilung. Sie werden bei kontaminierten und infizierten, akuten und chronischen Wunden zur Ausschwemmung von Fremdkörpern, Zelltrümmern und Bakterien bzw. unterstützend zur Infektionsbekämpfung oder zum Lösen von Nekrosen und Belägen eingesetzt. Neben neutralen isotonen Wundspüllösungen (0,9%ige Kochsalzlösung und Ringerlösung) finden in der Kleintiermedizin häufig Antiseptika, wie organische Jodverbindungen (z.B. Braunol® , Braun Mel-

sungen) oder Chlorhexidin-haltige Antiseptika Anwendung. Ein Nachteil dieser Substanzen ist, dass bei täglicher Anwendung die reparativen Vorgänge der Wundheilung verzögert werden, so dass ihr Einsatz zeitlich beschränkt und nur bei Infektionen und nicht als Prophylaxemaßnahme geschehen sollte.

Als besonders vorteilhaft haben sich Polihexanidpräparate auf wässriger Basis zur Spülung offener Wunden auch in der Langzeitanwendung erwiesen. Seit kurzem ist das Wundantiseptikum Prontosan® W (Veterinärtrieb: Fa. Rebopharm) erhältlich, eine gebrauchsfertige Polyhexanid-Lösung. Es dient sowohl zur Wundreinigung als auch zum Befeuchten von Verbänden. Das Einsatzgebiet dieses Medizinproduktes sind verschmutzte, belegte akute wie chronische Wunden. Das früher vielfach benutzte Lavasept® darf als Rohstoff lt. AMG nicht mehr von tierärztlichen Hausapotheken erworben werden.

Beide Polyhexanid-haltigen Mittel sind sowohl bei Infektionen als auch als langfristige Therapie oder Prophylaxemaßnahme geeignet, da sie nach heutigem Kenntnisstand keine wundheilungshemmenden Eigenschaften haben.

Konditionierung der Wunde mit modernen Wundauflagen

Durch die Erkenntnisse der modernen Wundbehandlung haben sich einerseits die Rolle von Wundauflagen, andererseits die an sie gestellten Anforderungen erheblich verändert. War es früher lediglich die Aufgabe einer Kompresse, im Sinne eines Hilfsmittels die Wunde gegen äußere Einflüsse zu schützen, Sekret aufzusaugen und als Trägermaterial für lokale Arzneimittel zu dienen, ist die Wundauflage mittlerweile selbst zum therapeutischen Prinzip geworden, deren Funktion darin besteht, in jedem Heilungsstadium für optimalen Bedingungen zu sorgen. Man spricht von Wundkonditionierung, wenn das in die Wunde eingebrachte Verbandmaterial über den reinigenden auch noch einen granulationsfördernden Reiz auf das Gewebe ausübt und auf diese Weise das Wundbett für die weitere Wundheilung vorbereitet. Nach ihrer Wirkung können Wundauflagen in drei Gruppen eingeteilt werden: Passive bzw. konventionelle, interaktive oder hydroaktive und aktive Wundauflagen.

Anforderungen an Wundauflagen

An Wundauflagen werden vielfältige Anforderungen gestellt. Diese betreffen die Wirksamkeit und Anwendungssicherheit, aber auch die Wirtschaftlichkeit.

Wirksamkeit: Schutz vor Verschmutzung und Fremdkörpern, Sekundärinfektion, Druck und Reibung, Auskühlung, Austrocknung durch Schaffung eines idealfeuchten Wundmilieus. Gewährleistung des Gasaustausches (Sauerstoff, Wasserdampf, Kohlendioxid). Unterstützung
Fortsetzung auf Seite 9

Die neue EU-Verordnung 998-2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.05.03 über die Veterinärbedingungen für die Verbringung von Heimtieren zu anderen als Handelszwecken, gültig seit dem 03.07.2004, seit dem 01.10.2004 verbindlich umgesetzt, regelt die Reisen mit max. 5 privat gehaltenen Hunden, Katzen und Frettchen mit dem Ziel, die Tollwut-Kontrolle innerhalb der EU zu vereinheitlichen. Innerhalb der EU kann man nun mit Tieren reisen, wenn in dem mitgeführten blauen EU-Heimtierausweis die eindeutige Kennzeichnung und eine gültige Tollwut-Impfung (min. 30 Tage, max. 12 Monate alt, WHO-zugelassener Tollwut-Impfstoff) eingetragen ist.

Länderregelungen

Aufgrund des unterschiedlichen Tollwut-Status der verschiedenen Länder verfügt die neue EU-Verordnung 998-2003 über einen Anhang II, nach der es 3 Kategorien von Ländern gibt: Erstens die traditionell tollwutfreien Länder wie GB, Irland, Malta und Schweden, die deshalb für mindestens die nächsten 5 Jahre berechtigt sind, strengere Einreisebestimmungen (u. a. zusätzlicher Nachweis des Antikörpertiters gegen Tollwut $\geq 0,5$ I.E., 120 Tage Wartezeit nach dem positiven Tollwut-AK-Test als Ersatz für die früheren 6 Monate Quarantäne) zu fordern; zweitens alle übrigen EU-Mitgliedsländer und drittens alle Nicht-EU-Länder, die aber aufgrund einer gesicherten und definierten Tollwutsituation den EU-Mitgliedsländern gleichgestellt werden können. Sie werden als „Gelistete Drittländer“ bezeichnet und sind im Anhang der Verordnung aufgelistet, dazu gehören neben der Schweiz auch z. B. die USA oder Kanada. Alle nicht genannten Länder gelten als „Nicht-gelistetes Drittland“

Reisevorbereitung – über diese Tipps freut sich Ihr Kunde

UTE SEELIGER, BAD OLDESLOE

Nicht nur seit den neuen Reisebestimmungen gibt es viel zu bedenken, wenn Hund und Katze mit auf die Reise gehen wollen. Mit einer Reisegepäck-Checkliste und vielleicht auch einigen neuen Tipps z. B. über den Umgang mit Welpen unter 3 Monaten oder aktuellen Internetadressen zum Thema können Sie Ihre Kunden optimal und mit Spaß beraten.

mit entsprechend höheren Anforderungen für die Einreise in die EU, u. a. ist der Nachweis der Antikörpertiter gegen Tollwut durch ein Tollwut-Referenzlabor mind. 30 Tage nach der Impfung und mind. 3 Monate vor Grenzübertritt erforderlich. Wichtiger Tipp für Ihre Kunden: Schon die Rückreise aus dem Urlaub (!) in einem solchen nicht gelisteten Drittland (z. B. Türkei, Ukraine etc.) stellt eine Einreise in die EU dar mit entsprechend höheren Anforderungen. Um die 3-Monats-Frist für den Antikörpertiter-Nachweis vermeiden zu können, sollte die Blutuntersuchung rechtzeitig vor dem Urlaub noch zuhause durchgeführt werden.

Kennzeichnungspflicht

Auch wenn bis 2012 deutlich erkennbare Tätowierungen zur Tierkennzeichnung noch zugelassen sind, ist die Kennzeichnung mit einem Mikrochip-Transponder mit ISO-Standard (bspw. BACKHOME von Virbac) eine

schmerzarme und gleichzeitig die eindeutigste Kennzeichnung für das Tier. Bei älteren Tieren, die noch mit Transpondern ohne ISO-Norm gekennzeichnet wurden, müssen die Halter ein geeignetes Lesegerät selbst mitführen.

Welpen unter 3 Monaten

Unter 3 Monate alte Welpen können innerhalb der EU mitgeführt werden, wenn sie gekennzeichnet sind und eine Abstammungserklärung zusammen mit einem amtlichen Nachweis der Tollwutfreiheit des Herkunftsortes vorweisen können. Aus der EU oder einem gelisteten Drittland, nach Schweden, GB, Irland oder Malta können gekennzeichnete Welpen hingegen nur auf Reisen mitgenommen werden, wenn sie gegen Tollwut geimpft und der Antikörperbestimmungstest positiv, also höher als 0,5 I.E. ausfällt. Die gleichen Anforderungen müssen Welpen aus nicht gelisteten Drittländern erfüllen, wenn der Hund in die EU (außer GB, Irland, Schweden und Malta) einreisen soll, z. B. als Urlaubsmitbringsel aus Marokko oder Tunesien. Doch zumindest ist eine Quarantäne vermeidbar, was nicht für die Einreise in die traditionell Tollwut-freien Länder GB, Irland, Schweden und Malta gilt.



Dr. Ute Seeliger

Impfungen und Infektionsprophylaxe

Um den negativen Effekt des Reisestresses auf das Immunsystem zu verhindern und das Tier vor Virusinfektionen wirkungsvoll zu schützen, kann ein prophylaktische Interferonbehandlung durchgeführt werden. Doch den wichtigsten

Schutz auf Reisen stellen nach wie vor die Impfungen dar. Die Ergebnisse der Studien von Prof. Truyen zur Antikörpertiterbildung nach Welpenimpfungen haben einen neuen Fokus auf die Grundimmunisierung gesetzt und zu neuen Impfempfehlungen geführt, beispielhaft sei hier die Seite www.vdh.de, Volltextsuche „Impfempfehlung“ angeführt. Oder fordern Sie mit der nächsten Impfstofflieferung von Vir-



bac die Impf-Informationen für Ihr Wartezimmer an.

Parasitenprophylaxe

In Mitteleuropa und in südlichen Ländern kann sich das Haustier mit bei uns z. T. seltenen, gefährlichen Krankheiten wie Herzwürmern (Dirofilariose), Leishmaniose, Babesiose, Ehrlichiose, FSME oder Borreliose etc. infizieren. Denken Sie deshalb rechtzeitig neben der Impfempfehlung auch an eine Parasitenbehandlung, insbesondere
Fortsetzung auf Seite 10



Fortsetzung von Seite 8 Erfahrungen mit modernen Materialien zum phasengerechten Wundmanagement

der autolytischen Wundreinigung. Ausreichende Saugkapazität zur Entfernung von Exsudat, Gewebetrümmern, Bakterien, Blut

Anwendungssicherheit: Inert gegenüber anderen bei der Wundversorgung eingesetzten Substanzen, keine Abgabe von Fasern, Partikeln oder zytotoxischen Substanzen in die Wunde, Sterilisierbarkeit, gute Gewebeverträglichkeit, höchstens geringes allergenes Potential, gute Akzeptanz beim Anwender, gute Akzeptanz beim Patienten, kein Anhaften an der Wunde, kein „Zellstripping“ = kein Abreißen von obersten Zellschichten der Wunde, „atraumatischer“ schmerzloser Verbandwechsel, atraumatische Eigenschaften werden durch Imprägnierung oder Wundauflagen mit Salben und Gelen oder durch die Verwendung hydrophober Materialien erreicht. Atraumatisch sind zudem alle hydroaktiven Wundauflagen.

Wirtschaftlichkeit: Kosteneffizienz, einfache und sichere Handhabung, Lieferbarkeit in unterschiedlichen Größen und angemessenen Packungseinheiten, Vereinfachung der Therapie durch seltenere Verbandwechsel.

Wundauflagentypen

Zur besseren Übersicht werden die Wundauflagentypen in konventionelle oder passive und moderne oder interaktive (besser: hydroaktive) Wundauflagen unterteilt. Zu den konventionellen Wundauflagen zählen Mullkompressen, Vliesstoffkompressen, kombinierte Saugkompressen, Wund-schnellverbände, imprägnierte Wundgazen. Hydroaktive Wundauflagen sind Bestandteil der feuchten Wundbehandlung. Diese stellt heute die Standardmethode dar, um die Selbstheilung durch phasengerechte moderne Wundversorgung zu stärken.

Es gelten folgende Grundsätze der modernen feuchten Wundversorgung:

- Förderung der Autolyse zur forcierten Selbstreinigung der Wunde mittels körpereigener Enzyme,
- zelluläre Infekthemmung durch Aktivierung von Granulozyten und des Monozyten/Gewebemakrophagensystems,
- Förderung der Proliferation (Angiogenese, Fibrogenese),
- lokale Schmerzminderung.

Diese Prozesse verlaufen am Optimalsten bei Körpertemperatur in einer feuchten und sauren Umgebung mit niedrigen Sauerstoff-Partialdrücken und erhöhten Kohlendioxid-Partialdrücken. Zudem vermindert es die Entstehungsgefahr von Wundinfektionen.

Der Wundverband übernimmt also zwischenzeitlich wichtige Aufgaben einer intakten Haut. Er dient nicht nur als mechanischer Wundschutz und als Keimbarriere, sondern reguliert den Wärmehaushalt, dämmt den Verlust vom Körperflüssigkeiten und Elektrolyten ein und verhindert ein Austrocknen der offenen Wundfläche.

Die Erfahrungen zeigen, dass ein feuchter und permeabler Verband zu einer rascheren Heilung führt als ein trockenes, der Luft ausgesetztes Wundmilieu. Die Vorteile dieser Behandlungsmethode sind eine gute und wirksame Wundreinigung, die verbesserte Bildung von Granulationsgewebe und die beschleunigte Bildung von Epithel.

Zu den modernen hydroaktiven Wundauflagen gehören Polyacrylate, Alginate, Hydrofaser-Verbände, Hydrokolloide, Hydrogele, Schaumstoffkompressen/Hydropolymere und semipermeable Wundfolien.

Antibakterielle und geruchsbindende Wundauflagen

Für die Reinigung offener infizierter,

infektionsgefährdeter oder übelriechender Wunden eignen sich besonders Aktivkohle-Wundauflagen (z. B. Activate®, Albrecht Aulendorf). Die dreischichtigen Wundauflagen enthalten im Kern „aktiviertes“ Kohlefasergewebe, deren hochporöse Struktur und die damit verbundene große Oberfläche gute Adsorptions- bzw. Bindungseigenschaften für Bakterien und deren Toxine, Geruchsmoleküle sowie Zell- und Gewebetrümmer aufweist. Das Kohlefasergewebe ist eingesiegelt in eine Vlieshülle. Eine

sekundäre Abdeckung ist meist erforderlich.

Die Aktivkohlevliese können zusätzlich mit elementarem Silber imprägniert sein (Actisorb Silver 220®, Johnson & Johnson). Durch diese Kombination werden Synergieeffekte für eine antiseptische Wirkung ausgenutzt. Silberionen wirken antimikrobiell durch Schädigung der Zellmembran und Zellwand, Unterbindung des Zellstoffwechsels und Verhinderung der Zellteilung und -vermehrung. Von Vorteil ist, dass auch arzneimittelresis-

tente Keime adsorbiert werden. Die Verträglichkeit ist bei ordnungsgemäßer Anwendung – die Wundauflagen dürfen nicht zugeschnitten werden – gut.

Weiterführende Literatur

Röcken, F.E. (2005): Wundbehandlung und Verbandslehre. In: T. Steidl, F. Röcken (Hrsg.): Praxisleitfaden Kleintierassistenz. Bd.2: Operationsassistenz. Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, im Druck

Korrespondenzadresse:

Dr. Friedrich E. Röcken, Dipl. ECVS
Fachtierarzt für Kleintiere; Chirurgie, Zahnheilkunde
Christian-Albrecht-Str. 16
24837 Schleswig
Friedrich.Roecken@t-online.de

DIE ANTIVIRALE LÖSUNG



JETZT AUCH GEGEN FELV/FIV

VIRBAGEN OMEGA, DAS EINZIGE INTERFERON FÜR DIE VETERINÄRMEDIZIN, IST JETZT FÜR FELV UND FIV BEI KATZEN ZUGELASSEN, ZUSÄTZLICH ZUR PARVOVIROSE BEI HUNDEN. WAS FÜR SIE BEDEUTET, DASS SIE JETZT BEI HUNDEN UND KATZEN VON DIESER REVOLUTIONÄREN ANTI-VIRALEN TECHNOLOGIE PROFITIEREN KÖNNEN.

WWW.VIRBAGENOMEGA.COM

Virbagen® Omega

DAS INTERFERON FÜR TIERE

Virbac
TIERGESUNDHEIT

Virbagen® Omega 5 ME für Hunde und Katzen, **Virbagen® Omega 10 ME** für Hunde und Katzen. **Zusammensetzung:** Arzneilich wirksamer Bestandteil: Handelsform mit 5 ME: Rekombinantes Omega-Interferon feline Herkunft 5 ME/Durchstechflasche; Handelsform mit 10 ME: Rekombinantes Omega-Interferon feline Herkunft 10 ME/Durchstechflasche. Lösungsmittel: Isotone Natriumchloridlösung 1 ml. **Anwendungsgebiete:** Hunde: Reduktion der Mortalität und der klinischen Symptome der Parvovirose (enterale Form) ab einem Alter von 1 Monat. Katzen: Behandlung von Katzen in einem nicht terminalen Stadium, die mit FeLV und/oder FIV infiziert sind, ab einem Alter von 9 Wochen. Eine Feldstudie zeigte: eine Reduktion der klinischen Erscheinungen während der symptomatischen Phase (4 Monate); eine Reduktion der Mortalität: bei anämischen Katzen im Alter von 4, 6, 9 und 12 Monaten wurde die Mortalitätsrate von 60% nach der Behandlung mit Interferon um etwa 30% reduziert, bei nicht anämischen Katzen, die mit FeLV infiziert waren, wurde die Mortalitätsrate von 50% nach der Behandlung mit Interferon um 20% reduziert. Bei nicht anämischen Katzen, die mit FIV infiziert waren, war die Mortalität niedrig (5%) und wurde von der Behandlung nicht beeinflusst. **Gegenanzeigen:** Hunde: Eine Impfung während und nach der Behandlung mit Virbagen Omega ist bis zur Genesung des Hundes kontraindiziert. Katzen: Da eine Impfung in der symptomatischen Phase einer Infektion mit FeLV/FIV kontraindiziert ist, wurde die Wirkung von Virbagen Omega auf die Impfung von Katzen nicht untersucht. **Nebenwirkungen:** In einigen Fällen können während der Behandlung folgende vorübergehende Symptome bei Hunden und Katzen beobachtet werden: Hyperthermie (3 bis 6 Stunden nach der Injektion), Erbrechen, weiche Fäzes bis hin zu leichtem Durchfall (nur bei Katzen). Zusätzlich können eine leichte Abnahme der Leukozyten, Thrombozyten und Erythrozyten sowie eine Erhöhung der Konzentration von Alaninaminotransferase beobachtet werden. Diese Parameter normalisieren sich innerhalb einer Woche nach der letzten Injektion. Vorübergehende Müdigkeit während der Behandlung, ausschließlich bei Katzen. Sollten Sie andere Nebenwirkungen feststellen, informieren Sie bitte Ihren Tierarzt. **Warnhinweise:** Die Unbedenklichkeit des Tierarzneimittels während Trächtigkeit und Laktation ist nicht belegt. Bei Hund und Katze sind keine Informationen über Langzeitwirkungen, insbesondere über Autoimmunerkrankungen, die durch die Behandlung ausgelöst werden können, verfügbar. Solche Nebenwirkungen wurden bei wiederholter und langfristiger Verabreichung von Typ I Interferon bei Menschen beschrieben. Die Möglichkeit des Auftretens von Autoimmunerkrankungen bei behandelten Tieren kann daher nicht ausgeschlossen werden und sollte in Anbetracht des mit FeLV- bzw. FIV-Infektionen verbundenen Risikos berücksichtigt werden. Die Wirksamkeit des Produktes bei Katzen mit einer tumorösen Form der FeLV-Infektion oder bei Katzen, die mit FeLV oder mit FeLV und FIV infiziert sind und sich im Endstadium befinden, wurde nicht geprüft. Nach intravenöser Verabreichung können bei der Katze Nebenwirkungen wie Hyperthermie, weiche Fäzes, Anorexie, reduzierte Wasseraufnahme oder Kollaps beobachtet werden. Im Falle einer versehentlichen (Selbst-)injektion ziehen Sie sofort einen Arzt zu Rate, selbst wenn nur geringe Mengen injiziert wurden, und zeigen Sie dem Arzt die Packungsbeilage. **Pharmazeutischer Unternehmer: Virbac SA, L.I.D. 1ère Avenue – 2065 m, F-06516 Carros, Frankreich. Mitvertrieb: Virbac Tierarzneimittel GmbH, 23843 Bad Oldesloe. Verschreibungspflichtig.**

Fortsetzung von Seite 8
Reisevorbereitung – über diese
Tipps freut sich Ihr Kunde

eine prophylaktische Ektoparasitenbehandlung, um Kontakt mit Überträgern zu verhindern. Nach dem Urlaub ist ggf. eine prophylaktische Behandlung mit Doxycyclin (Ehrlichiose) und einem Herzwurm-Mittel sinnvoll.

Reiseapotheke

Bei chronischen Patienten sollte eine

ausreichende Menge der Dauermedikamente mitgenommen werden. Empfehlenswert für eine Checkliste sind außerdem: Für die einfache Wundbehandlung Betaisodona, Pinzette, Schere, Gaze, Mullbinde, Watte, Klebeband, evtl. Wundsalbe. Von praktischem Nutzen sind auch elastische Binde, Zeckenzange, Lupe, Taschenlampe, evtl. ein Fieberthermometer, um entscheiden zu können, ob man noch am Urlaubsort zum Tierarzt muss oder noch warten kann, sowie ein mild regulierendes Durchfallpulver (z. B. Enterogelan KH von Virbac).

Reisegepäck, Reiseproviant

Eine Reisegepäck-Checkliste sollte folgende Empfehlungen enthalten: Leine und Maulkorb (siehe aktuellen Reisebestimmungen 2005 von Virbac, z. B. Italien), Näpfe, Trinkmöglichkeit (Wasservorrat) und Schattenspender (Autofenster-Abdeckung) während der Reise, zumindest für die ersten Tage das gewohnte Futter, Schlafdecke, Laken o. ä. zum Schutz von Sofa etc. im Quartier, Handtücher, Kämmе und Bürsten, Spielzeug, Kot-Tütchen und bei Hündinnen ggf. Läufigkeitsutensilien.

Adressentipps im Internet

Länderinformationen: Fordern Sie mit Ihrer nächsten Impfstoffbestellung von Virbac die aktuellen Reisebestimmungen 2005 kostenfrei an. Oder lesen Sie unter www.virbac.de, /Hund bzw. /Katze, /Reisebestimmungen nach.

Neue Reisebestimmungen: Die wichtigste Zusammenfassung der neuen EU-Verordnung (inklusive Anhang mit Länderliste, Liste der Referenzlabore und Adressen der zuständigen Veterinärbehörden der Bundesländer) finden Sie unter:

www.verbraucherministerium.de/Tiergesundheit/, /Reisen mit Haustieren, /Neue Regelungen zur Einreise mit Heimtieren in die EU (Stand 01.03.2005).

Reisetipps und Unterkünfte mit Haustier: Stellvertretend für eine unzählbare Vielzahl von Angeboten:

■ **Der Hund auf Reisen:**
<http://www.kft-og-schaumburg.de/nvortrag07.htm>

■ **Urlaub mit Hund:**
<http://www.lodging-online.de/>

■ **IPS:**
<http://www.ferien-mit-hund.de/>
 Mit einer guten Beratung Ihres Tierbesitzers zur bevorstehenden Reise können Sie mit Ihrer Kompetenz und der professionellen Unterstützung durch Virbac wieder einen wichtigen Beitrag zur Kundenbindung leisten.

Korrespondenzadresse:

Dr. Ute Seeliger
 Rögen 20
 23843 Bad Oldesloe
useelige@virbac.de

Starkes Herz - Starker Hund



Vetmedin®

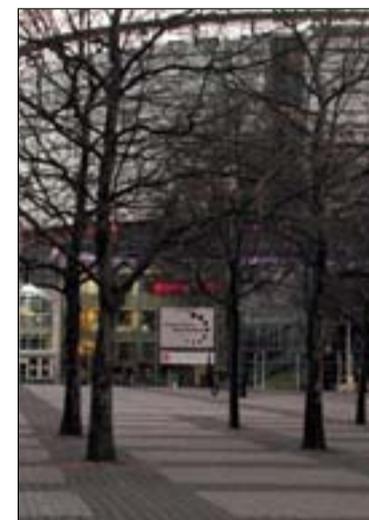


Bärenstark trotz Herzinsuffizienz
Vetmedin® stärkt und entlastet das Herz
- für ein längeres, kraftvolles Hundeleben!

Vetmedin® 5 mg, Vetmedin® 2,5 mg und Vetmedin® 1,25 mg: Wirkstoff: Pimobendan. Für Tiere: Hunde. **Zusammensetzung:** 1 Kapsel Vetmedin® 5 mg enthält: 5 mg Pimobendan; 1 Kapsel Vetmedin® 2,5 mg enthält: 2,5 mg Pimobendan und 1 Kapsel Vetmedin® 1,25 mg enthält: 1,25 mg Pimobendan. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung der Herzinsuffizienz beim Hund, hervorgerufen durch eine dilatative Kardiomyopathie oder Klappeninsuffizienz (Mitralklappen -und/oder Tricuspidalklappen-Regurgitation) mit den typischen Symptomen, wie z.B. Husten, Dyspnoe, Leistungsminderung oder Aszites. **Gegenanzeigen:** Vetmedin® ist nicht anzuwenden bei hypertrophischer Kardiomyopathie und Erkrankungen, bei denen eine Verbesserung des Herzauswurfvolumens aus funktionellen oder anatomischen Gründen nicht erzielt werden kann (z. B. Aortenstenose). Da Vetmedin® vorwiegend über die Leber verstoffwechselt wird, sollte es nicht bei Hunden mit vorliegender schwerer Leberinsuffizienz angewendet werden. **Nebenwirkungen:** In seltenen Fällen können eine leichte positiv chronotrope Wirkung (Herzfrequenzerhöhung) sowie Erbrechen auftreten. Diese Effekte sind dosisabhängig und können durch Dosisreduktion vermieden werden. **Hinweis:** Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. **Verschreibungspflichtig. Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 55216 Ingelheim.**



Es lebe der Hund!



Blackwell Verlag

HERAUSGEBER UND VERLAG:
 Blackwell Verlag GmbH
 Kurfürstendamm 58, 10707 Berlin
 Telefon 030 / 32 79 06-13
 Telefax 030 / 32 79 06-42
 e-mail: vetmedreport@blackwell.de
 Internet: <http://www.blackwell.de>

WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG:
 Dr. Voker Hach

CHEFREDAKTION:
 Dr. Catrin Unsicker (CU)

ANZEIGEN:
 Blackwell Verlag GmbH
 Tobias Trinkl
 Tel.: 030 / 32 79 06-68
 Fax: 030 / 32 79 06-42
 e-mail: anzeigen@blackwell.de

VERLAGSREPRÄSENTANZ FÜR ANZEIGEN, SONDERDRUCKE UND SONDERAUSGABEN:
 Kerstin Kaminsky
 Bornfelsgasse 13
 65589 Hademar
 Tel.: 06433 / 94 90 935
 Fax: 06433 / 94 90 936
 e-mail: kerstin.kaminsky@t-online.de

GESTALTUNG:
 Schröders Agentur
www.schroeders-agentur.de

z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste 6/2005
 ISSN 0934-3148

Die Beiträge im „VetMed-Report-Infodienst“ gehören nicht zum wissenschaftlichen Programm. Für ihren Inhalt sind allein die jeweiligen Autoren bzw. Institutionen oder Unternehmen verantwortlich.

Sonderausgabe V3
 29. Jahrgang
 Berlin, im März 2005