

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Band:** 135 (1993)

**Heft:** 5

**Rubrik:** Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultät Zürich 1992

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultät Zürich 1992

## Untersuchungen zur Epidemiologie von *Taenia saginata*

Felicia Azzilonna

Zur Abschätzung der Häufigkeit der durch Finnen von *Taenia saginata* verursachten Zystizerkose des Rindes in der Schweiz wurden Schlachthofstatistiken und andere Quellen ausgewertet. Insgesamt wurden von 1980 bis 1990 an verschiedenen Schlachthöfen in 7 bis 13 Kantonen jährlich 134 214 bis 285 706 Stück Grossvieh (Kühe, Rinder, Stiere, Ochsen) geschlachtet. Davon waren im Jahresdurchschnitt 0,52% bis 1,08% mit lebenden oder toten Finnen befallen. In einzelnen Schlachtbetrieben erreichten die mittleren jährlichen Befallsraten Werte bis zu 4,55%. Eine regionale Häufung oder eine Häufung in einzelnen Tiergruppen konnte nicht festgestellt werden. Die statistische Auswertung der über 4 Jahre erfassten Finnenfunde im Schlachthof St. Gallen ergab Hinweise für eine leichte saisonale Häufung in den Monaten Mai bis Dezember.

Durch epidemiologische Erhebungen in 45 landwirtschaftlichen Betrieben in 12 Kantonen und Untersuchungen von Stuhlproben auf *Taenia*-Eier (Sedimentation/Flotationsverfahren) und auf Koproantigen von *Taenia* (ELISA) bei 201 Personen wurde versucht, Risikofaktoren zu ermitteln, die bei der Infektion von Rindern mit *T. saginata* spielen können. Nur in einem Betrieb wurde bei einer Person Bandwurmbefall nachgewiesen. Von 11 weiteren potentiellen Risikofaktoren sind in den 45 Betrieben folgende als häufigste in Betracht zu ziehen: (a) Wald, angrenzend an Weiden und Futterflächen in 87% der Betriebe, (b) Düngung von Weiden und Futterflächen mit ungeklärtem Haushaltsabwasser in 84%, (c) Überschwemmungen in 60%, (d) Rastplätze in 53%, (e) wildes Zelten, Eisenbahnliesen und Wanderwege in je 22%, (f) Baustellen in 11%. Die tatsächliche Bedeutung dieser oder anderer Faktoren liess sich jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht ermitteln.

Die Arbeit zeigt Probleme der Bekämpfung der Zystizerkose des Rindes auf und gibt einige Hinweise zur Modifikation der bestehenden Fleischschauvorschriften sowie zu den zukünftigen Perspektiven der Prophylaxe.

## Effekte von nicht-adrenergen, nicht-cholinergen Transmittern auf die glatte Muskulatur des Ostium reticulo-omasicum des Rindes sowie des Oesophagus des Huhnes

Ubaldo Ballinari

Die Transmitter, welche die Relaxation der Muskulatur des Orificium reticulo-omasicum (ORO) induzieren, sind bislang nicht identifiziert. Es gibt Anhaltspunkte für eine diesbezügliche Funktion von nicht-adrenergen, nicht-cholinergen (NANC-)Transmittern. Es wurden daher aus dem Bereich des ORO des Rindes stammende Muskelstreifen mit einem elektrischen Feld gereizt, um die Freisetzung von Transmittern aus Nervenendigungen zu induzieren. Darüberhinaus wurde die Wirkung einiger putativer Transmitter auf die entsprechenden Muskelpräparate untersucht. Zum Vergleich wurden analoge Versuche am Kropf und kaudalen Oesophagusabschnitt (KOA) des Huhnes durchgeführt. Dabei wurden die motorischen Antworten unter isometrischen Bedingungen erfasst. Es wurden folgende Ergebnisse erhalten:

Die Feldreizung der Muskelstreifen des ORO des Rindes führte zu einer durch Nitroxid (NO) bedingten Relaxation. NO wirkte über eine Aktivierung der Guanylatcyclyase. Beim Huhn führte die Feldreizung der Muskelstreifen des Kropfes und KOA ebenfalls zu einer Relaxation. Dabei wurde ein Transmitter freigesetzt, der L-Arginin als Ausgangssubstanz für die Synthese benötigt, jedoch nicht mit NO identisch zu sein scheint. Dieser Transmitter wirkt nicht über den Guanylatcyclyase/cGMP-Mechanismus. Natrium-Nitrit und Natrium-Nitroprussid (Nitrovasodilatoren, aus denen NO abgespalten wird) lösten nämlich an der Muskulatur des Kropfes und KOA des Huhnes im Gegensatz zur Muskulatur des ORO keine Relaxation aus. Vasoactives Intestinales Peptid (VIP) löste an der glatten Muskulatur des ORO eine Relaxation aus. Atriales Natriuretisches Peptid (ANP) war sowohl an der Muskulatur des Rindes als auch an derjenigen des Huhnes wirkungslos. Dasselbe gilt für  $\psi$ -Aminobuttersäure (GABA). ATP wirkte auf die glatte Muskulatur des Kropfes und KOA des Huhnes direkt relaxierend. Nach diesen Ergebnissen dürfte NO bei der NANC-Relaxation der glatten Muskulatur des ORO des Rindes eine wesentliche Rolle spielen.

Der ausschliesslich glatte Muskulatur enthaltende Hühnerösophagus eignet sich offenbar nicht als Modell bezüglich der Wirkung von NANC inhibitorischen Transmittern auf die Muskulatur des ORO des Rindes.

## Über den Einfluss des Prostaglandin-Synthesehemmers Carprofen auf die Ovarfunktion des ersten postpartalen Zyklus beim Rind

Catherine Becker

Es wurden die hormonalen Zusammenhänge zwischen Prostaglandin F<sub>2α</sub>, Progesteron und Oestradiol während des ersten, oft verkürzten, postpartalen Zyklus untersucht. Vor allem interessierte die Frage, ob sich die Prostaglandinsekretion in der zweiten Zyklushälfte durch Verabreichung des nicht steroidal Entzündungshemmers Carprofen unterdrücken lässt und dadurch die Zyklusdauer verlängert werden kann.

Die Untersuchungen wurden an 10 Tieren der Schweizer Braunviehrasse durchgeführt, die in eine Kontroll- und eine Versuchsgruppe von je 5 Tieren eingeteilt wurden. Carprofen wurde vom 10. Zyklustag an während 8 Tagen täglich einmal intravenös injiziert. Die Dosierung betrug am 1. Tag 2.1 mg, danach 0.7 mg/KG KGW. Die Kontrolltiere erhielten gleiche Volumina einer sterilen NaCl-Lösung. Zur Erstellung von Hormonprofilen wurde von allen Kühen während der ganzen Untersuchung täglich eine Blutprobe entnommen; zudem wurden bei beiden Gruppen mehrere 8-h Hormonprofile erstellt. Zur genauen Erfassung der Ovaraktivität, insbesondere der ersten Brunst post partum, wurden Milchproben für die Progesteronbestimmung entnommen sowie die regelmäßige Sonographie der Ovarien durchgeführt.

Die klinischen Beobachtungen sowie die hormonanalytischen Untersuchungen haben gezeigt, dass zwischen dem hormonalen Sekretionsmuster behandelter und un behandelter Tiere keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Carprofen war in der verwendeten Dosierung und bei mehrtägiger Verabreichung in der Corpus luteum aktiven Phase nicht geeignet, die PGF<sub>2α</sub>-Sekretion zu unterdrücken und damit die Zyklusdauer zu verlängern.

## Classification histomorphologique des nodules cutanés d'origine non-néoplasique

Emmanuelle Guerne Bleich

Operationspräparate von nicht-neoplastischen, klinisch aber nicht von Neoplasien unterscheidbaren Hautknoten von Hund und Katze wurden retrospektiv über den Zeitraum von 1977 bis 1988 untersucht. Dabei wurden folgende Typen von Veränderungen berücksichtigt: granulomatöse Dermatitis, pyogranulomatöse Dermatitis, Calcinosis cutis, Hygrom, noduläre Panniculitis und Xanthomatose. Von total 303 erfassten Fällen entfielen 247 auf Hunde und 56 auf Katzen. Beim Hund dominierten Calcinosis cutis (darunter in erster Linie die Calcinosis circumscripta) und granulomatöse Dermatitis, bei der Katze granulomatöse Dermatitis und noduläre Panniculitis. In den Fällen von granulomatöser und

pyogranulomatöser Dermatitis wurde versucht, mit Hilfe diverser Spezialfärbungen die auslösenden Noxen zu eruieren oder aus den anamnestischen Angaben Hinweise auf eine mögliche Ursache zu erlangen. Auf diese Weise konnte die Aetiologie allerdings nur in der Minderzahl der Fälle geklärt werden: Dabei fanden sich Injektionen, bakterielle und mykotische Infektionen sowie Fremdkörper als häufigste Ursachen. Ferner wurde das Untersuchungsmaterial nach Geschlecht, Alter und Rasse der Tiere sowie nach Lokalisation und Anzahl der Läsionen aufgeschlüsselt.

## Der Computereinsatz in der Schweizer Tierarztpraxis

Alfred Bürgi

Bei den Mitgliedern der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte wurde eine Erhebung über den Computereinsatz in der Tierarztpraxis durchgeführt. Praxisstruktur, Einsatzbereich und Kosten des Computers, sowie die Erfahrungen mit dem Computer und den Software-Anbietern wurden genauer untersucht.

35% der untersuchten Tierarztpraxen setzten bereits einen Computer ein und immerhin 31% beabsichtigten in absehbarer Zeit einen solchen anzuschaffen. Am häufigsten wurde der Computer für administrativ-organisatorische Aufgaben wie Fakturierung, Kundenverwaltung, Tarif- und Leistungsverwaltung sowie Debitorenverwaltung eingesetzt.

Sämtliche kommerziell angebotenen Branchenlösungen liefen unter dem Betriebssystem MS-DOS bzw. PC-DOS, und die überwiegende Mehrheit (83%) der Befragten arbeiteten mit IBM oder IBM-kompatiblen Rechnern.

Ein Zusammenhang bestand in der Grösse der Praxis und der Häufigkeit des Computereinsatzes: 41,3% der Gemeinschaftspraxen und 56% der Praxen mit mehr als 3 Tierärztinnen bzw. Tierärzten arbeiteten mit Computern.

Eine Differenzierung der Softwarepakete für spezifische Praxistypen existierte nicht. Die am häufigsten vertretenen Branchenlösungen («DIANA», «PRAXISVET» und «VETO2000») machten einen Anteil von ca. 50% aus und wurden in allen Praxistypen eingesetzt.

Die Qualität der Soft- und Hardware wurde von den Befragten durchwegs mit gut bis genügend bewertet. Ebenso wurde der Rationalisierungseffekt und das Preis- bzw. Leistungsverhältnis überwiegend gut bis genügend befunden. Einzig der Support der Software-Anbieter wurde von vielen Tierärztinnen bzw. Tierärzten oftmals als ungenügend beurteilt.

## CliniPharm II

*Daniel Ch. Demuth*

CliniPharm II ist eine relationale Computerdatenbank für Veterinärmediziner, welche pharmakologische und toxikologische Daten enthält. Die Datenbank und Benutzeroberfläche wurden mittels Paradox 3.5 (Borland, München) auf einer MS-DOS-kompatiblen Workstation DECpc 433 —Digital Equipment Corporation) erstellt. Als Informationsquellen dienten Fachbücher und Publikationen, wobei sämtliche verfügbaren Daten über die Wirkstoffe Ampicillin und Gentamicin bezüglich der Tierarten Hund, Katze und Pferd gesammelt wurden. Das Schwergewicht von CliniPharm II lag aber in der Entwicklung einer weitgehend redundanzfreien Datenbankstruktur sowie der Programmierung einer möglichst bedienerfreundlichen und übersichtlichen Benutzeroberfläche. CliniPharm II kann ohne zusätzlichen Programmieraufwand mit den Daten weiterer Wirkstoffe und Medikamente versehen werden.

CliniPharm II besteht aus einem Softwareteil (3.5" HD-Diskette) sowie einer schriftlichen Dokumentation, welche zugleich als Bedienungsanleitung dient.

## Radiographic appearance of the healthy and diseased claws in Swiss Braunvieh Cattle

*Mohammed M.A. Ebeid*

This study was carried out to describe the radiographic appearance of the bovine claws both in normal and diseased conditions. Additionally the radiographic changes which occur due to aging are described. The Swiss Braunvieh cows were used as an example for the bovine species.

Two hundred feet collected after slaughter from 50 Swiss Braunvieh cows, ranging in age from 1 to 9 years, were used in this study. Radiographs were taken in both the dorsopalmar/plantar and the interdigital view. The purpose of this study was to describe the radiographic appearance of the clinically normal claw and the relation of normal radiographic variations with age. The radiographic appearance in different claw diseases, was studied, base on the case records and claw radiographs of 65 Swiss Braunvieh cows, taken between 1987-1990.

The dorsopalmar/plantar view allows adequate visualization of the solar borders of the distal phalanx, the vascular channels, the DIP joint and the distal sesamoid bone. The interdigital view allowed accurate visualization of the DIP joint and the distal sesamoid bone.

Normal radiographic variations of the distal phalanx included roughening due to new bone formation on the extensor process, dorsal border, solar border and palmar/plantar process. The roughening of the solar border showed a statistically significant correlation to the ani-

mals's age. Other changes were not statistically significant in relation to the age.

Histological examination of the new bone formation revealed, that it is an outgrowth of normal structures found in the distal phalanx. However, the cause of these changes could not be defined in this study.

The lesions encountered in the retrospective study included sole ulcers, septic lesions of different nature, laminitis, and distal phalangeal fractures. The radiographic appearance of these affections was described and discussed. Selected radiographs were used as illustrations.

## Iohexol® (Omnipaque) als Kontrastmittel für die Myelographie beim Hund

*Eva Eggersmann*

In einer gemischten retro- und konsekutiven Studie wurden radiographische Qualität und Nebenwirkungen von Iohexol als Kontrastmittel für die Myelographie bei 100 Hunden untersucht. Iohexol wurde in einer Konzentration von 240 mg Jod/ml verwendet und bei allen Tieren subokzipital injiziert. Die Narkoseeinleitung erfolgte mit Methadon, Barbituraten, Ketamin oder Azepromazin, bzw. deren Kombinationen. Die Anästhesie wurde mit einem Halothan-Lachgas-Sauerstoffgemisch aufrechterhalten. Je nach Befund wurde ein Teil der Hunde anschliessend an die Myelographie operiert, bei den anderen wurde die Narkose nach mindestens einstündiger Dauer abgebrochen. 60 Tiere erhielten bei Narkoseabbruch Diazepam zur Prophylaxe von Krampferscheinungen. Beurteilungskriterien für die Bewertung von Iohexol waren die radiographische Qualität der Myelogramme, die Aussagekraft der Befunde und das Auftreten von Nebenwirkungen. Die radiographische Qualität der Myelogramme mit Iohexol wurde als gut bis sehr gut bewertet. Nebenwirkungen in Form von Krämpfen traten bei 9 der insgesamt 100 Hunde auf. Mit Hilfe des Chi<sup>2</sup>-Tests wurde versucht, das Auftreten von Krampferscheinungen zu verschiedenen Parametern statistisch in Beziehung zu setzen. Eine statistisch signifikante Korrelation zur Krampfinzidenz zeigten Alter, Art des für die Narkoseeinleitung verwendeten Medikamentes und die prophylaktische Verabreichung von Diazepam bei Narkoseabbruch. Hunde mit Krampferscheinungen waren älter als solche ohne Nebenwirkungen. Nach Barbituratprämedikation war die Krampfinzidenz am geringsten. Auch die prophylaktische Injektion von Diazepam am Ende der Narkose reduzierte das Auftreten von Krampferscheinungen signifikant. Keine signifikante Beziehung zur Krampfinzidenz hatten Geschlecht und Körpergewicht der Hunde oder alleinige okzipitale gegenüber okzipitaler und lumbaler Kontrastmittelinjektion, die Dosis des Kontrastmittels pro kg Körpergewicht, das injizierte Totalvolumen, die Lokalisation der Veränderung entlang der Wirbelsäule und der Schweregrad der Abflussbehinderung des Kontrastmittels.

Zusammenfassend ist Iohexol als Kontrastmittel für die Myelographie beim Hund gut geeignet, obwohl Nebenwirkungen nicht völlig vermieden werden können.

### **Vergleich von zwei Klassifikationssystemen für die Klassifikation von Frakturen der langen Röhrenknochen bei Hund und Katze**

*Gabriela Ehrismann*

Zwei im Jahre 1990 erschienene Frakturklassifikationen für Frakturen an langen Röhrenknochen beim Kleintier wurden in dieser Arbeit miteinander verglichen. Sie stammen von PRIEUR et al und UNGER et al. Es wurde dazu eine Umfrage für Veterinärchirurgen entworfen und an 300 Tierärzte im In- und Ausland verschickt. Darin wurden die beiden Klassifikationen kurz beschrieben und die Teilnehmer der Umfrage hatten 24 Frakturbeispiele nach jedem der Systeme zu codieren und die Klassifikationen dann zu bewerten. 126 Fragebogen wurden ausgefüllt, an uns zurückgeschickt und konnten statistisch ausgewertet werden. Es war unser Ziel, herauszufinden, ob von den Veterinärchirurgen ein solches System überhaupt akzeptiert wird, ob damit eine Fraktur genau beschrieben werden kann, bei welchem System mehr Fehlcodierungen auftraten, ob die Systeme aussagekräftig sind bezüglich Prognose und Therapie, ob sie computertauglich sind und ob eines der Systeme für ein offizielles AO-Klassifikations- und Dokumentationssystem tauglich ist. Es zeigte sich, dass die gemachten Fehlcodierungen hauptsächlich auf Flüchtigkeitsfehler zurückzuführen sind. Das System A (PRIEUR et al.) wurde gegenüber dem System B (UNGER et al) als das einfachere aber auch ungenauere beurteilt. Mit Hilfe der den Klassifikationen beigefügten Bildlegenden, welche im System B besser und ausgereifter waren, braucht man jedoch ein Klassifikationssystem nicht auswendig zu lernen, da sicher bei einer offiziell anerkannten Klassifikation die Bildlegende im Computer gespeichert wäre. Bezüglich der Aussage über Prognose und Therapie hatte unsere Umfrage ein zu kleines Einzugsgebiet. Dies könnte aber mit grösser angelegten retrospektiven Studien untersucht werden. Beide Systeme haben noch Mängel. Aufgrund seiner Genauigkeit, der ausführlicheren Bildlegende, den weniger häufig auftretenden Fehlcodierungen und nicht zuletzt der Ähnlichkeit zum AO-Frakturklassifikationssystem der Humanmedizin erscheint System B das überzeugendere und damit empfehlenswertere System zu sein.

### **Immunglobulinablagerungen in Nierenglomerula gesunder Schlachtschweine**

*Peter Fehlmann*

Es wurden 238 Nierenproben von Schweinen unterschiedlichen Alters, unterschiedlicher Herkunft und Haltungsbedingungen immunhistologisch auf das Vorhandensein von Immunglobulin- und Komplementablagerungen in den Nierenglomerula sowie histologisch auf morphologische Veränderungen hin untersucht.

Am häufigsten wurden IgM-Ablagerungen (82.3%), gefolgt von Komplement C3- (47.7%), IgG- (46.3%), und IgA- (23.2%) Ablagerungen festgestellt. Nur gerade 8.9% aller untersuchten Nieren waren frei von Immundepots. Die histologische (lichtmikroskopische) Untersuchung ergab in 34% der Tiere eine unveränderte Morphologie der Glomerula. In 36% wurden minimale, in 18% geringgradige und in 12% mittel- bis hochgradige glomeruläre Schäden nachgewiesen.

Sowohl die immunhistologisch nachgewiesenen Immundepots als auch die morphologischen Veränderungen an den Glomerula nahmen mit zunehmendem Alter an Frequenz und Intensität zu. Nur bei den Mutter Schweinen konnte eine Korrelation zwischen dem Grad der histologischen und immunhistologischen Ergebnisse gefunden werden. Schweine aus konventioneller Haltung wiesen im Vergleich zu Tieren aus SPF-Betrieben etwas häufiger Immundepots auf.

Die Resultate werden dahingehend gedeutet, dass es sich hier um «akzidentelle», möglicherweise transiente Ablagerungen von Immunkomplexen handelt, welche im Gefolge verschiedenartiger, nicht näher definierter, Infektionen gebildet wurden und nur in wenigen Fällen tatsächlich eine Glomerulonephritis hervorrufen.

### **Sonographische und duplexsonographische Untersuchungen an der ventralen Halsregion des Rindes**

*Josef Föb*

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, das normale sonographische Erscheinungsbild von Strukturen der ventralen Halsregion beim Rind zu beschreiben und das Strömungsverhalten des Blutes in der A. carotis communis und der V. jugularis externa mittels Duplexsonographie zu untersuchen. Es wurden bei 30 klinisch gesunden Braunviehkühen insgesamt 130 sonographische Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden Struktur, Lage, Form und Grösse der A. carotis communis, der V. jugularis externa, der Schilddrüse, des Halsteils des Oesophagus und der Buglymphknoten sonographisch dargestellt und beschrieben. Mittels Duplexsonographie wurden das Strömungsverhalten und die Flussgeschwindigkeiten des Blutes in der A. carotis communis und der V. jugularis externa bei Kühen vor und nach Sedation mit Xylazin bestimmt. Ferner wurde die A. carotis commu-

nis bei 11 Kühen zur Entnahme von arteriellem Blut sonographisch lokalisiert und punktiert. Anschliessend wurden die direkten Folgen und die Auswirkungen auf die lokale Blutzirkulation untersucht und beschrieben.

### **Makroskopische und mikroskopische Anatomie der Rinderklaue**

*Anton Fürst*

An 16 Simmentaler Fleckviehkühen und 13 Braunviehkühen wurde die Morphologie der Klauen makroskopisch und mikroskopisch untersucht. Dabei wurde vor allem die Epidermis und deren *Stratum corneum* berücksichtigt.

Für die makroskopischen Untersuchungen wurde die Matrize von der Patrize getrennt und zusätzlich mit dem Stereomikroskop betrachtet. Zu den mikroskopischen Untersuchungen wurden von mehreren definierten Stellen der Klauen Gefrierschnitte angefertigt und schwimmend gefärbt. Die Schnitte wurden licht- und polarisationsmikroskopisch beurteilt. Die makroskopischen und mikroskopischen Befunde sind jeweils mit umfangreichem Bildmaterial dokumentiert.

Im *Stratum corneum aller Segmente* lässt sich die Rinde der Hornröhrchen nicht gegen das Zwischenröhrchenhorn abgrenzen. Das *Saumsegment* ist gekennzeichnet durch die Ausbildung eines deutlichen Falzes, wo Röhrchen mit grossem Durchmesser produziert werden. Im Kronhorn ist die Röhrchendichte relativ gross (60–80/mm<sup>2</sup>): die Röhrchen mit den weitesten Markräumen befinden sich in der Mittelzone, während in der Innenzone des Kronhorns die Röhrchenstruktur oft schlecht zu erkennen ist. Das *Wandsegment* ist auf die distale Klauenhälfte beschränkt; es enthält nur Primärlättchen und bildet gegen distal viel Kappenhorn. Das *Soblensegment* unterscheidet sich von *Ballensegment* durch das Fehlen einer Subkutis. Das Ballensegment wird in den flachen apikalen Ballenteil, den mittleren Teil des Ballenwulstes und den proximalen Ballenteil gegliedert. Die Hornröhrchen des Ballenhorns verlaufen an bestimmten Stellen geschlängelt und in den oberflächlichen Ballenhornschichten kommt es ähnlich wie im Saumhorn häufig zu Ablösungen der Hornzellen. Das *Zwischenklauensegment* gleicht morphologisch dem Saumsegment.

Abschliessend werden einige pathologische Veränderungen der Klauenepidermis beschrieben und die Möglichkeiten und Grenzen histologischer Parameter für die Qualitätsbeurteilung des Horns diskutiert. Eine vergleichende Betrachtung beleuchtet Gemeinsamkeiten und Besonderheiten der Morphologie des Zehenendorgans verschiedener Haustierarten.

### **Sonographische Untersuchungen an der Haube des Rindes**

*Manfred Götz*

Das Ziel dieser Arbeit war es, das normale sonographische Erscheinungsbild der Haube des Rindes zu beschreiben und Referenzwerte zur Beurteilung der Haubenmotorik zu ermitteln.

Zu diesem Zweck wurden insgesamt 182 sonographische Untersuchungen bei 51 klinisch gesunden Kühen im Haubenbereich durchgeführt. Die Tiere wurden von beiden Seiten und von der Medianlinie aus mit einer 3,5 MHz-Linearsonde untersucht, dabei wurde von links paramedian eine Videoaufnahme der Haubenmotorik aufgezeichnet. Die Dicke des echogenen Anteils der Haubenwand und der *Tunica muscularis* sowie die Darstellbarkeit von verschiedenen Strukturen im Umfeld der Haube wurden bestimmt. Bei der Auswertung der Videoaufnahmen konnten unter anderem Referenzwerte für die Kontraktionsstrecken der 1. und 2. Haubenkontraktion, die Dauer der 1. und 2. Haubenkontraktion und der Pausenintervalle sowie für die Geschwindigkeit der 1. Haubenkontraktion ermittelt werden.

In Versuch 1 wurden 51 Kühe je zweimal untersucht. Aus den ermittelten Messwerten wurden Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet und die Häufigkeitsverteilungen graphisch dargestellt. Anschliessend wurden 101 Videoaufnahmen der Haubenmotorik ausgewertet. Auch hier wurden Mittelwerte und Standardabweichungen bestimmt und die Häufigkeitsverteilungen von verschiedenen Parametern der Haubenmotorik angegeben.

Im Versuch 2 wurden 10 Kühe innerhalb von 2 Wochen je 10mal untersucht und die dabei aufgezeichneten Videoaufnahmen ausgewertet. Es wurden die Intra- und Interassay-Variationskoeffizienten verschiedener Messwerte bestimmt, so dass eine Aussage über die Wiederholbarkeit der Ergebnisse möglich war.

An Hand von drei klinischen Fällen konnten Beispiele für sonographisch sichtbare pathologische Veränderungen im Haubenbereich von Kühen gezeigt und somit die Bedeutung der Sonographie in der Haubendiagnostik dargestellt werden.

### **The use of carprofen, flunixin meglumine and cefacetrile in the treatment of acute bovine mastitis experimentally induced with *S. aureus***

*Claudine Hobler*

Eighteen cows of the Brown Swiss breed were used to experimentally induce an acute mastitis with a *S. aureus* inoculum containing  $2 \times 10^7$  cfu of pathogens. Ten hours after inoculation all animals were treated by intramammary application of cefacetrile (AB). In addition to the antibiotic, 6 of the 18 cows received a single intravenous injection of carprofen (C) and 6 cows a single injection

of flunixin meglumine (F). During one week after inoculation all animals were clinically observed and the following parameters measured: heart frequency, respiratory rate, rectal temperature, rumen motility, quarter swelling, quarter surface temperature, quarter pain/reddening and changes in milk consistency. Milk samples were collected for bacteriology, somatic cell count (SCC) and chemiluminescence assay (CL). Carprofen was determined in milk and blood. With the *S. aureus* inoculum we successfully could induce an acute mastitis with clinical signs usually observed in udder infections. To evaluate the treatment effect of NSAIDs all data of the 3 experimental groups AB, F and C were compared using two-factorial analysis of variance with repeated measurements (confidence level 95%). Based on our results, differences of the various parameters between the 3 treatment groups were not statistically significant. The main value of NSAIDs should be considered to be in the relief of pain.

### **Vergleichende morphologische Untersuchung der Peyerschen Platten und solitären Lymphfollikel verschiedener Tierarten**

*Urs Huwyl*

Die makroskopische, licht- und elektronenmikroskopische Normalstruktur der Peyerschen Platten und solitären Lymphfollikel bei der Ratte, beim Meerschweinchen, Kaninchen, Hund und Schwein wurde untersucht. Die Peyerschen Platten konnten makroskopisch gut gesehen werden. Von den solitären Lymphfollikeln dagegen wurden nur lymphoglanduläre Komplexe im Dickdarm des Hundes und Schweines gefunden, während Propriknötchen nicht zu erkennen waren. Bei der lichtmikroskopischen Untersuchung hatte die Schnittebene auf viele Kriterien einen grossen Einfluss, da die Lymphfollikel-Komplexe der Peyerschen Platten bzw. die solitären Lymphfollikel relativ kleine Gebilde sind. Die Grundstruktur ist aber in sämtlichen Darmlokalisationen und bei allen Spezies ähnlich. Das Follikel-assoziierte Epithel ist durch einen erhöhten Gehalt an intraepithelialen Zellen, Lücken im Bürstensaum und eine verminderte Anzahl Becherzellen charakterisiert.

Elektronenmikroskopisch wurden hauptsächlich die nur im Follikel-assoziierten Epithel vorkommenden sogenannten M-Zellen untersucht. Typische Merkmale sind: unregelmässig geformte, kurze und plumpe Mikrovilli, ein tubulo-vesikulärer Apparat im apikalen Zytoplasma und in enger Beziehung zum M-Zellzytoplasma stehende intraepitheliale Zellen. Im Dickdarm sind die morphologischen Unterschiede im Vergleich zu den absorptiven Enterozyten nicht so stark ausgeprägt. Das Kaninchen besitzt am meisten M-Zellen. Sie sind fast in jeder untersuchten Peyerschen Platte zu erkennen. Beim Hund und Schwein sind in den Peyerschen Platten und auch in den lymphoglandulären Komplexen des Dick-

darmes etwas weniger M-Zellen vorhanden. Sehr wenig M-Zellen hat es bei der Ratte und beim Meerschweinchen.

Für weiterführende Stofftransportstudien erscheint das Kaninchen am geeignetsten zu sein. Als zweite Tierart könnte der Hund genommen werden.

### **Diagnostik und Therapie von Nabelkrankungen beim Kalb. Ein Videofilm**

*Urs Iselin*

Der Videofilm «Diagnostik und Therapie von Nabelkrankungen beim Kalb» ist ein audiovisuelles Selbstunterrichtsprogramm. Es richtet sich an die veterinärmedizinischen Studenten der klinischen Semester.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Studenten theoretisches Grundwissen über die Nabelkrankungen beim Kalb zu vermitteln. Daneben sollen die Studenten durch das Studium dieses Filmes eine gewisse Handlungskompetenz bei der Diagnostik und der Therapie von Nabelkrankungen erlangen.

Der Aufbau des Filmes ist folgendermassen:

1. Anatomische Übersicht  
Bei der Anatomischen Übersicht werden vor allem die Nabelgefässe besprochen.
2. Einteilung der Nabelkrankungen  
Die Einteilung der Nabelkrankungen erfolgt nach der Unterscheidung in entzündliche und nicht-entzündliche Nabelkrankungen.
3. Diagnostik der Nabelkrankungen  
Beim Kapitel Diagnostik werden neben der Allgemeinuntersuchung auch die Spezialuntersuchung im Rahmen eines Nabelproblems abgehandelt.
4. Therapie  
Im Kapitel Therapie werden das Spalten eines Nabelabszesses und die Laparotomie mit Resektion von intraabdominal erkrankten Nabelgefässen ausführlicher demonstriert und erläutert.

Der Film ist als VHS- und als S-VHS-Kassette erhältlich.

### **Über das Vorkommen von Staphylokokken in einem Molkepulverbetrieb. Eine ökologische Studie als Beitrag zu HACCP Konzepten**

*Thomas Kleiss*

Das Vorkommen von *Staphylococcus* spp. in einem Molkepulverbetrieb wurde untersucht. Die Ergebnisse der Arbeit sollen dazu beitragen, ein HACCP-Konzept für Betriebe, die Trockenmilch produzieren, zu erstellen. Insgesamt wurden von 19 Probeentnahmestellen mit verschiedenen Techniken im Verlauf von 8 Monaten 379 Proben entnommen und dabei 881 Staphylokokkenkulturen isoliert. Die Spezies *Staphylococcus saprophyticus*

und *Staphylococcus xylosum* waren am häufigsten (zusammen 60%) vertreten.

«Trockenbereiche» des Betriebes mit beschränktem Zutritt für das Personal wiesen im Gegensatz zu «Nassbereichen» sowohl geringere aerobe Gesamtkeimzahlen als auch Staphylokokkenzahlen auf. Die durch Phagentypisierung, Multilocus-Enzym-Elektrophorese und Plasmid-Profil-Analyse näher charakterisierten Staphylokokken (*S. aureus*, *S. warneri*, *S. simulans*) konnten verschiedene fabrikinernen Stämmen zugeordnet werden. Bei *Staphylococcus aureus*-Isolaten, die in einem Zeitabstand von 8 Monaten an der selben Probenentnahmestelle gefunden wurden, handelte es sich dagegen um verschiedene Stämme.

Für die Speziesbestimmung der meisten Staphylokokken erwies sich das Vitek-AMS-Identifikationssystem als gut geeignet.

### **Einfluss zweier verschiedener Futter auf die Pharmakokinetik von oral appliziertem Baytril® (Enrofloxacin) beim Hund**

*Karin Küng*

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war festzustellen, ob die Pharmakokinetik eines oral verabreichten Antibiotikums auch beim Hund durch die Fütterung beeinflusst wird. Als Modellsubstanz diente Baytril® mit Enrofloxacin als Wirkkomponente, das 6 Hunden (2 Jahre alt, 10–15 kg KG) in einer Dosierung von 5 mg/kg KG verabreicht wurde. Unterschiede in der Fütterung bestanden im Futtertyp (Dosenfutter bzw. Trockenfutterwürfel) und im Fütterungszeitpunkt (unmittelbar vor bzw. 1 h nach Baytril®-Verabreichung).

Auf die Pharmakokinetik von Bytril® nach intravenöser Applikation hatte der Futtertyp keinen Einfluss. Die Halbwertszeit  $t_{1/2z}$  betrug im Mittel beider Fütterungsgruppen  $3,36 \pm 1,17$  h, das Verteilungsvolumen  $V_{ss}$   $2,0 \pm 0,6$  l/kg und die Clearance  $Cl_s$   $11,9 \pm 4,2$  ml/min kg. Nach oraler Applikation waren die Flächen unter der Kurve signifikant grösser mit Dosenfutter sowohl bei gleichzeitiger Fütterung als auch bei Gabe auf leeren Magen. Die «Nüchternapplikation» mit anschliessender Dosenfütterung (1 h später) erwies sich am günstigsten, d.h. die relative Bioverfügbarkeit (die Baytril®-Applikation mit Dosenfutter diente als Referenz) betrug 128% mit  $c_{max} = 1,812 \pm 0,728$  µg/ml und  $t_{max} = 0,88 \pm 0,27$  h.

Somit hatte die Fütterung einen erkennbaren Einfluss auf die Absorption von oral appliziertem Baytril®, obwohl die absolute Bioverfügbarkeit der Substanz an sich schon sehr hoch ist (> 80%) und grosse interindividuelle Unterschiede in den Plasmakonzentrationen bei den 6 Hunden bestanden. Dennoch kann auch mit Trockenfütterung bei der üblichen Dosierung von Baytril® (5 mg/kg KG) mit therapeutisch wirksamen Plasma- bzw. Gewebekonzentrationen gerechnet werden, da sich Bay-

tril® neben einer hohen Bioverfügbarkeit auch durch ein grosses Verteilungsvolumen (gute Gewebepenetration) und sehr niedrige MIC-Werte – insbesondere bei gramnegativen Mikroorganismen – auszeichnet und schnell bakterizid wirkt.

### **Suche nach Z-DNA-bindenden Proteinen mit Hilfe von Expressionsbanken**

*Zlatko Marinović*

Das Ziel dieser Arbeit war, Z-DNA-bindende Proteine aus dem Hodengewebe von Säugetieren zu klonieren. Dieses Ziel wurde nicht erreicht.

In einem ersten Ansatz wurde eine käufliche cDNA-Bank aus dem Hoden der Ratte im Expressionsvektor AZAPII auf Z-DNA-bindende Proteine abgesucht. Zu diesem Zweck wurden die exprimierten Proteine auf Nitrozellulose immobilisiert und mit einer Z-DNA-Sonde in Kontakt gebracht. Als Z-DNA-Sonde wurden superhelikal verdrillte, kleine DNA-Ringe mit einem d(CG)<sub>7</sub>-Einschub verwendet. Bei genügend hoher Verdrillung liegt der d(CG)<sub>7</sub>-Einschub in der Z-Konformation vor. Auf diese Weise wurden 800 000 Klone getestet: alle erwiesen sich als negativ. Auf die Untersuchung weiterer Klone wurde verzichtet, als sich herausstellte, dass Antikörper gegen Z-DNA, bekannt als verlässliche Modelle für Z-DNA-bindende Proteine, bei der Immobilisierung auf Nitrozellulose ihre native Konformation verloren und Z-DNA nicht mehr zu binden vermochten.

Aufgrund dieser Beobachtung wurde das Verfahren verlassen und der Schwerpunkt dieser Arbeit auf die Entwicklung einer neuen Screening-Strategie verlegt. Zur Erhaltung nativer Protein-Konformationen bei der Bindungsreaktion wurde ein Klonierungssystem gewählt, das die Expression grosser Proteinmengen in Flüssigkulturen und den Nachweis einer spezifischen Bindung an Z-DNA in Lösung erlaubt. Dieses System wurde im pFLAG-Expressions-System gefunden. Es bietet zudem die Möglichkeit, exprimierte Proteine mittels Immunafinitätschromatographie zu reinigen. Das System wurde mit Modellproteinen getestet. Mit diesen liess sich zeigen, dass das pFLAG-System für den vorgesehenen Zweck geeignet ist. Parallel zu diesen Vorversuchen wurde eine nichtamplifizierte cDNA-Bank aus dem Hoden des Stiers angelegt. Diese steht nun für den Einbau in den pFLAG-Vektor bereit.

### **Das Reizleitungssystem im Herzen des Hundes: Histopathologische Untersuchung**

*Daniela Meier*

Von 70 Hunden (Kontrollhunde sowie Hunde mit AV-Blöcken, plötzlichem unerwartetem Tod, Kardiomyopa-



thie oder unklarer Herzinsuffizienz mit Rhythmusstörungen) unterschiedlicher Rassen war das Reizleitungssystem histologisch mit Hilfe von Stufenschnitten qualitativ und semiquantitativ untersucht worden. Eine Einteilung in vier Klassen ermöglichte die Charakterisierung der Fasermenge. Diese Methode erwies sich beim Hund als brauchbar.

Bei zehn Hunden waren Faserausfälle von 75–100% feststellbar. Drei dieser Tiere wiesen einen AV-Block 3. Grades auf, zwei waren plötzlich gestorben, drei Hunde stammten aus der Gruppe mit Kardiomyopathie, davon zeigte ein Tier Vorhofflimmern und bei den zwei andern war kein EKG aufgezeichnet worden. Ein weiterer Hund fiel durch anfallsweise Bösartigkeit auf. Beim letzten Hund mit komplettem Fehlen des rechten Schenkels des His-Bündels bestand der Verdacht auf Rechtsschenkelblock bereits im EKG. Keines dieser Tiere zeigte eine nachgewiesenermassen erhaltene Überleitung.

Maximale Faserausfälle von 50–70% kamen in neun Fällen vor. Davon waren fünf plötzlich gestorben, zwei litten an Kardiomyopathie, und von den zwei weiteren Tieren mit Herzinsuffizienz wies eines eine durch EKG belegte erhaltene Überleitung auf. Bei der Hälfte der Kontrollhunde ohne Anzeichen von Herzproblemen fanden sich ebenfalls Ausfälle von Reizleitungsfasern, aber meist nur bis zu 25% und höchstens bis zu 50%.

Zusammen mit Faserausfällen traten oft Lipomatose oder Fibrose auf. Immer wieder konnten leichte Entzündungen, Einzelfaseruntergänge, Verknöcherungen des Anulus fibrosus sowie Verdickungen der Media kleiner Arteriolen festgestellt werden, allerdings auch in den Kontrollgruppen. Einmal konnten Metastasen eines anaplastischen Karzinoms im AV-Knoten und im His-Bündel gefunden werden. Die Untersuchungen dieser Arbeit weisen auf ähnliche Verhältnisse beim Hund wie beim Menschen hin. Als wichtigstes Kriterium zur Beurteilung der Funktion des Reizleitungssystems stellte sich der Faserverlust heraus. Andere pathologische Befunde waren schwerer zu interpretieren und waren nicht immer von klinischer Bedeutung. Die kritische Grenze für die Überleitung liegt beim Hund wahrscheinlich auch in der Grössenordnung vom 75% Faserverlust.

### **Untersuchungen über die Immunglobulinversorgung von Lämmern einer Milchschaferherde**

*Christian Müller*

Bei 52 Auen der Rassen Ostfriesisches Milchschafer und Lacaune wurden die Immunglobulin (Ig)G-, IgM- und Molkenkonzentrationen im Kolostrum unmittelbar nach dem Ablammen bestimmt. Des Weiteren wurden bei 79 Lämmern die IgG- und IgM-Serumkonzentrationen vor der Kolostrumaufnahme, bei 97 Lämmern 24–30 Stunden post natum (p.n.) und bei 34 im Verlauf der ersten 17 Lebenswochen ermittelt. Die mittleren IgG-, IgM- und Molkenkonzentrationen im Kolostrum betragen  $65.5 \pm 2.4$  g/l,  $2.7 \pm 0.1$  g/l bzw.  $90 \pm 0.4\%$  ( $x \pm$  SEM).

Hinsichtlich der IgG-Konzentrationen im Serum vor der Kolostrumaufnahme liessen sich Lämmer mit tiefen ( $<0.1$  g/l) und leicht erhöhten ( $0.03$ – $0.3$  g/l) Werten unterscheiden. Die Lämmer der zweiten Gruppe hatten im Mittel ein geringeres Geburtsgewicht und tiefere postkolostrale IgG-Konzentrationen im Serum.

Bei den mittleren IgG- und IgM-Konzentrationen im Serum 1 Tag p.n. bestanden signifikante Rassenunterschiede. Die mittleren Konzentrationen beider Rassen betragen für IgG:  $34.9 \pm 1.2$  und für IgM:  $2.8 \pm 0.13$  g/l. Die Ig-Serumkonzentrationen 1 Tag p.n. waren signifikant mit den Ig-Konzentrationen im Kolostrum korreliert. Sie waren aber unabhängig vom Geburtsgewicht und von der Wurfgrösse. In der Verlaufsuntersuchung wurden die tiefsten postkolostralen IgD-Konzentrationen je nach Rasse Ende der 4. und 6. Lebenswoche bestimmt. Die tiefsten mittleren IgM-Konzentrationen wurden bei beiden Rassen Ende der 3. Lebenswoche ermittelt.

Alle untersuchten Lämmer hatten 1 Tag p.n. IgG-Serumkonzentrationen von mindestens 11 g/l. Zudem bestanden zwischen den Ig-Serumkonzentrationen 1 Tag p.n. und den Aufzuchtverlusten keine Zusammenhänge. Daraus wurde geschlossen, dass Aufzuchtverluste infolge Hypogammaglobulinämie durch eine gute Herdenbetreuung, wie z.B. regelmässige Überwachung der trächtigen Auen und Sicherstellungen einer genügenden Kolostrumaufnahme, vermieden werden können.

### **Entwicklung der Pathologie an der Tierarzneischule Zürich anhand einer Auswertung von Sektionsberichten aus den Jahren 1874 bis 1887**

*Rainer Nussbaumer*

Im ersten Teil meiner Arbeit habe ich das Umfeld der Pathologie beschrieben, in dem die ausgewerteten Sektionsberichte entstanden. Danach wurde mit dem Gesetz über das gesamte Unterrichtswesen von 1859 die Tierarzneischule Zürich in den «Kreis der höheren Lehranstalten» aufgenommen. An Hand weiterer Gesetzesänderungen in den Jahren 1876 und 1884 suchte man den Betrieb der Schule demjenigen der Hochschule anzupassen. Weiter wurde die Frage der Vorbildung geregelt. Auf starken Druck von Seiten der Gesellschaft Schweizer Tierärzte hin mussten sich die Kandidaten der Tierheilkunde mit einem Maturitätszeugnis ausweisen. Die Sektionsberichte von 1874 bis 1887 entstanden in einer Zeit mit häufigem Lehrerwechsel. Es wird beschrieben, welche Lehrer der Pathologie vorstanden, welche Lehrgebiete die Pathologie damals umfasste und wie viele Schüler die Tierarzneischule besuchten. In einem weiteren Abschnitt bin ich auf die Art der Aufzeichnungen näher eingegangen.

Im Kapitel «Ergebnisse» wurde besonderes Gewicht auf die Auswertung der gefundenen Daten gelegt. Zu Beginn der Aufzeichnungen sind rund 200 Sektionen pro Jahr verzeichnet. Diese Zahl steigt kontinuierlich bis auf rund 800 Sektionen im Jahr 1886. Zum Vergleich: 1988 wur-

den im Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich ca. 4000 Sektionen durchgeführt. Bei der Durchsicht der Tierarten zeigte sich, dass früher am häufigsten Hunde (30%) und Wiederkäuer (27%) seziiert wurden. Heute hat sich dies auf die Seite der Schweine (43%) verschoben. Auch die damaligen Tierärzte nutzten die Dienste der Pathologie regelmässig. Der Anteil der Einsendungen erreichte zeitweise 16% aller Untersuchungen eines Jahres. Ein wichtiger Herkunftsort von Präparaten war auch das Schlachthaus. Zu Beginn der Aufzeichnungen untersuchte man ca. 10 Präparate pro Jahr vom Schlachthaus. Diese Zahl vergrösserte sich nahezu exponentiell bis im Jahre 1886. In diesem Jahr sind gut 250 Präparate aus dem Schlachthaus registriert.

In einem weiteren Schritt der Auswertungen gehe ich auf die infektiösen Erkrankungen ein. Bei den Infektionskrankheiten mit Angaben zur Ätiologie kristallisierte sich heraus, dass die Parasitose am häufigsten zu verzeichnen war; auch über Tuberkulose wurde häufig berichtet. Bei der Durchforstung der pathologisch-anatomischen Diagnosen stellte sich heraus, dass die Atmungs- und Verdauungsorgane mehr als 50% der infektiösen und degenerativen Veränderungen aufwiesen. Im weiteren wurden die Angaben über Tumoren, Missbildungen, exogene Krankheitsursachen und Tierversuche untersucht.

### **Die Pharmakokinetik des Gyrasehemmers Ro 09-1168 bei der Sau: Einfluss von Trächtigkeit und Laktation**

*Katharina Petracca*

Bei der antimikrobiellen Therapie der Muttersau im peripartalen Zeitraum bestehen grosse Unsicherheiten über die zu wählenden Dosierungen, da die tägliche Futteraufnahme stark vom psychologischen Stadium der Tiere abhängt. Dosierungsangaben sollten stets in mg/kg KG gemacht werden und nicht in g/t Futter, weil dabei oft erheblich unterdosiert wird.

Der Einfluss von Trächtigkeit und Laktation auf die Pharmakokinetik des oral verabreichten Gyrasehemmers Ro 09-1168 wurde bei der Muttersau untersucht. Es wurden vier Experimente durchgeführt. Sechs trächtige Sauen wurden niedertragend (Experiment 1), hochträchtig (Experiment 3) und in Laktation (Experiment 4) behandelt. Vier untragende Sauen dienten als Kontrollgruppe (Experiment 2). Sowohl die intravenöse wie auch die orale Medikation erfolgte in einer Dosierung von 2 mg Ro 09-1168 pro kg Körpergewicht. Nach Applikation wurde in regelmässigen Zeitabständen Blut entnommen und im Plasma die Wirkstoffkonzentration mittels HPLC (high performance liquid chromatography) und mikrobiologischer Analyse bestimmt. Bei den laktierenden Tieren wurden auch Milchproben entnommen und die Konzentration des Chemotherapeutikums mittels HPLC bestimmt.

Die Eliminationshalbwertszeit ist wie bei anderen Gyrasehemmern lang, wobei sie bei den laktierenden Sauen ( $5.74 \pm 1.60$  h) signifikant kürzer ist als bei den niedertragenden Tieren ( $10.09 \pm 1.34$  h) und der Kontrollgruppe ( $9.12 \pm 1.62$  h). Damit weisen die laktierenden Sauen deutlich die höchste Clearance ( $3.27 \pm 1.24$  ml/min kg KG) auf. Das Verteilungsvolumen ist in allen physiologischen Stadien gross und widerspiegelt eine gute Gewebepenetration. Die Bioverfügbarkeit ist hoch, sie liegt bei der Kontrollgruppe bei annähernd 100% und bei den trächtigen und laktierenden Sauen bei rund 80%.

Die Milch übernimmt einen wichtigen Anteil an der Elimination von Ro 09-1168. Die Milchkonzentration ist immer höher als die Plasmakonzentration zum gleichen Zeitpunkt.

Aufgrund der Resultate kann ein eindeutiger Einfluss der Laktation bei der Muttersau auf die Pharmakokinetik von Ro 09-1168 festgestellt werden. Die Dosis für die orale Applikation sollte in diesem Stadium auf 3–4 mg/kg KG erhöht werden.

### **Untersuchungen zur Prävalenz der Bornavirusinfektion bei Schafen und Pferden in der Ostschweiz und dem Fürstentum Liechtenstein**

*Annina Robner-Cotti*

Um über die Prävalenz der Bornavirusinfektion Näheres zu erfahren, wurden Schlachtschafe aus der Ostschweiz und aus dem Fürstentum Liechtenstein sowie gesunde Schafe und Pferde aus Beständen, in denen Bornasche Krankheit aufgetreten war, untersucht.

Die Untersuchung bestand einerseits aus der histologischen und gegebenenfalls immunhistologischen Beurteilung von Gehirnproben, andererseits aus der serologischen Untersuchung von Blutserum und Hirngewebe-Tausaft mittels indirekter Immunfluoreszenz an mit Bornavirus infizierten MDCK-Zellkulturen. Darüberhinaus wurden aktuelle Krankheitsfälle histologisch und serologisch in die Untersuchungen miteinbezogen.

Auf Grund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse folgt, dass Bornavirusinfektionen in den als endemisch bekannten Regionen der Schweiz nach wie vor eine Rolle spielen. Zwar waren nur in einer von 283 Serumproben der Schlachtschafe Borna-spezifische Antikörper nachzuweisen.

In 123 von 283 Gehirnen (43,5%) von Schlachtschafen wurden entzündliche Veränderungen gefunden, die aber nur in einem Falle durch Antikörpernachweis in Serum und Hirngewebesaft mit Bornascher Krankheit in Verbindung gebracht werden konnten. Die mögliche Ätiologie der festgestellten histologischen Veränderungen wird diskutiert.

Bei zusätzlichen Untersuchungen von 44 Schafen aus zwei «Borna-Beständen» konnten lediglich zwei seropositive Schafe gefunden werden, und auch die serologische Untersuchung von 51 Pferden aus fünf «Borna-Beständen» ergab nur zweimal ein positives Resultat.

Auf Grund der aktuellen Krankheitsfälle, welche zur Untersuchung gelangten, konnte gezeigt werden, dass auch Ziegen und Maultiere an Bornascher Krankheit erkranken können und dass auch Esel für das Bornavirus empfänglich sind.

Vor dem Hintergrund der neueren Erkenntnisse über Immunologie und Pathogenese der Bornaschen Krankheit wird das Zustandekommen und die diagnostische Bedeutung einer Serokonversion gegenüber Bornavirus diskutiert.

### **Die Diagnostik der felines infektiösen Peritonitis (FIP): eine retrospektive Studie**

*Cécile Robrer*

In einer retrospektiven Untersuchung mit dem Ziel, die Diagnostik der felines infektiösen Peritonitis (FIP) zu verbessern, wurden Anamnese, Symptomatik, Ergebnisse der Laboranalysen, Organlokalisation und Verlauf der FIP bei 136 Katzen erfasst und statistisch ausgewertet. Es zeigte sich eine Prädisposition in bestimmten Altersgruppen: 54% der Katzen waren jünger als 12 Monate und 71% jünger als 4 Jahre. Fast 50% der Tiere waren einer Stresssituation wie Besitzerwechsel, fremde Umgebung und Tierheim- oder Tierarztaufenthalt ausgesetzt, bevor sie an FIP erkrankten. Folgende klinische Symptome wurden in abnehmender Häufigkeit festgestellt: Anorexie (87% der Tiere), Fieber (63%), Apathie (58%), Abmagerung (56%), Anämie (37%) und Ikterus (26%). Der Serum-Coronavirus-Antikörpertiter (CV-AK-Titer) war bei 50.4% der FIP-Katzen 1:100, bei 11% sogar negativ. Es zeigte sich, dass dem in der FIP-Diagnostik oft verwendeten Grenztiter von 1:400 immer noch zu hohe Bedeutung beigemessen wird. Die Höhe des CV-AK-Titer ist, für sich allein verwendet, ein unzuverlässiges Kriterium für die Diagnosestellung einer FIP-Erkrankung, selbst wenn dieser Titer 1:1600 oder höher ausfällt. Trotzdem kann man heute, solange wir keinen spezifischen Test haben, nicht ganz auf eine CV-AK-Titerbestimmung verzichten. Es konnte nämlich mittels der Diskriminanzanalyse gezeigt werden, dass eine Kombination von hämatologischen und blutchemischen Werten mit der CV-AK-Titerbestimmung einen wertvollen Beitrag zur Unterscheidung der FIP-Katzen von Katzen, die an anderen Krankheiten leiden (Leitsymptom Ikterus), zu leisten vermag. Wesentlich ist, dass das Ergebnis des serologischen Tests nur im Zusammenhang mit den anamnestischen-, klinischen- und den Laborbefunden beurteilt wird. Die Veränderungen im Hämogramm sind uneinheitlich und für FIP nicht pathonomisch. Trotzdem sind Laboruntersuchungen unentbehrlich für die Diagnostik einer nichteffusiven FIP. In abnehmender Häufigkeit wurden in der Hämatologie eine Linksverschiebung (69%), eine Lymphopenie (67%) und eine Anämie (65%) festgestellt. In der klinische Chemie waren eine Hyperbilirubinämie (82%), eine Erniedrigung des Albu-

min-Globulin-Quotienten (81%), eine Hypoalbuminämie (78%), eine Erhöhung der AST (75%) und eine Hyperglobulinämie (66%) die am häufigsten beobachteten Veränderungen.

### **Cytochemischer Nachweis von Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase und Ca<sup>++</sup>-ATPase in Nebennierenrinde, endokrinem Pankreas, Schilddrüse und Adenohypophyse**

*Yvonne Rudin*

Die Aktivität der Na<sup>+</sup>/K<sup>++</sup>-ATPase und der Ca<sup>++</sup>-ATPase wurde in den Parenchymzellen der Nebennierenrinde, des endokrinen Pankreas, der Schilddrüse und der Adenohypophyse von Ratten nachgewiesen.

Nach Immersionsfixation der Gewebeproben mit 2% Formaldehyd und 1% Glutaraldehyd in 0.1M HEPES wurden 50-100 µm dicke Vibratonschnitte hergestellt, diese in verschiedenen Reaktionsmedien, welche zur Sichtbarmachung der Enzymreaktionen entweder Pb- oder Ce-Ionen enthielten, inkubiert und anschliessend für die elektronenmikroskopische Untersuchung präpariert.

In den Parenchymzellen der Nebennierenrinde und den Interstellarzellen der Adenohypophyse waren die Aktivitäten beider Enzyme auf die ganze Plasmamembran verteilt. Ca<sup>++</sup>-ATPase wurde in den Parenchymzellen der Adenohypophyse und den Inselzellen des Pankreas an der apicolateralen Domäne gefunden. Bei den Follikellzellen der Schilddrüse hingegen waren beide Enzyme an der basolateralen Domäne lokalisiert. Inkubationen in Medien mit Ce<sup>3+</sup> ergaben feinere und besser lokalisierbare Reaktionsprodukte sowie bedeutend weniger unspezifische Ablagerungen als jene mit Pb<sup>3+</sup>.

Die Resultate implizieren, dass die von der Ca<sup>++</sup>- und/oder der Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase gesteuerten Transportvorgänge bei den vom Mesoderm stammenden Zellen der Nebennierenrinde an der gesamten Plasmamembran stattfinden. Bei den Inselzellen des Pankreas und den Parenchymzellen der Adenohypophyse, welche ento- respektive ectodemaler Herkunft sind, beschränken sich diese auf die apicolaterale Domäne. Eine Ausnahme bildet die vom Entoderm stammende Schilddrüse: ihre Verteilung der Enzyme auf die basolaterale Domäne der Plasmamembran ist gleich wie bei exokrinen Drüsen.

ATPase-abhängige transmembrane Transporte kommen offenbar an der die Follikelhöhle auskleidenden Domäne nicht vor. Dies trifft wahrscheinlich auch für die follikelbildenden Parenchymzellen der Adenohypophyse zu.

## Charakteristika des verzehrsreduzierenden Effekts von Interleukin-1 $\beta$

*Daniel Savoldelli*

In dieser Arbeit wurde der verzehrsreduzierende Effekt von Interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) eingehend untersucht. Dabei interessierte auch die Frage, ob sich die Wirkungen von IL-1 $\beta$  und bakteriellem Lipopolysaccharid (LPS) auf den Verzehr gegenseitig beeinflussen. Nach einmaliger intraperitonealer (ip) Injektion führte IL-1 $\beta$  zu einer dosisabhängigen Verzehrdepression. Dieser Effekt liess sich durch einen Hemmer der Eicosanoidsynthese (Indomethacin), nicht aber durch den Ca<sup>2+</sup>-Kanal-Blocker Verapamil abschwächen. Bei wiederholter ip Injektion kam es zu einer Verstärkung des verzehrsreduzierenden Effekts von IL-1 $\beta$ . Im Gegensatz dazu verschwand der verzehrsreduzierende Effekt von LPS bei wiederholter Injektion. Vorangegangene Injektionen von IL-1 $\beta$  oder LPS beeinflussten den verzehrsreduzierenden Effekt der jeweils anderen Substanz nicht. Bei kontinuierlicher ip Infusion von IL-1 $\beta$  kam es zu einer Toleranz gegenüber dem verzehrsreduzierenden Effekt von infundiertem IL-1 $\beta$ . Die Toleranz war offenbar nicht durch die Bildung von neutralisierenden Antikörpern bedingt.

Nach diesen Ergebnissen trägt eine Stimulierung der Eicosanoidsynthese zum verzehrsreduzierenden Effekt von ip injiziertem IL-1 $\beta$  bei. Die Aktivierung eines Ca<sup>2+</sup>-sensitiven Mechanismus scheint für die Inappetenz nach Injektion von IL-1 $\beta$  hingegen nicht essentiell zu sein. Es liess sich keine Kreuzreaktion gegenüber den verzehrsreduzierenden Effekten von LPS und IL-1 $\beta$  feststellen. Insgesamt reduziert LPS den Verzehr offenbar nicht nur über IL-1 $\beta$ . Die chronische Applikation von IL-1 $\beta$  führt je nach Versuchsbedingungen zu einer Überempfindlichkeit oder Toleranz gegenüber dem verzehrsreduzierenden Effekt von IL-1 $\beta$ . Die Ursachen dieses Phänomens sind unbekannt.

## Untersuchungen zur intestinalen Absorption von Calcium und Mangan

*Anja Maria Schroff*

Mittels einer In-vivo-Perfusionstechnik wurde der Einfluss von flüchtigen Fettsäuren (FFS), K und CI auf die Ca-Absorption im distalen Colon der Ratte untersucht. Im zweiten Teil der Arbeit wurde geprüft, ob die Absorption von Mangan in verschiedenen Darmabschnitten durch Ca, Mg, Lactose und Glucose beeinflusst wird. Zum Vergleich wurde auch die Absorption von Na, K, CI und Wasser in die Untersuchungen einbezogen.

Folgende Resultate wurden erhalten:

- FFS stimulierten die Ca-Absorption im Colon descendens und im Caecum. Der Effekt der FFS auf die Ca-Absorption lässt sich theoretisch durch die Existenz eines Ca<sup>++</sup>/H<sup>+</sup>-Austauschers in der apikalen Membran

des Epithels erklären. Die FFS scheinen dabei als intracelluläre Protonendonatoren zu fungieren.

- Der Effekt von FFS war bei einem pH-Wert von 6.0 maximal. Bei einem pH-Wert von 5.0 kam dagegen die Ca-Absorption fast völlig zum Erliegen.
- K und CI waren ohne Einfluss auf die Ca-Absorption im distalen Colon.
- Ca hemmte im proximalen Jejunum die Mn-Absorption signifikant, was für einen zumindest teilweise gemeinsamen Transportweg spricht.
- Im distalen Jejunum hingegen führte Ca auf Grund eines noch unbekanntem Mechanismus zu einer signifikanten Stimulation der Mn-Absorption.
- Im Colon hemmte Ca die Mn-Absorption nur während der initialen Phase der Perfusion.
- Mg, Lactose und Glucose waren ohne Einfluss auf die Mn-Absorption im Jejunum.
- Der Hauptabsorptionsort für Mn scheint der Dünndarm zu sein, wobei dem proximalen Dünndarm wahrscheinlich eine grössere Bedeutung im Vergleich zum distalen Dünndarm zufällt.
- In den Versuchen über den Einfluss von Glucose auf die Mn-Absorption löste Glucose im proximalen Jejunum eine K-Sekretion aus und verstärkte im distalen Jejunum die unter Kontrollbedingungen auftretende K-Sekretion. Diese Beobachtungen lassen sich durch einen Anstieg der Transepithelialen Potentialdifferenz (Lumenseite negativ) infolge der Glucoseabsorption durch Na-Cotransport erklären.

Die Mechanismen der nachgewiesenen Effekte von Ca auf die Mn-Absorption müssen in weiteren Untersuchungen abgeklärt werden.

## Funktionelle Formen von Säugetier-DNA-Polymerasen

*Barbara C. Senn*

Sämtliche Lebewesen sind auf die genaue Verdoppelung der DNA und die Weitergabe ihres Erbgutes angewiesen. Dieser Vorgang muss mit grösstmöglicher Genauigkeit und hoher Geschwindigkeit ablaufen. Es werden sehr hohe Anforderungen an die ausführenden DNA-Polymerasen und ihre verschiedenen Helferproteine gestellt. Von den fünf bis heute in eukaryontischen Zellen gefundenen DNA-Polymerasen  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  und  $\epsilon$  sind wahrscheinlich die drei DNA-Polymerasen  $\alpha$ ,  $\delta$  und  $\epsilon$  an der Replikation im Zellkern beteiligt.

In der vorliegenden Arbeit wurden aus dem Thymus des Kalbes erstens Replikationskomplexe, genannt DNA-Polymerase-Holoenzyme und zweitens die zwei DNA-Polymerase-Helferproteine, das Kernantigen aus proliferierenden Zellen und der Replikationsfaktor C, untersucht. Im weiteren sollte auf Grund des von Sinha et al. (Sinha N.K., Morris C.F. and Alberts B.M., J. Biol. Chem., 255, 4290-4303, 1980) veröffentlichten Modelles geprüft werden, ob dimere Komplexe von DNA-Polymerasen

isoliert werden können. Die erhaltenen Daten können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Das Kernantigen proliferierender Zellen (PCNA) aus Kalbsthymus zeigte sehr ähnliche Eigenschaften, wie sie für PCNA anderer Zellen (von Hefe bis Mensch) gefunden wurden.
2. DNA-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzyme enthielten zusätzlich Aktivitäten von Primase, DNA-abhängiger ATPase, 3'→5'-Exonuclease und Einzelstrang-DNA-Bindungsaktivität.
3. Unter den für die Isolierung eines dimeren Replikationskomplexes aus *E. coli* beschriebenen Bedingungen wurden verschiedene DNA-Polymeraseformen erhalten. Diese lagen jedoch nicht als dimere Komplexe vor.
4. Alle getesteten DNA-Polymeraseformen konnten bei ihrer Synthesearbeit Sekundärstrukturen auf der DNA nur sehr langsam überwinden. Eine Ausnahme davon bildete mit einem Einzelstrang-DNA-bindenden Protein gesättigte DNA.
5. Das DNA-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzym konnte die DNA-Synthese sehr effizient starten.
6. Die durch das DNA-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzym synthetisierten Primer konnten sowohl durch die DNA-Polymerase  $\epsilon$  als auch verlängert werden.

Die erhaltenen Resultate bestätigen die Komplexität des Säugetier-Replikationsapparates und geben einen ersten experimentellen Hinweis darauf, dass die beiden DNA-Polymerasen  $\alpha$  und  $\epsilon$  an der Okazakifragment-Synthese des Folgestranges der Replikationsgabel beteiligt sein könnten.

### Die Ödemkrankheit des Schweines: Isolierung, Reinigung und Charakterisierung der Fimbrien 107 von *Escherichia coli* O139:K12(B):H1

Ingrid Sorg

Fimbrien (F) 107 spielen bei der Pathogenese der Coli-enterotoxämie des Schweines eine wesentliche Rolle. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde mit zwei *Escherichia coli*-Stämmen des Serotyps O139:K12(B):H1 gearbeitet, mit Stamm 124/67, der F(107) nur *in vivo*, d.h. im Darmmilieu exprimiert und mit Stamm 107/86, der F(107) sowohl *in vivo* als auch *in vitro* exprimiert. F(107) wurde von Bakterien des Stammes 107/86 durch mechanische Behandlung isoliert und mittels Western-blot Immunoassay (WIA) nachgewiesen. Das Antigen erwies sich als ein Protein, das aus Untereinheiten mit einem Molekulargewicht von 16 kDa besteht. Die Fimbrien wurden durch Ammoniumsulfatpräzipitation, Behandlung mit Harnstoff und darauffolgende Ionenaustauschchromatographie gereinigt. Mit dem gereinigten Fimbrienantigen wurde ein Kaninchen immunisiert. Mit Hilfe der Schnellagglutination, der indirekten Immunfluoreszenz (IIF) und dem WIA wurde das Immunserum evaluiert. Es erwies sich in der Schnellagglu-

tion und der IIF als fimbrienspezifisch, so dass es für serologische Untersuchungen in Zusammenhang mit F(107) eingesetzt werden kann. Im WIA waren nicht nur Reaktionen mit dem Fimbrienantigen, sondern auch mit anderen Bakterienproteinen zu erkennen, was, wie im Manuskript eingehend diskutiert, auf eine anamnestiche Immunantwort des Kaninchens zurückgeführt wird. Im weiteren wurde F(107) mit morphologisch identischen Fimbrien des enterotoxinogenen *Escherichia coli*-Stammes 2134P der Serogruppe O157:H19 im WIA mit kreuzabsorbierten Seren verglichen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass F(107) und F(2134P) gemeinsame und unterschiedliche Antigen determinanten besitzen.

### Untersuchung der Anwendbarkeit von drei verschiedenen Frakturklassifikationssystemen bei Frakturen der langen Röhrenknochen des Pferdes

Christian Struchen

Das humane AO-Frakturklassifikationssystem nach Müller et al. (1987) sowie die für die Kleintiere entwickelten Klassifikationssysteme der langen Röhrenknochen nach Unger et al. (1990) und Prieur et al. (1990) wurden auf ihre Anwendbarkeit als Einteilung für Frakturen der langen Röhrenknochen des Pferdes untersucht.

Alle drei Klassifikationssysteme sind EDV-tauglich, wobei jede Fraktur anhand eines Codes entsprechend ihrer Lokalisation und ihrer Morphologie angeordnet sein kann. Das AO-Klassifikationssystem weist einen 5stelligen Code auf, wobei die beiden anderen Systeme einen 4stelligen Code enthalten.

Anhand 426 radiologisch dokumentierter Frakturen von langen Röhrenknochen des Pferdes wurde überprüft, ob die Definitionen, die Einteilungskriterien, die Frakturform und die Einteilung entsprechend des Schweregrades der Fraktur der drei verschiedenen Frakturklassifikationssysteme für lange Röhrenknochen des Pferdes geeignet sind.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die drei Klassifikationsmethoden beim Pferd nur bedingt brauchbar sind. Das Prinzip der Bestimmung der Lokalisation erscheint uns dem Pferd angepasst, aber bedingt einige Modifikationen angesichts der Grösse, der Muskelmasse und auch angesichts der verminderten Beweglichkeit der Gliedmasse des Pferdes. Keine dieser drei Klassifikationen erlaubt die Frakturklassifikation des MCIII und MTIII, die beim Pferd zu den langen Röhrenknochen zählen. Eine Klassifikation von paarigen Knochen (Radius/Ulna, Tibia/Fibula) ist beim Pferd aus anatomischen Gründen ungeeignet.

Im allgemeinen zeigten die drei Klassifikationssysteme eine bessere Anwendung in den diaphysären Segmenten, wobei das AO-Klassifikationssystem nach Müller et al. (1987) mit einem 5stelligen Code oft zu kompliziert war. Die genaue Konfiguration der Fraktur und v.a. die

Kriterien der Reduktionsfähigkeit der Fragmente werden am besten durch das Klassifikationssystem nach Unger et al. (1990) ausgedrückt.

In den Knochenextremitäten spielen Frakturen der Epiphyse beim Pferd eine grosse Rolle. Bei der Einteilung dieser Frakturen fehlt die Genauigkeit im Klassifikationssystem nach Müller et al. (1987) und nach Unger et al. (1990). Sie sind aber absolut nicht klassifizierbar in der Methode nach Prieur et al. (1990). Diese Studie zeigt die Notwendigkeit der Ausarbeitung einer spezifischen Klassifikation für Pferde, unter Berücksichtigung der anatomischen und pathophysiologischen Verhältnisse sowie der Therapiemöglichkeiten bei dieser Tierart.

### **Evaluation von poly- und monoklonalen Antikörpern gegen Hybridprodukte der genetischen Rekombination bei afrikanischen Trypanosomen**

Till Suter

Die afrikanischen Trypanosomen, Erreger der Schlafkrankheit des Menschen und der Nagana der Haustiere, sind praktisch bedeutsam und ausserdem wichtige Studienobjekte der Immunologie und Molekularbiologie.

Seit einigen Jahren ist bekannt, dass bei afrikanischen Trypanosomen (*Trypanosoma brucei*) während der Entwicklung in der Tsetse-Fliege eine genetische Rekombination im Sinne einer sexuellen Reproduktion stattfindet und dadurch Hybride entstehen. Für die weitere Erforschung dieser Prozesse sind Methoden wichtig, mit denen Hybride von den Elternklonen (Parentalklonen) sicher differenziert werden können.

Ziel der vorliegenden Arbeit war, immunologische Marker für eine solche Differenzierung zu suchen. Dazu wurden poly- und monoklonale Antikörper aus Mäusen gewonnen, die mit lebenden Hybridtrypanosomen (STIP 787 IB, *T. brucei brucei*) immunisiert worden waren. Diese Antikörper wurden in verschiedenen Verfahren (IFAT, ELISA, Agglutinationstest, Western Blot, Immun-Elektronenmikroskopie) zur Prüfung der Reaktivität mit folgenden Trypanosomen eingesetzt: *T. brucei brucei* (2 Isolate), *T. brucei gambiense* (2 Isolate), die Hybridstämme STIB 787 IB (*T. brucei brucei*) und STIB 386A (Eigenschaften beider Parentalklone *T. brucei brucei* und *T. brucei gambiense*) und *Trypanosoma congolense* (1 Isolat).

Mit den eingesetzten Methoden gelang es, *T. congolense* von *T. brucei brucei* und *T. brucei gambiense* zu unterscheiden. Mit dem polyklonalen Antikörper und einem von J. Richardson zur Verfügung gestellten monoklonalen Antikörper (TBRP1-/418.14,34) wurden Unterschiede innerhalb der Brucei-Gruppe sowie zwischen den Parentalklonen festgestellt. Dabei handelte es sich um zusätzliche oder fehlende Banden im Western Blot. Eine eindeutige Unterscheidung der Hybride von beiden jeweiligen Parentalklonen gelang jedoch nicht.

### **In-vivo- und in vitro-Untersuchungen zur intestinalen Absorption von Citrat**

René Unternährer-Chyba

Während über den Transport von Tri- und Dicarbonsäuren durch die Bürstensaummembran des Dünndarms sowie über die epitheliale Metabolisierung dieser Verbindungen bereits einige Untersuchungen vorliegen, ist über den Transport dieser organischen Säuren durch die basolateralen Membranabschnitte (BLM) des Epithels nichts bekannt. Das Ziel der Arbeit war deshalb, den Transport von Zitronensäure durch die BLM des Dünndarms von Ratten unter Verwendung von isolierten basolateralen Membranvesikeln (BLMV) zu charakterisieren. Ferner wurden einige ergänzende Versuche mit Bürstensaummembran-Vesikeln (BSMV) sowie mit umgestülpten Dünndarmsäckchen aus dem Jejunum von Ratten durchgeführt. Zusätzlich wurde bei Ferkeln die *in vivo*-Absorption von Citrat aus ligierten Dünndarmschlingen gemessen.

Die Resultate der *in vivo*-Versuche zeigen, dass Citrat umfangreich aus dem Dünndarm absorbiert wird. Dabei existiert in der Bürstensaummembran ein Na<sup>+</sup>-abhängiger, für Tri- und Dicarbonsäuren spezifischer Transportmechanismus. Die Stimulation der Citrat-Aufnahme in die BSMV bei einer Senkung des extravasikulären pH-Wertes ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass zweiwertiges Citrat besser als die dreiwertige Form transportiert wird. Das ins Epithel aufgenommene Citrat wird anscheinend zum grössten Teil intrazellulär metabolisiert, denn obwohl eine deutliche Konzentrationsabnahme im mukosalen Kompartiment auftrat, wurde Citrat nicht im serosalen Kompartiment von umgestülpten Dünndarmsäckchen akkumuliert. Im Gegensatz zur BSMV scheint in der BLM des Dünndarmepithels kein spezifischer Transportmechanismus für Tri- und Dicarbonsäuren zu existieren. Die Citrat-Aufnahme in BLMV erfolgt Na<sup>+</sup>- und pH-unabhängig und ist nicht saturabel. Somit scheint Citrat die BLM über einfache Diffusion zu passieren.

### **Die Brunstinduktion bei anöstrischen Kühen mittels PRID® und Synchro-Mate B®**

Hans Ueblinger

In einer Feldstudie wurden paarweise anöstrische Kühe mittels PRID oder Synchro-Mate B behandelt. Die zwei Verfahren wurden hinsichtlich Wirkungsgrad, Brunstcharakteristika und Trächtigkeitsraten miteinander verglichen. In die Studie wurden 80 pluripale Kühe aus 33 Betrieben einbezogen. Die Geburten lagen zwischen 40 und 150 Tage zurück. Kühe mit Ovarzysten oder mit Anzeichen einer Endometritis wurden nicht in den Versuch einbezogen.

In beiden Behandlungsgruppen konnten bei je drei Kühen keinerlei Brunstanzeichen festgestellt werden. 48 bis 72 Stunden nach Implantatentfernung wurden nach PRID 81,1% und nach Synchro-Mate B lediglich 43,2% der Kühe brünstig. Eine Brunstdauer von nicht länger als 24 Stunden wurde nach PRID bei 81,1% und nach Synchro-Mate B bei 54,1% der Kühe beobachtet. Die induzierte Brunst führte nach PRID in 43,2% der Fälle und nach Synchro-Mate B bei 29,7% der Versuchstiere zu einer Trächtigkeit. Nach Nachbesamungen innerhalb von 25 Tagen betrug die Trächtigkeitsrate nach PRID 64,8% und nach Synchro-Mate B 40,5%. Diese Trächtigkeitsraten der beiden Behandlungsverfahren unterscheiden sich signifikant voneinander. Die Behandlung mittels PRID zeigte hinsichtlich Brunsterkennbarkeit und Vorhersagbarkeit günstigere Resultate als die Behandlung mit Synchro-Mate B.

### **Morphologische Studie am Becken von Papillon-Hunden unter Berücksichtigung von Faktoren zur Ätiologie der nichttraumatischen Patellaluxation nach medial**

*Urs Th. Weber*

100 Papillon-Hunde wurden klinisch auf Patellaluxation untersucht. Anhand von Röntgenbildern des Beckens und der Femora wurden morphologische Parameter gemessen und berechnet. Für die verschiedenen Parameter wurde geprüft, ob Unterschiede zwischen den Hunden mit und ohne Patellaluxation bestehen. Die Parameter, welche Informationen über die absolute Grösse des Individuums beinhalten, sind in der Gruppe der befallenen Tiere signifikant kleiner als bei den normalen Hunden. Bezüglich der Beckenform bestehen ebenfalls Unterschiede zwischen den gesunden und den Patellaluxations-positiven Tieren. Bei Betroffenen ist das Verhältnis, von der Beckenbreite im Bereich der Articulatio coxae zur Beckenbreite auf der Höhe der Tubera ischii bzw. Tubera coxae, grösser als bei gesunden.

Im weiteren wurden Zusammenhänge zwischen den einzelnen Parametern untersucht und mit den Ergebnissen einer ähnlichen Untersuchung bei Foxhounds verglichen.

Die ermittelten Unterschiede lassen auf Grund der untersuchten Parameter keine Einteilung der Tiere in eine Gruppe von Patellaluxationsgefährdeten und Patellaluxations-freien zu.

Als Empfehlung für die Zucht kann auf Grund dieser Untersuchung lediglich gesagt werden, dass eine extreme Miniaturisierung innerhalb des Rassestandards die Verbreitung der Patellaluxation begünstigt.

### **Gegenüberstellung thermographischer und szintigraphischer Befunde beim Pferd**

*Martina Wieland*

Eine Untersuchung wurde durchgeführt, um abzuklären, ob positive szintigraphische Befunde auch thermographisch dargestellt werden können. Dazu wurden 53 Pferde vor der szintigraphischen Untersuchung mit einer Infrarot-Kamera (JEOL/Japan) thermographiert. Nur 16% der szintigraphischen Befunde korrelierten mit den thermographischen. Bei 10,6% der szintigraphischen Befunde konnte die Thermographie auf die erkrankte Region hindeuten. Bei 73,4% der szintigraphischen Befunde konnte durch die Thermographie keine Veränderung festgestellt werden. Die Skelettszintigraphie ist eine sehr empfindliche Methode zum Nachweise von Änderungen der Knochenstoffwechselaktivität, gibt aber wenig Hinweise auf Weichteilveränderungen. Wahrscheinlich ist häufig die Änderung der Durchblutung und der Stoffwechselaktivität so gering, dass diese nicht ausreicht, um die Körperoberfläche so zu erwärmen, dass eine Veränderung thermographisch erfasst werden könnte.

### **Untersuchungen zur intestinalen Absorption von Tricarallylsäure (TCS) beim Rind**

*Werner Zimmermann*

In der vorliegenden Arbeit wurde der intestinale Transport von TCS beim Rind untersucht. Für die Experimente wurden jejunale Bürstensaummembranvesikel (BSMV) verwendet, die mittels  $\text{Ca}^{2+}$ -Präzipitation mit anschliessender Differentialzentrifugation aus dem proximalen Jejunum von Mastbullen isoliert wurden. Der Transport von TCS durch die Bürstensaummembran (BSM) wurde dabei sowohl indirekt (Einfluss von TCS auf die Aufnahme von  $^{14}\text{C}$ -Citrat) als auch direkt (Aufnahme von  $^3\text{H}$ -TCS) gemessen.

Sowohl die Aufnahme von  $^{14}\text{C}$ -Citrat als auch von  $^3\text{H}$ -TCS in die BSMV (Konzentration jeweils 0,05 mmol/l) wurde durch einen in die Vesikel gerichteten  $\text{Na}^+$ -Gradienten ( $\text{Na}^+_{\text{Aussen}}/\text{Na}^+_{\text{Innen}} = 100/0$ ) stark stimuliert. Ferner wurde unter  $\text{Na}^+$ -Gradientenbedingungen die Aufnahme beider Tricarbonsäuren durch eine Erniedrigung des extravasikulären pH-Wertes (von 7,8 auf 5,6) deutlich gesteigert. Der Beweis für einen gemeinsamen Transportmechanismus für TCS und Citrat wurde durch cis-Inhibitions- und trans-Stimulationsversuche erbracht. Die  $\text{Na}^+$ -abhängige Aufnahme von Citrat (Konzentration: 0,05 mmol/l) wurde praktisch vollständig durch TCS (5 mmol/l) gehemmt. Ferner stimulierte das Vorbeladen der BSMV mit TCS (10 mmol/l) die anschliessende Aufnahme von Citrat (0,2 mmol/l) deutlich. Nichtmarkierte TCS, Citronensäure, Bernsteinsäure sowie *trans*- und *cis*-

Aconitat führten zu einer signifikanten Hemmung der intravesikulären Akkumulation von  $^3\text{H}$ -TCS.

Die Messung der Kinetik der TCS-Aufnahme ergab eine  $\text{Na}^+$ -abhängiges, saturables Transportsystem (apparente kinetische Parameter:  $V_{\text{Max}} = 119 \text{ pmol/mg Protein} \cdot 3 \text{ s}$ ;  $K_M = 0,096 \text{ mmol/l}$ ) und eine  $\text{Na}^+$ -unabhängige Diffusionskomponente (Diffusionskonstante:  $169 \text{ pmol/mg Protein} \cdot 3 \cdot \text{s}$ ).

Aus den Ergebnissen kann geschlossen werden, dass TCS und Citrat über einen gemeinsamen, für Tri- und Dicarbonsäuren spezifischen, sekundär aktiven Mechanismus aus dem Dünndarm absorbiert werden. Der stimulierende Einfluss eines niedrigen, extravasikulären pH-Wertes ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass die zweiwertige Form von Tricarbonsäuren wesentlich besser als die dreiwertige Form transportiert wird.