

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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 133 (1991)

Heft: 4

Rubrik: Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-medizinischen Fakultät Zürich 1990

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

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

ZUSAMMENFASSUNGEN DER DISSERTATIONEN DER VETERINÄR-MEDIZINISCHEN FAKULTÄT ZÜRICH 1990

ZUR TOPOGRAPHISCHEN ANATOMIE DER GLANDULA THYREOIDEA UND DER GLANDULAE PARATHYREOIDEAE BEI HUND UND KATZE IM WELPEN- UND ERWACHSENENALTER

Christian Walter Borer

In der vorliegenden Arbeit werden die Grösse und die topographisch-anatomische Lage der Schilddrüse bezüglich Larynx, Pharynx, Trachea, Oesophagus, Halsmuskeln, Blutgefässen und Nerven bei Hund und Katze im erwachsenen und im Welpenalter beschrieben und anhand von 5 Abbildungen dargestellt. Es konnte die in der Literatur gefundene Beobachtung bestätigt werden, dass beim Welpen die relative Grösse der Schilddrüse oft grösser als beim erwachsenen Tier ist. Im allgemeinen schwankt aber das relative Schilddrüsengewicht bezogen auf das Körpergewicht ihres Trägers sehr stark (vier Tabellen mit Zahlenmaterial dazu sind eingefügt).

Eine Abbildung gibt die verschiedenen möglichen Lagen der inneren und äusseren Nebenschilddrüse in und auf der Schilddrüse wieder. Die Topographie der arteriellen Blutversorgung sowie der Nerven der Schilddrüse und der sie umgebenden Strukturen ist sowohl bei Hund und Katze wie auch beim Welpen beider Tierarten recht einheitlich.

Die venöse Blutversorgung betreffend besitzt jedes Tier sein ihm eigenes Venenmuster, welches sich von der Art der Anlage her sowohl der Halsseite nach, wie auch von jedem anderen Tier unterscheidet. Einige Venenschemata dienen der Illustration.

SEROLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR HÄUFIGKEIT UND VERBREITUNG DER EQUINEN EHRLICHIOSE IN DER SCHWEIZ

Rosmarie Bretscher

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Näheres über die Verbreitung der equinen Ehrlichiose in der schweizerischen Pferdepopulation zu erfahren. 1645 klinisch gesunden Pferden wurden Blutproben entnommen und mit dem indirekten Immunfluoreszenz-Test auf Antikörper gegen Ehrlichia equi untersucht. Dabei wiesen 66 Probanden (4%) positive Titer im Bereich von 40 bis 1280 auf. Seropositive Pferde waren in den Kantonen AG, BE, BL, FR, GE, GR, JU, LU, NE, SG, SH, SO, TG, VD, VS, ZH zu finden; eine Häufung von Reagenten in den Kantonen Basel-Land, Schaffhausen und Waadt war signifikant. Die Probeentnahmen erfolgten innerhalb eines Zeitraumes von 9 Monaten, wobei sich keine signifikanten Häufungen in der jahreszeitlichen Verteilung der Reagenten noch der einzelnen Titerhöhen ergaben. Statistisch signifikante Unterschiede im Auftreten von Reagenten zeigten sich abhängig von folgenden Faktoren:

Alter, Rasse, Verwendungszweck, Haltungsform, Betriebsgrössen, Weidebiotop, Zeckenexposition, Zeckenbefall im Betrieb, insbesondere Befall des Probanden, und Auftreten Ehrlichiose-verdächtiger Symptome. Keine statistisch signifikante Relation bestand zwischen positivem Serumtiter und Farbe, Geschlecht, Landwirtschaftszone des Standortbetriebes, internationalen Einsätzen, Weidegang, Ausritten und Aufenthalt im Wald. Stichhaltige Hinweise auf eine mögliche Übertragung durch die Schildzecke Ixodes ricinus ergaben sich aus der Beobachtung, dass eine signifikante Übereinstimmung zwischen Zeckenhäufigkeit in der Region und Auftreten von Reagenten bestand. Auffällig war insbesondere der hohe Prozentsatz serologisch positiver Pferde, an denen schon Zeckenbefall festgestellt worden war. Schliesslich wurde bei 14% der seropositiven Tiere von Krankheitssymptomen innerhalb der vergangenen 2 Jahre berichtet, die mit einer klinischen Ehrlichiose zu vereinbaren sind.

UNTERSUCHUNGEN BEZÜGLICH DER VERERBUNG VON ZAHNFEHLERN, MANGELHAFTEM LIDSCHLUSS UND UNERWÜNSCHTER RUTENHALTUNG BEIM BERNER SENNENHUND

Isidor Bürgi

Bei der Untersuchung von 175 reinrassigen Berner Sennenhunden mit Geburtsjahr 1981 sind die Vollständigkeit und die Korrektheit des Gebisses, die Beschaffenheit der Augenlider und die Rutentragart überprüft worden.

Die aus jedem Wurf dem Vatertier zugeordneten Hunde im Alter von 1–2 Jahren erlaubten eine Basis zu schaffen, um die Frage der Vererbung der erwähnten Mängel abzuklären.

Bei 43,4% aller untersuchten Tiere sind Gebissveränderungen, bei 34,2% mangelhafter Lidschluss und bei 38,8% ist eine zu hohe Rutentragart festgestellt worden. Verteilt auf die einzelnen Tiere

waren 37,7% mit einer Veränderung, 21,7% mit zwei und 2,8% mit drei verschiedenen Veränderungen behaftet.

Es konnte gezeigt werden, dass die Frequenz für Entropium (10,8%) und Ektropium (20,0%) beim Berner Sennenhund weit höher liegt als bisher angenommen. Das Auftreten eines Prämolarenfehlers (4,0%) liegt unter den Erwartungen. Die Tiere mit Ringelrute (38,8%) entsprechen der vermuteten Menge.

Es gibt Deckrüden, bei deren Nachkommen bezüglich der untersuchten Phänomene signifikant vermehrt Merkmalsträger auftreten. Auf Grund der Ergebnisse wird empfohlen, nur Tiere zur Zucht zuzulassen, die keine Abweichungen im Gebiss, an den Lidern und in der Rutenhaltung aufweisen.

AMINOSÄURENTEILSEQUENZ VON ZWEI Z-DNS-BINDENDEN PROTEINEN AUS DEM HODEN DES STIERES

Thomas Christen

Aus dem Hoden geschlechtsreifer Stiere wurden zwei Z-DNS-bindende Proteine mit den Molekulargewichten 31 000 (31kD-Protein) und 58 000 (58kD-Protein, Typ II) in homogener Form isoliert. Die Reinigung erfolgte in einem dreistufigen Chromatographieverfahren. Die Bindungsspezifität und -affinität dieser beiden Proteine für bromiertes Poly(dG-dC) • poly(dG-dC) in Z-Form war mit den von Gut und Mitarbeitern (1987) ermittelten Werten identisch. Zudem wurde ein weiteres Protein mit Molekulargewicht 58 000 isoliert, welches keine Affinität zu Z-DNS besass (58kD-Protein, Typ I).

Von allen drei Proteinen wurden Teilsequenzen erhalten, die mit Proteinsequenzen aus den Datenbanken DNA-STAR und SWISS-PROT verglichen wurden.

Das 31kD-Protein wurde am Aminoterminal sequenziert. Dazu wurde das Protein nach chromatographischer Vorreinigung durch SDS-Gelelektrophorese hochgereinigt, auf eine PVDF-Membran übertragen und ab dieser sequenziert. Die Teilsequenz bestätigte den Ver-

dacht, dass es sich beim 31kD-Protein um das chromosomale Protein HMG2 handeln könnte.

Das Z-DNS-bindende 58kD-Protein (Typ II) wurde durch Verdauung mit der Endoprotease Asp-N in Peptidbruchstücke zerlegt. Vier dieser Peptide wurden teilsequenziert. Der Vergleich mit den Datenbanken ergab keine Homologie zu bereits registrierten Proteinen. Somit darf angenommen werden, dass es sich bei dem Z-DNS-bindenden 58kD-Protein (Typ II) um ein noch nicht beschriebenes Protein handelt.

Das nicht-Z-DNS-bindende 58kD-Protein (Typ I) wurde derselben enzymatischen Spaltung unterworfen wie das Typ II-Protein. Drei Peptide wurden teilsequenziert. Sie zeigten eine signifikante Homologie zu einer Phosphoinositid-spezifischen Phospholipase C aus Rattengewebe. Die endgültige Identifikation des nicht-Z-DNS-bindenden 58kD-Proteins (Typ I) als bovine Phosphoinositid-spezifische Phospholipase C wurde mit einem spezifischen Enzymtest erbracht.

TONBILDSCHAU: ANLEITUNG ZUR SEKTION VON FLEISCHFRESSERN

Bettina Eberle

Die Arbeit, eine Tonbildschau über Anleitung zur Sektion von Fleischfressern, richtet sich als audiovisuelles Lehrmittel an die Studenten der Tiermedizin der klinischen Semester. Die Tonbildschau ist in drei Kapitel unterteilt. Im ersten Kapitel werden die Vorbereitungen zur Sektion besprochen. Dazu gehören ein gründliches Studium der Anamnese und die Bereitstellung des zur Sektion benötigten Materials. Das zweite Kapitel, der Hauptteil der Arbeit, befasst sich mit der eigentlichen Sektion. Als erstes erfolgt die äussere Beurteilung des Kadavers: Signalement, Haut, Körperöffnungen, Nähr- und Hydratationszustand, Muskulatur, Skelett, Gelenke und Körperlymphknoten werden beurteilt. Anschliessend werden die Körperhöhlen eröffnet und die Lage der Organe geprüft. Nachher werden die Organe exentriert. Die Bauchhöhle wird entlang der Linea alba eröffnet und in zwei Blöcken exentriert. Der erste Block

besteht aus Milz und grossem Netz, der zweite Block aus Leber, Magen, Darm und Pankreas. Die Brusthöhle wird durch Durchtrennung der Knorpel-Knochengrenze der Rippen eröffnet. Die Hals- und Brustorgane werden an einem Stück exentriert. Die Beckenhöhle wird durch Durchtrennung des os pubis und des os ischii eröffnet. Auch hier werden die Organe an einem Stück exentriert. Es folgt die Untersuchung der Organsysteme. Bei allen Organen werden Grösse, Farbe, Konsistenz, Schnittfläche, bei Hohlorganen zusätzlich deren Inhalt und Schleimhaut geprüft. Als erstes werden die Hals- und Brustorgane untersucht, als nächstes die Bauchhöhlenorgane, dann die Harn- und Geschlechtsorgane. Zum Schluss wird der Schädel mit einer Knochensäge eröffnet. Die Bullae, die Augen und das Gehirn werden beurteilt. Im dritten und letzten Kapitel wird kurz auf weiterführende Untersuchungsmethoden eingegangen.

GEBURTSSTÖRUNGEN BEI DER ZIEGE

Jürg Eitel

In einer tierärztlichen Praxis der Südschweiz wurden in 66 zufällig ausgewählten Beständen Daten hinsichtlich Verlauf der Trächtigkeit, der Geburt und des Frühpuerperiums von insgesamt 1204 Ziegen während zwei Jahren erfasst und dabei aufgetretene Komplikationen festgehalten. Zudem wurden sämtliche Ziegegeburten der Ablassperioden 1985–1988, bei denen der Tierarzt zugezogen wurde, protokollarisch erfasst und bezüglich Geburtsstörung, Art des Eingriffs und postpartalem Verlauf ausgewertet.

Art und Häufigkeit einzelner Geburtsstörungen, deren mögliche Ursachen, sowie die jeweilige tierärztliche Hilfestellung werden erörtert und mit der Literatur verglichen. Neben den statistischen Auflistungen sind anatomische und physiologische Daten der Ziegegeburt gesammelt dargestellt. Daneben werden einzelne geburts-

hilfliche Massnahmen, die sich in der Praxis bewährt haben, technisch erörtert und bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit analysiert.

Den Hauptanteil an Geburtsstörungen bildeten Haltungsanomalien (39,7%) und eine ungenügende Eröffnung der weichen Geburtswege, der sogenannte Ringwomb (37,8%). Geburtsstörungen traten in insgesamt 6,6% der Geburten auf und in 1,6% der Fälle war tierärztliche Hilfe nötig.

Von den möglichen geburtshilflichen Eingriffen kommt der Schnittentbindung mit einem Anteil von 45,5% eine besondere Bedeutung zu. Die Operation zeichnet sich nicht nur durch eine günstige Prognose aus, sondern vermag auch in schwierigen Fällen das Leben von Mutter und Frucht zu retten. Bei entsprechendem Management ist auch die Wirtschaftlichkeit der Operation gesichert.

Der hohe Anteil an peripartalen Aufzuchtverlusten (32,1%), an

Ziegen mit bereits emphysematösen Früchten (13,5%) und Tieren mit Uterusperforationen (innerhalb der Abgangsursachen die Haupt-

ursache) zeigt die Wichtigkeit einer adäquaten Aufklärung der Ziegenbesitzer und eines rechtzeitigen Zuzuges von Fachleuten auf.

VERGLEICH DER ENDEMIEGEBIETE VON ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS UND TOLLWUT IN MITTELEUROPA

Markus Fessler

1. Die geographische Ausbreitung von *E. multilocularis* in Mitteleuropa und die Häufigkeit des Vorkommens wurden ermittelt durch
 - a) kartographische Erfassung aller dokumentierten Fälle menschlicher alveolärer Echinokokkose
 - b) Auswertung der Berichte über Vorkommen bei anderen Zwischenwirten
 - c) Auswertung der Berichte über *E. multilocularis* beim Fuchs.
2. Anhand der amtlichen Tollwuterfassung in den mitteleuropäischen Ländern wurden Ausbreitung und Frequenz der Tollwut ermittelt und dargestellt.
3. Ein Vergleich zeigt, dass die Ausdehnung der Gebiete endemischen Vorkommens der beiden Krankheiten weitgehend übereinstimmt.

Folgende Einschränkungen sind zu machen:

 - a) Tollwut ist räumlich etwas weiter ausgebreitet als *E. multilocularis*, allerdings bei gleichzeitig geringer Frequenz.

- b) Im französischen Zentralmassiv existiert ein Gebiet mit Vorkommen von *E. multilocularis* ohne gleichzeitiges Tollwutvorkommen, erklärbar durch bisher unterbliebenes Überschreiten der Rhône durch die Tollwut.
4. Hohe Häufigkeit beider Krankheiten stimmen in der Regel räumlich überein. Häufig fehlen hier allerdings noch systematische Untersuchungen bei Tieren auf *E. multilocularis*. Sie sind bei hoher Tollwutfrequenz besonders aussichtsreich.
 5. Aufgrund der Abhängigkeit der Tollwutausbreitung von der Dichte der Fuchspopulation sowie der Übereinstimmung der Endemiegebiete beider Krankheiten wird für die Ausbreitung von *E. multilocularis* eine gleichartige Abhängigkeit von der Dichte der Fuchspopulation als wahrscheinlich erachtet.
 6. Da die geographische Ausdehnung des Endemiegebiets von *E. multilocularis* etwas geringer als das von Tollwut ist, besteht Anlass zur Vermutung, dass ein *E. multilocularis*-Endemiegebiet eine etwas höhere Fuchsdichte als ein solches für Tollwut erfordert.

DIE TOLLWUTIMPFUNG VON MIT FELINEM LEUKÄMIEVIRUS-INFIZIERTEN KATZEN

Marco Franchini

In den vorliegenden Experimenten sollte abgeklärt werden, ob FeLV-infizierte Katzen durch Impfung gegen Tollwut geschützt werden können und ob bei den unter Feldbedingungen beobachteten Tollwutinfektionen vakzinierter Katzen eine Infektion mit dem feline Leukämievirus den Impfschutz verschlechtert haben könnte. Dazu wurden 20 SPF-Katzen im Alter von 12 Wo. mit dem FeLV Subtyp A, Stamm Glasgow experimentell infiziert. Nach Entstehung der Virämie (38 Tage nach FeLV-Inokulation) wurden je 10 Tiere mit 2 im Handel erhältlichen Impfstoffen einmal geimpft. Fünfunddreissig Tage nach der Impfung wurden die Katzen mit dem Tollwutvirus GS/7 (einem Wildstamm aus Nordost-Frankreich) infiziert. Zwischen Impfung und Experimentende (145 Tage) wurden 10 Blutproben entnommen und mittels «rapid fluorescent focus inhibition test» die Tollwutvirus-neutralisierenden Antikörper bestimmt. Während 4 von 5 ungeimpften, FeLV-freien Kontrolltieren innerhalb von 13–20 Tagen an Tollwut erkrankten, blieben alle 30 geimpften

Katzen gesund. Die 17 persistierend FeLV-virämischen geimpften Tiere wiesen über die gesamte Versuchsdauer signifikant niedrigere Tollwut-Antikörpertiter auf als die 10 FeLV-freien tollwutgeimpften Katzen. Ferner reagierten die FeLV-freien Tiere auf die Testinfektion mit dem Tollwutvirus mit einem signifikanten Anstieg der Antikörpertiter; bei den FeLV-virämischen Katzen war dieser Boostereffekt nur vereinzelt zu beobachten.

Aus diesem Experiment kann geschlossen werden, dass sich gesunde FeLV-freie Katzen und FeLV-virämische Katzen mit Erfolg gegen Tollwut impfen lassen. Bei FeLV-virämischen Tieren scheint der Impfschutz allerdings früher nachzulassen als bei FeLV-freien Katzen. Im Zusammenhang mit der Tollwutimpfung kommt daher der sorgfältigen klinischen Untersuchung auf Anzeichen einer vorbestehenden FeLV-Infektion besondere Bedeutung zu. Eine generelle Überprüfung des FeLV-Status einzeln gehaltener Katzen vor der Tollwutimpfung drängt sich nicht auf; bei Katzen aus FeLV-Risikogruppen ist ein FeLV-Test jedoch angezeigt.

ERFAHRUNGEN IN EINEM FELDVERSUCH MIT EINER VAKZINE GEGEN DIE PARVOVIRUSINFektion DES SCHWEINES

Peter Fretz

In vier Schweinezuchtbeständen der Ostschweiz wurden alle Sauen einmal, Jungsauen zweimal vor dem Decken und Eber ebenfalls zweimal mit dem Impfstoff Parvovax® gegen die porcine Parvovirus (PPV) Infektion vakzinert. Die folgenden Untersuchungen und Erhebungen dienten zum Nachweis der Wirksamkeit der Vakzine: Mitführen von ungeimpften Kontrollgruppen im Verhältnis von zwei geimpften Tieren auf ein ungeimpftes in allen vier Betrieben, Be-

stimmung des PPV-Antikörpertiters vor und nach der Impfung im indirekten Immunfluoreszenztest bei geimpften Tieren und ungeimpften Kontrolltieren, Registrierung aller Würfe in bezug auf Wurfgrösse, Zahl geborener toter Ferkel und Mumien, Ausschluss einer PPV-Infektion bei totgeborenen, normal entwickelten Ferkeln in drei Betrieben sowie bei mumifizierten Feten in zwei Betrieben.

Die serologische Ausgangslage war in den vier Betrieben vergleichbar, indem alle untersuchten Tiere Antikörper gegen PPV aufwiesen.

Sowohl bei den Muttertieren wie bei den Jungsauen und Ebern liess sich nach der Impfung im Vergleich zu nicht vakzinierten Tieren ein durchschnittlicher Anstieg der PPV-Antikörpertiter beobachten. Nach Vakzination erhöhte sich ebenfalls der Prozentsatz der Muttertiere und Jungsauen mit einem Titer > 640 , der vor einer Fetopathie schützen sollte.

Die durchschnittliche Wurfgrösse bei geimpften Muttertieren und Jungsauen stieg im Vergleich zu ungeimpften Tieren nicht an. Einzig in drei von vier Betrieben war bei den Jungsauen nach Impfung ein Anstieg der Wurfgrösse um 1,2 Ferkel pro Wurf zu beobachten. Bei

den Muttertieren wie bei den Jungsauen bewirkte die PPV-Vakzination eine Erniedrigung der Rate totgeborener, mumifizierter Ferkel. Die Untersuchung von Mumien und Abortmaterial geimpfter Tiere im Verlauf des Versuches brachte keine PPV-Infektion zutage. In Betrieben mit hohen Remontierungsraten und niedrigem Durchschnittsalter der Muttertiere ist eine Revakzination bis zum dritten oder vierten Wurf angezeigt.

Zum Schluss werden die wirtschaftlichen Aspekte der PPV-Impfung diskutiert.

BIOTIN VERÄNDERT DAS ZYTOKERATINMUSTER VON KULTIVIERTEN KERATINOZYTEN

Fritsche Albert

Blotinmangel verursacht bei Versuchstieren Dermatosen, Hautentzündungen, Haarausfall und eine Verschlechterung des Klauenhorns. Diese Symptome verschwinden nach Biotinzufütterung wieder. Eine Verbesserung der Huf- oder Klauenqualität durch Biotinzufütterung wird auch bei Tieren beobachtet, die keinen apparenten Biotinmangel aufweisen.

Um die molekulare Grundlage dieser Phänomenologie zu ergründen, wurde der Einfluss von Biotin auf die Expression der Zytoskelett-Proteine einer Keratinozyten-Zelllinie (HaCaT) untersucht. Mit histologischen und immunhistochemischen Methoden liess sich keine Biotinwirkung auf die Menge exprimierten Keratins feststellen. Direkte Extraktion und elektrophoretische Auftrennung der Zytoskelett-Proteine mit nachfolgender Analyse durch monoklonale Antikörper erlaubte es, Veränderungen des Zytokeratinmusters aufzuzeigen. Pharmakologische Biotin-Konzentrationen im Medium mit fetalem Kälberserum (FCS) (10^{-8} , 10^{-6} , 10^{-4} M) bewirkten eine vermehrte Expression der Zytokeratine 65–67 kD, 56.5 kD und 56 kD, während die 50 kD und 58 kD Zytokeratinbanden sich nicht veränderten. Die Zunahme der 65–67 kD und 56.5 kD Keratine gleicht der

Veränderung des Zytokeratinmusters bei der terminalen Differenzierung von Epidermiszellen in vivo. Wenn die Kulturen über die Konfluenz hinaus im Medium ohne Biotinzusatz (10^{-8} M) inkubiert wurden, stieg der Anteil der 65–67 kD und 56 kD Zytokeratine. Das 56.5 kD Zytokeratin trat jedoch auch nach 14 Tagen nicht auf. Biotin in Kombination mit Serum von neugeborenen Kälbern (NCS) stimulierte das Wachstum der Zellen. Die Biotinzugabe ins NCS-Medium bewirkte eine Zunahme des 50 kD und eine Abnahme des 52.5 kD Zytokeratins. Die gleiche Veränderung des Zytokeratinmusters geschieht in vivo bei der Entwicklung der Epidermis aus dem embryonalen Periderm.

Aus den Biotin-induzierten Veränderungen kann geschlossen werden, dass pharmakologische Biotinkonzentrationen die Differenzierung und das Wachstum von kultivierten Epidermiszellen fördern. In vivo könnten diese Befunde erklären, wieso Biotinzufütterung die Huf- bzw. Klauenqualität verbessert und Haut- oder Haarveränderungen zum Verschwinden bringt. Sie bilden eine rationale Basis für die Indikationsstellung und für die Beurteilung der Wirkung einer Biotintherapie bei Nutz- und Heimtieren.

ANTIBAKTERIELLE WIRKUNG VON PROTEASEINHIBITOREN UND GRANULAEXTRAKTEN VON NEUTROPHILEN GRANULOZYTEN AUS PFERDE- UND MENSCHENBLUT

Kurt Beat Grob

Einige kommerzielle Proteaseinhibitoren, pflanzlicher und tierischer Herkunft, wurden auf ihre antibakterielle Wirkung gegen verschiedene Bakterien untersucht.

Nicht antimikrobiell wirksam waren die Trypsininhibitoren aus Sojabohne und aus Limabohne, der Trypsininhibitor aus dem Eiklar der Truthenne, humanes α -1-Antitrypsin und bovines α -2-Makroglobulin.

Aprotinin, der Trypsininhibitor aus Rinderlunge, der mit dem Trypsininhibitor aus Rinderpankreas identisch ist, wirkte bei einem breiten Spektrum von Bakterien bakterizid. Die Trypsininhibitoren aus dem Eiklar des Huhns, Ovoinhibitor und in geringerem Masse auch

Ovomucoid, enthielten als Kontaminante eine katodische Fraktion mit breiter antibakterieller Aktivität. Die beiden Inhibitoren selbst waren nicht bakterizid.

Proteaseinhibitoren wirken also nicht generell antibakteriell. Wie bedeutungsvoll bei Aprotinin die antiproteolytische Wirkung für die antibakterielle Aktivität ist, bleibt bis zur Klärung des Wirkmechanismus unbeantwortet.

Granulaextrakte von neutrophilen Granulozyten aus Pferde- und Menschenblut wurden ebenfalls auf ihre antibakterielle Wirkung geprüft. Die Keimzahlen der meisten getesteten Bakterien wurden vermindert. Möglicherweise ist ein Teil dieser Wirkung auf Defensine zurückzuführen.

GESCHICHTE DER EINSIEDLER PFERDEZUCHT

Gabriela Barbara Guldener

Vom Emmental bis ins Rheintal verbreitet, bildete das Schwyzer Pferd die Landesrasse der Urkantone, nebst Luzern und St. Gallen. Es versah den Dienst des Reit-, Saum- und Sänftenpferdes und wurde

später auch, als Strassenbauten die Einführung von Kutschen ermöglichen, beliebter Karossier. Das Kloster Einsiedeln bildete das Zuchtzentrum für das Schwyzer Pferd. Die Geschichte des letzteren ist sozusagen identisch mit der Zuchtgeschichte des Stiftspferdes.

Die Geschichte der Einsiedler Pferdezucht lässt sich anhand verschiedener Gestütsbücher nachverfolgen. Je nachdem, wie das Interesse des jeweiligen Statthalters lag, hat er sich mehr oder weniger der Pferdezucht angenommen und auch in Büchern festgehalten. Auch verschiedene Tagebücher von Patres lassen uns auf ihre Geschichte schliessen. Schade ist nur, dass sich viele Aussagen widersprechen, dass man oft nicht sicher ist, was nun wirklich stimmt. Die wohl genauesten Aufzeichnungen finden wir in der «Geschichte der Pferde- und Rindviehzucht im Stifte Einsiedeln» von Pater Odilo Ringholz. Er war, wie viele andere, denen wir die Unterlagen verdanken, ein grosser Förderer der Einsiedler Pferde- und Rindviehzucht.

UNTERSUCHUNGEN ZUR INTESTINALEN ABSORPTION VON TRI- UND DICARBONSÄUREN BEIM SCHWEIN

Christian Hagemann

Es ist bekannt, dass Fumar- und Citronensäure beim Ferkel eine ergotrope Wirkung besitzen. Die betreffenden Mechanismen sind allerdings bislang nur unvollständig untersucht worden. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Transport für Fumarat und Citrat durch die intestinale Bürstensaummembran (BSM) beim Schwein zu charakterisieren. Ferner wurde der Einfluss einer Fumarsäurezufütterung (Fumarsäuregehalt des Futters: 5%) auf den Transport von Fumarsäure durch die intestinale BSM beim Ferkel untersucht. Die Versuche wurden mit aus dem mittleren Jejunum isolierten BSM-Vesikeln durchgeführt.

Ein in die Vesikel gerichteter Na⁺-Gradient stimulierte die Citrat- und Fumarataufnahme im Vergleich zur Aufnahme unter Na⁺-freien Bedingungen deutlich. Eine Senkung des pH-Wertes von 7,8 auf 5,6 im intra- und extravasikulären Medium stimulierte die Citrat-Aufnahme deutlich. Im Gegensatz dazu war die Aufnahme von Fumarat bei pH 5,6 deutlich verringert. Die Aufnahme des Dicarboxylats Succinat wurde durch Fumarat und Citrat stark gehemmt (95 bzw. 90%). Dagegen hatten Monocarbonsäuren (Milch- und Buttersäure) keinen

Später, als die Aufzeichnungen rarer werden, verläuft die Geschichte der Einsiedler Pferde parallel mit der Einwirkung verschiedener legendärer Hengste. Noch heute finden wir im Stiftmarstall Pferde vom alten Einsiedler Schlag, und das heutige Zuchtmaterial geht aus drei, von fünf ursprünglichen Stutenfamilien hervor. Auch wenn wir heute generell nur noch vom eigentlichen «Schweizer Halbblut» sprechen, gibt es den «Einsiedler» immer noch. Seine Liebhaber sind bemüht, ihn auch weiterhin zu erhalten. Das Einsiedler Pferd hat sich vom Arbeitspferd zum leichten Reit- und Wagenpferd gewandelt. Was man früher erstrebte, hat man heute erreicht: Ein «Pferd à deux mains».

Einfluss auf die Succinataufnahme. Eine transmembranale elektrische Potentialdifferenz stimulierte die Citrat- und Fumarataufnahme. Ein Zusatz von 5% Fumarsäure zum Futter hatte keinen signifikanten Effekt auf den Fumarat- bzw. Leucintransport.

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass der elektrochemische Na⁺-Gradient den Transport von Fumarat und Citrat durch die BSM energetisiert. Citrat wird dabei bevorzugt in der 2wertigen Form (Cit²⁻) transportiert. Ein saurer pH (5,6) führt anscheinend zur Hemmung des Transportes von Fumarat. Beim Transport von Citrat wird ein hemmender Effekt des sauren Milieus allerdings durch die Stimulation der Aufnahme aufgrund des Dissoziationsverhaltens der Citronensäure bei pH 5,6 (Cit²⁻ >> Cit³⁻) überspielt, woraus eine Netto-Stimulation des Transports resultiert. Ausserdem verlief die Citrat- und Fumarat-Aufnahme potentialabhängig, was unter physiologischen Bedingungen die Aufnahme von Citrat und Fumarat in das Darmepithel begünstigen dürfte. Der beschriebene Transportmechanismus scheint für Di- und Tricarbonsäuren spezifisch zu sein. Ferner scheint eine Zufütterung von Fumarsäure beim Ferkel den Transport von Fumarat durch die BSM nicht zu beeinflussen.

ALTERUNGSPROZESS DER ZWISCHENWIRBELSCHEIBEN BEI GROSSWÜCHSIGEN HUNDERASSEN

Andreas Peter Hagen

Von 93 reinrassigen Hunden verschiedener nicht chondrodystropher Rassen wurden je 10 Zwischenwirbelscheiben (ZWS) gleicher Lokalisation makroskopisch und histologisch untersucht. Knapp 9% der Tiere unter einem Jahr zeigen histologisch degenerative Veränderungen, wie sie für die Alterung der ZWS bei chondrodystrophen Rassen typisch sind. Dabei handelt es sich vorwiegend um eine Verbreiterung der perinukleären Zone, einhergehend mit deutlichem Strukturverlust. Grundsätzlich scheint im untersuchten, bezüglich Rassen heterogenen Material ein kontinuierlich progressiver, über mehrere Jahre erfolgender Umwandlungsprozess der Zwischenwir-

belscheiben stattzufinden, der wesentlich weniger rasch als bei Deutschen Schäferhunden erfolgt. Bei mehreren Rassen können ab 2½ Jahren vorwiegend im dorsalen Bereich des Faserrings (Anulus fibrosus) degenerative Veränderungen gefunden werden, bevor Umwandlungen im Kern (Nukleus pulposus) oder der perinukleären Zone stattgefunden haben. Hinweise für rassenabhängig unterschiedliche Anfälligkeit auf Diskusdegeneration sind vorhanden. In allen Alterskategorien sind die ZWS zwischen dem 7. und 8. Brustwirbel und am lumbosakralen Übergang sehr viel häufiger von Degenerationen betroffen als an anderen Lokalisationen.

SONOGRAPHIE DER LEBER BEIM SCHAF, NORMALBEFUNDE

Karin Hausammann

Die Aufgabe dieser Arbeit war es, mittels Ultraschalluntersuchung möglichst exakte Angaben zum normalen Erscheinungsbild der Leber beim Schaf zu ermitteln. Es wurden insgesamt 260 sonographische Untersuchungen bei erwachsenen, klinisch gesunden Weissen

Alpenschafen durchgeführt. Dabei wurden die Struktur, die Lage und Form der Leber, der Gallenblase, der Vena portae und der Vena cava caudalis sonographisch dargestellt und beschrieben. Als Messwerte wurden unter anderem die Leberdicke, der Leberwinkel, die dorsale und ventrale Leberbegrenzung, der Durchmesser der Vena cava

caudalis und der Vena portae sowie die Grösse der Gallenblase bestimmt. Im Versuch 1 wurden 100 Schafe je einmal untersucht. Aus den Messwerten wurden Normalbereiche errechnet, welche als Referenzwerte bei der diagnostischen Anwendung der Lebersonographie dienen können. Im Versuch 2 wurden 10 Schafe innerhalb von 2 Wochen je 10mal untersucht. Aus diesen Resultaten wurde die Reproduzierbarkeit der Messgrössen bestimmt. Im Versuch 3 wurden 10 Schafe je 6mal im Abstand von 1 Monat sonographisch untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass beim gesunden Schaf über

einen Zeitraum von 6 Monaten hinweg keine Veränderungen am sonographischen Leberbild entstehen. Um die sonographisch erhobenen Messwerte mit den effektiven Grössenverhältnissen der Schafleber zu vergleichen, wurde 1 Schaf nach der Untersuchung euthanasiert, tiefgefroren, in jedem Interkostalraum durchsägt und an dem so erhaltenen anatomischen Präparat die Messungen wiederholt. Im weiteren wurde die Leberbiopsieentnahmetechnik beim Schaf beschrieben.

BEWERTUNG DER SCHLACHTHYGIENE DURCH KEIMZAHLBESTIMMUNGEN AN SCHLACHTTIER-KÖRPERN

Pierre Heimann

In 10 Schlachthöfen wurden mikrobiologische Hygienekontrollen an jeweils 30 Rinderschlachttierkörpern durchgeführt. Von jedem Tierkörper wurden an 10 verschiedenen Stellen Proben von 40 cm² Fläche mit der Nass-Trocken-Tupfertechnik entnommen und die aerobe Gesamtkeimzahl sowie die Enterobakteriazenkeimzahl bestimmt. Die Bestimmung der Enterobakteriazenzahl führte zu keinen verwertbaren Ergebnissen, da diese Keimgruppe nur in 5.4% aller Proben nachgewiesen wurde. Die aerobe Gesamtkeimzahl gibt hingegen gute Hinweise auf die Schlachthygiene in einem Betrieb.

Anstelle der bisher üblichen Angabe des Gesamtkeimzahlmittelwertes und der Standardabweichung wird vorgeschlagen, die Befunde durch Boxplot darzustellen. Dabei lassen sich weitere Werte zur Beurteilung heranziehen wie Median, Vertrauensintervall, 75%- und 90%-Werte sowie die Extremwerte.

Aufgrund der Daten der Literatur und der eigenen Ergebnisse werden betriebsinterne Richtwerte für die Keimzahlbestimmung an Schlachttierkörpern diskutiert.

INDUKTION UND CHARAKTERISIERUNG VON MONOKLONALEN ANTIKÖRPERN GEGEN DAS PORCINE RESPIRATORISCHE CORONAVIRUS

Regina Janik

In drei Fusionen wurden unter Verwendung von Mausmilzzellen und von Myelomazellen (Ag 8) 26 monoklonale Antikörper (mAK) und zwei polyklonale Antikörper produzierende Hybridomazelllinien gegen das porcine respiratorische Coronavirus (PRCV) etabliert. Die 26 mAK waren vier verschiedenen Subklassen zuzuordnen: IgG1, IgG2a, IgG2b und IgG3. Die mittels der indirekten Immunfluoreszenz (IIF) und eines ELISA bestimmten Titer der Hybridomaüberstände variierten von 1:50 bis 1:6400. Mittels Radioimmunpräzipitation konnte gezeigt werden, dass 12 mAK an das E2, 3 mAK an das E1 und 11 mAK an das N banden. Die Molekulargewichte dieser drei Proteine betrugen für E2 190 kDa, für E1 28 kDa und für N 44 kDa und unterschieden sich geringgradig von jenen des TGE Virus

(TGEV). Im Immunoblot erkannten die monoklonalen Überstände nur das Nukleokapsidprotein. Im Neutralisationstest wiesen drei mAK neutralisierende Eigenschaften auf. Es besteht eine enge antigenetische Verwandtschaft zwischen PRCV und TGEV, beurteilt nach der Zahl der mAK, die Epitope auf beiden Viren erkannten. PRCV und das Virus der epidemischen Virusdiarrhoe der Schweine (EVDV) sind weniger nah verwandt, denn keiner der PRCV-spezifischen mAK reagierte mit EVDV-infizierten Zellen. Mit Hilfe von drei produzierten mAK liess sich ein serologischer Differenzierungstest zwischen PRCV- und TGEV-Infektionen beim Schwein etablieren, und zwar sowohl auf der Basis eines indirekten Immunfluoreszenztests wie auch auf der Basis eines ELISA.

HAUTWIDERSTANDSMESSUNGEN ZUR AUFSUCHE VON AKUPUNKTEN UND DER EINFLUSS VON LASERAKUPUNKTUR AUF DIE OESTRADIOL 17 β -, PROGESTERON- UND CORTISOLINKRETION BEIM HUND

Bettina Keller

Bei vier Schweizer Niederlaufhündinnen wurde der Rücken insgesamt 147mal mit einem Hautwiderstandsmessgerät nach Punkten mit vermindertem Hautwiderstand abgesucht. Die Übereinstimmung der so gefundenen Punkte mit bekannten Akupunkten betrug 34%–46%. Es konnte keine Korrelation zwischen dem Auftreten von mittels Hautwiderstandsmessungen gefundenen Punkten und Hormonwerten (Oestradiol 17 β , Progesteron und Cortisol) festgestellt werden. Die Punkte mit vermindertem Hautwiderstand waren im allgemeinen schlecht reproduzierbar. Es wird daher von einer Verwendung eines

Hautwiderstandsmessgerätes zur Aufsuche und Lokalisation von Akupunkten am Hund abgeraten. In einer zweiten Phase des Versuches wurden drei Hunden die Punkte HM 3, B 23, B 25 und Gb 26 mit einem He-Ne-Laser während einer Zyklusphase einmal in der Woche stimuliert. Zur Bestimmung von Oestradiol 17 β , Progesteron und Cortisol wurden 15 Min. vor, sowie 15 Min., 2 h, 5 h, 24 h und 48 h nach der Stimulation Blutproben entnommen. Der vierte Hund diente als Kontrolle, bei ihm erfolgten zu den selben Zeiten Blutentnahmen, doch wurden keine Punkte stimuliert. Weder beim Oestradiol 17 β noch beim Progesteron und beim Cortisol konnten Ände-

rungen im Kurvenverlauf festgestellt werden, die auf die Stimulation von Punkten mit dem He-Ne-Laser zurückgeführt werden könnten. Die Resultate lassen keinen Schluss auf die Wirksamkeit des He-Ne-Lasers als Stimulationsmedium für Akupunkte zu. Es zeigte sich, wie

schwierig es ist, beim gesunden Tier den physiologischen Ablauf von Körperfunktionen mit Akupunktur zu beeinflussen, ist doch die Akupunktur in erster Linie eine Therapieform zur Regulation von erkrankten Körperfunktionen.

UNTERSUCHUNGEN ZUR VALIDITÄT DER HEUTE ÜBLICHEN KRITERIEN BEI DER RÖNTGENOLOGISCHEN DIAGNOSE DER HÜFTGELENKDYSPLASIE DES HUNDES

Kürsteiner Daniel

Die vorliegende Arbeit diskutiert die heute übliche Beurteilungsmethode der Hüftgelenkdysplasie. Im einzelnen werden die röntgenologischen Kriterien, wie Kongruenz von Femurkopf und Acetabulum, Norbergwinkel, knöcherne Veränderungen und rassespezifische Unterschiede besprochen.

Bei der HD-Beurteilung sind die knöchernen Veränderungen das wichtigste Beurteilungskriterium. Sie sind im Röntgenbild beliebig oft reproduzierbar und nur wenigen Zufälligkeiten unterworfen. Divergenz zwischen der Gelenksfläche von Femurkopf und Acetabulum muss nicht in jedem Fall ein Hinweis für HD sein, sondern kann durch Heraushebeln der Femurköpfe bei der Lagerung auf dem

Röntgentisch verursacht sein. Auf die Messung des Norbergwinkels an der Röntgenaufnahme mit gestreckten Hinterbeinen ist zu verzichten, weil der Winkel bei Hunden mit einwandfreien Hüftgelenken viel tiefer als die von der FCI angesetzte Norm liegen kann. An der Aufnahme mit abduzierten Hinterbeinen kann der Norbergwinkel eine Aussage über die Acetabulumtiefe geben. Eine symmetrische Lagerung auf dem Röntgentisch ist aber Voraussetzung. Rassebedingten Unterschieden ist bei der Interpretation der Röntgenbilder vermehrt Beachtung zu schenken. In einzelnen Fällen ist es angezeigt, die endgültige Beurteilung erst im Alter von zwei Jahren anhand der knöchernen Veränderungen vorzunehmen.

THE USE OF PCR FOR cDNA SYNTHESIS

Th. M. J. Leu

The Polymerase Chain Reaction (PCR) is a powerful tool for specific *in vitro* DNA amplification. One major application of PCR is the enrichment of cDNA. This work describes in detail practical laboratory procedures for Polymerase Chain Reaction assisted cDNA

amplification (PACA). A combination of the three principal PACA techniques allows the cloning of full length cDNA even when only little preexisting sequence information is available. These techniques have been applied to the cloning of a cDNA coding for Flp, a site specific recombinase from *Saccharomyces cerevisiae*.

UNTERSUCHUNGEN ZUR ABSORPTION VON MAGNESIUM AUS DEM DICKDARM DER RATTE

Thomas Lutz

Es wurde der Einfluss von K auf die Mg-Absorption sowie der Einfluss der flüchtigen Fettsäuren Acetat, Propionat und Butyrat auf die Mg-, K- und Na-Absorption im Dickdarm der Ratte untersucht. In diesem Zusammenhang interessierte auch der Einfluss des pH-Wertes auf die Elektrolytaborption. Die Versuche wurden mit einer *in vivo*-Perfusionstechnik durchgeführt, wobei Phenolrot als nicht absorbierbarer Marker verwendet wurde.

K (30 mmol/l) führte im Colon descendens zu einer signifikanten Hemmung der Mg-Absorption, wogegen die Mg-Absorption im Caecum durch K unbeeinflusst blieb. Die Mg-Absorption im Colon descendens wurde durch Butyrat und Propionat (jeweils 60 mmol/l) sowie durch ein Gemisch von flüchtigen Fettsäuren (60 mmol/l Acetat, 20 mmol/l Propionat, 10 mmol/l Butyrat) stimuliert. Dieses Gemisch stimulierte im Colon descendens auch die K-Absorption. Acetat (60 mmol/l) allein hatte keinen Einfluss auf die Mg-Absorption. Die Na- und H₂O-Absorption wurde in diesem Darmabschnitt durch flüchtige Fettsäuren nicht beeinflusst. Eine Erniedrigung des pH-Wertes von 6.4 auf 5.0 verursachte in Gegenwart flüchtiger Fettsäuren eine signifikante Erhöhung der Mg- und der K-Absorption. Im Caecum stimulierte weder Acetat noch Butyrat die Mg- oder

K-Absorption, wogegen Butyrat, aber nicht Acetat, die Na- und die H₂O-Absorption signifikant erhöhte. Die pH-Erniedrigung führte im Caecum in Gegenwart flüchtiger Fettsäuren zu einer signifikanten Steigerung der Na- und H₂O-Absorption, die Absorption von Mg und K wurde nicht beeinflusst. Im Colon ascendens führte das Gemisch der flüchtigen Fettsäuren zu einer signifikanten Stimulation der Absorption von Na und H₂O, die Mg- und K-Absorption blieb dagegen unverändert.

Der Effekt der flüchtigen Fettsäuren sowie des pH-Wertes auf die Mg-, K- und Na-Absorption lässt sich durch die Existenz eines Mg/H- und eines K/H-Austauschers in der apikalen Membran des Epithels des Colon descendens, sowie eines Na/H-Austauschers in der apikalen Membran des Epithels des Colon ascendens und Caecums erklären. Die relativ gut lipidlöslichen flüchtigen Fettsäuren, wie Butyrat und Propionat, scheinen dabei als intracelluläre Protonendonatoren zu fungieren. Der Hemmeffekt von K auf die Mg-Absorption im Colon descendens beruht möglicherweise auf einer Depolarisation der apikalen Membran sowie einer durch eine Erhöhung der intracellulären K-Konzentration bedingten Hemmung der Na/K-Pumpe.

THERAPEUTISCHE WIRKSAMKEIT DES ACYLUREIDOPENICILLINS BAY VK 4999 BEI EXPERIMENTELL INDUZIERTEM COLIDURCHFALL DES SAUGFERKELS

Andrzej Murdzinski

Es wurde untersucht, ob sich das Acylureidopenicillin BAY Vk 4999 zur Behandlung des neonatalen Colidurchfalls eignet, und welche Dosis allenfalls erforderlich ist.

In einer kinetischen Vorstudie erhielten 8 neugeborene Ferkel 10 mg und 6 Ferkel 30 mg der Prüfsubstanz als ölige Suspension subkutan injiziert. Die Ferkel wurden nach 1 bis 24 Stunden zur Bestimmung der Wirkstoffkonzentration getötet. Die Halbwertszeit im Serum betrug für die Dosis 10 mg BAY Vk 4999 pro kg KGW 2 Std. 15 Min. und für die Dosis 30 mg pro kg KGW 2 Std. 36 Min. In Harn und Galle wurde die Substanz stark angereichert, so dass im Dünndarminhalt während 8 bis 16 Stunden wirksame Spiegel nachweisbar waren.

Zur Prüfung der therapeutischen Wirkung wurden 60 Ferkel vor der Aufnahme von Kolostrum oral mit einem hitzestabiles Enterotoxin bildenden Stamm von *E. coli* Serotyp 020:K101:F6:H- inokuliert.

Sämtliche Ferkel entwickelten eine Infektion, die innerhalb von 6 bis 8 Stunden zu Durchfall führte. 8 Stunden nach der Inokulation erfolgte die erste von 3 Behandlungen im Abstand von 1 Tag. 35 Ferkel erhielten die Prüfsubstanz in einer Dosis von 2,5, 5, 10, 20 oder 30 mg pro kg Körpergewicht, 12 Ferkel 10 mg Ampicillin pro kg KGW und 13 Ferkel ein Placebo subkutan injiziert.

Die Prüfsubstanz verhinderte in allen Dosierungen Todesfälle, reduzierte Stärke und Dauer der Diarrhöe, senkte die Erregerzahl im Kot und verbesserte die Gewichtszunahme der Ferkel. Die klinische Wirkung der einzelnen Dosierungen war nicht wesentlich verschieden, doch beeinflusste die tiefste Dosis von 2,5 mg die Erregerzahlen im Kot weniger stark, weshalb eine Mindestdosis von 5 mg pro kg KGW empfohlen wird. Die Prüfsubstanz hatte bei gleicher und bei tieferer Dosierung eine bessere therapeutische Wirkung als die Vergleichssubstanz Ampicillin.

VETERINÄR-PARASITOLOGISCHE DIAGNOSTIK: KOPROLOGISCHE METHODEN UND DARMSEKTION

Dagmar Pälme

Die Dissertation ist in Form einer Tonbildschau abgefasst. Sie richtet sich hauptsächlich an Veterinärmedizinstudenten des 3. und 4. Studienjahres und dient als audiovisuelles Lehrmittel der Vertiefung, teilweise auch der Ergänzung der im Unterricht erworbenen Kenntnisse.

Die Tonbildschau enthält in einem einleitenden allgemeinen Teil Bemerkungen zu den Zielgruppen, an die sie sich richtet, und zu den Lernzielen.

Im speziellen Teil werden zunächst Entnahme und Versand von Kotproben, die Möglichkeiten eines Parasitennachweises im Verdauungstrakt und methodische Grundlagen behandelt. Darauf folgen

Demonstrationen von koprologischen Methoden, mit fotografischen Abbildungen von nachweisbaren parasitären Entwicklungsstadien.

Folgende Anreicherungsverfahren wurden zur Darstellung gebracht: Sedimentation in Leitungswasser, Flotation in gesättigter Kochsalzlösung, Flotation in Natriumnitratlösung mit Gebrauchsmaterial zur einmaligen Verwendung, Eizählung mit dem McMaster-Verfahren, Sedimentation-Flotation, MIFC-Methode und Trichterverfahren nach Baermann. Im Schlussteil wird die parasitologische Sektion eines Magen-Darm-Traktes des Schafes demonstriert.

Jeweils am Ende einer Methodendemonstration werden zur Überprüfung des Kenntnisstandes visuell Fragen gestellt.

ORALE BIOVERFÜGBARKEIT VON OXYTETRAZYLIN UND VON EINER SULFONAMID-TRIMETHOPRIM-KOMBINATION BEIM FERKEL. EINFLUSS DER FUTTERZUSAMMENSETZUNG UND -ZUBEREITUNG

Annette Racine

Bei drei Gruppen mit je sieben Ferkeln (Gewichtsbereich 10–22 kg) wurde die Pharmakokinetik von Oxytetracyclin, Sulfadoxin und Trimethoprim nach intravenöser und peroraler Applikation bestimmt. Dabei erhielt die eine Gruppe mehlförmiges und die beiden anderen Gruppen suppigtes Futter, das entweder mit Wasser oder mit Molke hergestellt wurde. Durch die Molke wurde die Verdaulichkeit der organischen Substanz und des Rohproteins des Ferkelfutters leicht verbessert.

Die unterschiedliche Fütterung hatte auf den Blutspiegelverlauf nach intravenöser Applikation der drei Antibiotika keinen Einfluss.

Für die perorale Applikation wurden Medizinalfutter mit 6 g Oxytetracyclin bzw. 6 g Sulfadoxin-Trimethoprim (Verhältnis 5:1) pro kg hergestellt. Die Dosierung betrug 40 mg Oxytetracyclin pro kg Körpergewicht bzw. 30 mg der Sulfadoxin-Trimethoprim-Kombination.

Die orale Bioverfügbarkeit des Oxytetracyclins betrug mit mehlförmigem Futter nur 3,71%. Sie wurde durch die suppige Fütterung deutlich verbessert (um 30,4% bei «Wassersuppe» und um 60,3% bei «Molkensuppe»). Dennoch lag die Bioverfügbarkeit unter 6%, so dass eine perorale Verabreichung von Oxytetracyclin bei systemischen Infektionen des Schweines nicht empfohlen wird.

Für Sulfadoxin lag die Bioverfügbarkeit mit Trockenfutter über 80% (Gesamt-Sulfadoxin 84,55%; freies Sulfadoxin 82,94%) und für Trimethoprim bei 73,96%. Bei beiden Antibiotika wurde die Resorption ebenfalls verbessert, wenn sie in einer wässrigen Suppe verabreicht wurden. Auf die Bioverfügbarkeit von Trimethoprim hatte Molke keinen Einfluss. Insgesamt sind aber die Effekte der suppigen Fütterung zu gering, als dass sie in der Praxis bei der Dosierung einer Sulfadoxin-Trimethoprim-Kombination zu berücksichtigen wären.

UNTERSUCHUNG ÜBER DIE METABOLISCHEN EFFEKTE VON VASOPRESSIN BEI ZWERGZIEGEN

Rinaldo Rossi

Die Bedeutung von Vasopressin (VP) für die Regulation des Wasserhaushaltes ist seit langem bekannt. Die antidiuretische Wirkung von VP wird durch V_2 -Rezeptoren in der Niere vermittelt. Ferner ist VP aufgrund seiner vasokonstriktorisches Wirkung, welche über V_1 -Rezeptoren vermittelt wird, auch an der Regulation des Blutdruckes beteiligt. Daneben beeinflusst VP auch den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel: Bei Ratten verursacht VP offenbar über V_1 -Rezeptoren in der Leber eine Hyperglycämie, einen Abfall der FFS im Plasma und eine Hypertriglyceridämie. Auch bei Zwergziegen wurde nach Injektion von VP eine Hyperglycämie, ein Abfall der FFS im Plasma und eine Hypertriglyceridämie beobachtet. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, über welche VP-Rezeptoren diese Effekte bei Zwergziegen vermittelt werden. Ferner wurde untersucht, ob das sympathische Nervensystem am Zustandekommen der metabolischen VP-Effekte beteiligt ist, da VP nach neueren Untersuchungen eine stimulierende Wirkung auf prä- und postganglionäre Neurone des Sympathicus hat. Die Versuche wurden jeweils an 12 Zwergziegen durchgeführt. Während der Versuchszeit wurde den Tieren das Futter entzogen. Die Injektionen erfolgten i.p. Die Blutentnahme erfolgte aus der V. jugularis. Die Plasmakonzentrationen

von Glucose, FFS und Triglyceriden wurden mit einem automatischen Analysator bestimmt (Cobas Mira). Die durch VP hervorgerufenen Effekte auf die Plasmakonzentration von Glucose, FFS und Triglyceriden konnten bei Zwergziegen durch einen V_1 -Rezeptor-Antagonisten nicht blockiert werden. Ein $V_{1,2}$ -Rezeptor-Antagonist mit überwiegender Affinität zu V_2 -Rezeptoren hob hingegen die erwähnten Stoffwechseleffekte von VP auf. Andererseits bewirkte ein V_2 -Agonist in hoher Dosierung eine Hyperglycämie. Der α -Blocker Phentolamin schien ebenfalls die VP-Effekte auf den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel zu blockieren. Allerdings führte die Injektion von Phentolamin alleine bereits zu einer Hypoglycämie, einem Anstieg der FFS im Plasma und einer Hypotriglyceridämie. Der β -Blocker Propranolol verursachte dagegen nur einen Abfall der Plasmakonzentration der FFS. Xylometazolin, ein α_1 -Agonist, löste z.T. ähnliche Stoffwechseleffekte aus wie VP. Nach diesen Ergebnissen scheint VP den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel von Zwergziegen über Rezeptoren zu beeinflussen, die eher V_2 -Rezeptor-Eigenschaften haben. Eine Beteiligung α -adrenerger Mechanismen am Zustandekommen der metabolischen Effekte von VP ist wahrscheinlich.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER URSACHE UND HÄUFIGKEIT VON ABGÄNGEN BEIM WEIBLICHEN ZUCHTSCHWEIN

Hans-Martin Rutschmann

In 20 Betrieben mit insgesamt 1097 Zuchtschweinen (Muttersauen, Jungtiere) wurden Ursache und Häufigkeit aller Abgänge während der Dauer eines Jahres registriert.

Die jährliche Abgangsrate aller Betriebe betrug 31.5%. In den Grossbetrieben wurden 29%, in den Kleinbetrieben 43.75% der Tiere ausgemerzt. Die jährliche Remontierung aller Betriebe betrug 20.5%. Unter den verschiedenen Abgangsursachen stellten Fruchtbarkeitsprobleme mit 34.7% den grössten Anteil dar. Am häufigsten waren umrauschende sowie anöstrische Tiere und solche mit kleinen Würfen vertreten. An zweiter Stelle mit 26.3% folgten konstitutionsbedingte Abgänge, insbesondere Gelenkserkrankungen. Etwa jedes fünfte ausgemerzte Tier (20.2%) verliess den Betrieb infolge hohen Alters, schlechter Futterverwertung sowie Platzproblemen im Be-

trieb, die eine weitere Haltung unrentabel machten. Infektionskrankheiten machten 11.3% und Verhaltensstörungen 7.5% aus. Hier waren deutliche Unterschiede zwischen Gross- und Kleinbetrieben nicht zu erkennen.

Im ersten Halbjahr wurden mehr Schweine ausgemerzt als gegen Ende des Jahres. Am seltensten wurden Tiere der Rasse VLS (18.1%) ausgemerzt. Der Zukauf trächtiger Tiere hatte negativen Einfluss auf die Remontierungsrate. Betriebe, die selber remontiert und/oder nicht trächtige Tiere zukaufen, zeigten die tiefsten Remontierungsraten. Unterschiedliche Remontierungsraten bestanden auch zwischen SPF- und nicht SPF-Betrieben.

Bis zur Schlachtung zogen die Schweine insgesamt 4.5 Würfe auf und setzten pro Wurf 9.42 Ferkel ab. Der Betriebsdurchschnitt aller Gross- und Kleinbetriebe zusammen lag bei 2.14 Würfe pro Jahr.

UNTERSUCHUNGEN ZUR BEEINFLUSSUNG DER INTESTINALEN ABSORPTION VON SELEN AUS SELENIT DURCH VERSCHIEDENE THIOLE

Esther Senn

Es wurde der Einfluss verschiedener Thiolverbindungen auf die Aufnahme von Selen aus Selenit in die Dünndarmmucosa von Ratte, Huhn und Schwein untersucht. Die mucosale Selen-Aufnahme wurde mittels einer in vitro-Technik bestimmt, mit der die mucosale Substrataufnahme durch die Bürstensaummembran gemessen werden kann. Es wurden folgende Ergebnisse erhalten:

1. Die mucosale Aufnahme von Selen aus Selenit wurde durch Na^+ nicht stimuliert.

- Bei Zugabe von L- und D-Cystein, Cysteamin, β -Mercaptopyruvat und Thioglycolat zum Inkubationsmedium ergab sich eine erhöhte mucosale Aufnahme von Selen aus Selenit. Dieser Effekt war im Fall von L-Cystein, β -Mercaptopyruvat und Thioglycolat Na^+ -abhängig.
- Der Effekt von L-Cystein liess sich durch verschiedene Aminosäuren (L-Leucin, L-Lysin, L-Glutaminsäure) partiell hemmen, wobei das Hemmuster tierartlich unterschiedlich war.
- Während die Monocarbonsäuren Mercaptopyruvat und Thioglycolat die mucosale Aufnahme von Selen aus Selenit stimulierten,

zeigte die Dicarbonsäure Mercaptosuccinat keinen Einfluss auf die mucosale Aufnahme von Selen aus Selenit. Der Effekt von Mercaptopyruvat war durch Laktat (Monocarbonsäure) und Fumarat (Dicarbonsäure) partiell hemmbar, während der Effekt von Thioglycolat durch Fumarat stark, mit Laktat aber nicht gehemmt werden konnte.

5. Glutathion, Ergothionein, D-Penicillamin und Mercaptosuccinat stimulierten die mucosale Aufnahme von Se aus Selenit nicht.

ZUR PRÄVALENZ VON CONCHENATROPHIEN BEI SCHLACHTSCHWEINEN IN DER SCHWEIZ

Stephan Siegmann

Anhand von Rüsselquerschnitten wurden an einer 10 510 Schlachtschweine (ca. 100 kg LGW) umfassenden Stichprobe Häufigkeiten und Schweregrade von Conchenatrophien (Score 0–4) ermittelt. Die Untersuchungen erstreckten sich auf den Zeitraum von Juni 1987 bis Juli 1988. Insgesamt konnten 405 Zucht- und Mastbetriebe aus allen Gegenden der Schweiz erfasst werden. Pro Betrieb wurden wenn möglich 25 Rüssel kontrolliert.

Prozentual verteilt sich die schweizerische Schweinepopulation sehr unterschiedlich auf die verschiedenen Kantone. Bei der Auswahl der Stichprobe, die zufällig erfolgte, wurden diese prozentualen Anteile der Kantone jedoch berücksichtigt.

Die Untersuchungen konnten in den Schlachthöfen Bazenheid, Courtepin, Bern, Hinwil und Othmarsingen durchgeführt werden.

In unserer Stichprobe zeigten 77% der Conchen keine Veränderungen, 19% leichtgradige (Score 1 und 2), 3% mittelgradige (Score 3) und 1% hochgradige (Score 4). Während sich zwischen Tieren aus den schweinereichen Gebieten der Ost- und der Zentralschweiz sowohl bezüglich der Häufigkeiten als auch der Schweregrade der Conchenatrophien keine signifikanten Unterschiede beobachten liessen, konnten bei Schweinen aus den Kantonen Bern und Fribourg (mit einer ebenfalls hohen, aber weniger dichten Schweinepopulation) signifikant weniger Conchenveränderungen nachgewiesen werden.

UNTERSUCHUNG DER ANWENDBARKEIT DER AO-KLASSIFIKATION DER FRAKTUREN AN DEN LANGEN RÖHRENKNOCHEN VON HUND UND KATZE

Martin Unger

Die in der Humanorthopädie angewandte AO-Klassifikation der Frakturen wurde auf ihre Eignung als Einteilung für Frakturen der langen Röhrenknochen von Hund und Katze untersucht. Bei dieser Klassifikation handelt es sich um eine EDV-taugliche Einteilung, die mit einem 5stelligen Code Frakturen entsprechend ihrer Lokalisation und Morphologie nach zunehmendem Schweregrad der Fraktur ordnet. Die ersten 2 Code-Stellen bezeichnen den Knochen und das Knochensegment, die hinteren 3 Stellen den Frakturtyp, die Frakturgruppe und -untergruppe. Anhand von 1046 radiologisch dokumentierten Frakturen von Hunden und Katzen wurde überprüft, ob die Einteilungskriterien und die Definitionen der AO-Klassifikation für lange Röhrenknochenfrakturen von Hund und Katze anwendbar sind und ob die Klassifikation benutzerfreundlich und therapiebezogen ist. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Klassifikation anwenderfreundlich ist, falls eine klare Klassifikationsanleitung zur

Verfügung steht. Das Einteilungsprinzip erscheint gut und übertragbar. Die Einteilungskriterien sind für die ersten 3 Code-Stellen (Knochen, Knochensegment, Frakturtyp) auf Kleintierfrakturen fast vollständig übertragbar. Die Frakturgruppeneinteilung (4. Code-Stelle) ist geeignet für Diaphysenfrakturen des Humerus, Femurs und der Tibia, sowie für Meta- und Epiphysenfrakturen des distalen Humerus, distalen Radius/Ulna, distalen Femurs und der proximalen und distalen Tibia. Die Kriterien der Untergruppierung (5. Code-Stelle) sind in den meisten Fällen entweder auf Grund der Definition nicht übertragbar oder erscheinen aus therapeutischer Sicht nicht notwendig. Eine Adaptation dieser AO-Klassifikation mit einem 4stelligen Code unter Berücksichtigung der anatomischen Besonderheiten und der pathophysiologischen und therapeutischen Verhältnisse der Frakturen von Hund und Katze erscheint empfehlenswert für die Einteilung der Frakturen der langen Röhrenknochen.

REINIGUNG UND PARTIELLE CHARAKTERISIERUNG VON LYSOZYM UND ANTIBAKTERIELLEN PROTEINEN AUS NEUTROPHILEN GRANULOZYTEN VOM PFERD

Susanne Waiblinger

Beim Schutz vor eindringenden Mikroorganismen spielen die neutrophilen Granulozyten eine entscheidende Rolle. Die sauerstoffunabhängig mikrobiziden Substanzen sind dabei tierartlich unterschiedlich. Diese Arbeit untersucht die antibakteriellen Proteine der Granulafraktion in Neutrophilen beim Pferd.

Aus Säureextrakten von Granula neutrophiler Leukozyten von Pferden, deren bakterizide Wirkung nachgewiesen war, wurden die antibakteriellen Proteine mit Hilfe der FPLC-Chromatographie gerei-

nigt. Als Testkeim wurde *E. coli* verwendet. Zwei kationische antibakterielle Proteine mit einem Molekulargewicht von ca. 26 000 und Lysozym konnten isoliert werden. Vom Lysozym lag hochgereinigtes Material vor, das antigenetisch mit Hühnereiklarlysozym verwandt ist. Das MG wurde mit SDS-Gelelektrophorese auf 15 000 geschätzt. Defensine, das sind sehr kleine, stark mikrobizide Proteine, die in vielen Säugern und selbst Insekten vorkommen, wurden nicht gefunden.

Die isolierten Proteine wurden auf bakterizide und lytische Aktivität geprüft. Die kationischen Proteine waren bakterizid gegen *Escherichia coli*. Gegen weitere Stämme konnte auf Grund der geringen Proteinmenge nicht geprüft werden. Das bakterizide Spektrum von Lysozym entsprach dem der Granulaextrakte vollkommen. Lysozym war nicht nur gegen die gram-positiven *Bacillus subtilis* und *Staphylococcus lentus*, sondern auch gegen alle geprüften gram-negativen Bakterien, d.s. *Bordetella bronchiseptica*, *E. coli*, *Klebsiella pneu-*

moniae, *Pseudomonas aeruginosa* und *Serratia marcescens*, ausserordentlich wirksam. Die lytische Wirkung beschränkte sich auf drei Stämme. Die bakterientötende Aktivität ist demnach unabhängig von den lysierenden Enzymeigenschaften. Sie beruht auf der starken Kationizität des Lysozyms, die der anderer kationischer antimikrobieller Proteine vergleichbar ist.

Im mikrobiziden Arsenal von Pferdeneutrophilen spielt Lysozym somit eine bedeutende Rolle.

ZUR CHRONISCHEN LUNGENERKRANKUNG BEI PFERDEN: BESTIMMUNG DER BEWEGLICHKEIT EQUINER NEUTROPHILER GRANULOZYTEN, DIE DURCH TRACHEOBRONCHIALEKRET UND LUNGENZELLEN AKTIVIERT WURDEN

Witschi Ursula

Die Migrationsaktivierung von equinen neutrophilen Granulozyten durch Tracheobronchialekret-Überstände und Kulturüberstände von unterschiedlich aktivierten Lungenzellen wurde in vitro im Boyden-Kammersystem untersucht.

In den Untersuchungen von Tracheobronchialekret-Überständen konnten wir zwischen der Migrationsaktivität von Neutrophilen und der Neutrophilenmenge im Tracheobronchialekret, dem Schweregrad der chronischen Lungenerkrankung und der Haltungsart keinen Zusammenhang finden. Die Migrationsaktivierung war zum grössten Teil durch Chemokinesis bedingt.

Die Beeinflussung der Migrationsaktivität durch Kulturüberstände von nicht-stimulierten oder stimulierten Lungenzellen war nicht

einheitlich. Nicht-stimulierte Lungenzellen bildeten spontan motilitätsfördernde Substanzen und lösten bei Neutrophilen hauptsächlich chemotaktische Migrationsaktivität aus. Inkubation der Lungenzellen mit Phytohämagglutinin (PHA) führte in 4 von 5 untersuchten Kulturüberständen zur Auslösung der Migrationsaktivität, wobei die grösste Aktivität mit 5 µg/ml PHA induziert wurde. Bei grösseren PHA-Konzentrationen nahm die Wirkung wieder ab. Kulturüberstände von Lungenzellen, die mit Lipopolysaccharid oder PHA-stimulierten Lymphozyten inkubiert wurden, führten im Vergleich mit nicht-stimulierten Lungenzellen zur Reduktion der Migrationsaktivität.

IMMUNHISTOLOGISCHE MARKIERUNG VON LEISHMANIEN IM GEWEBE

Erika Wunderlin

Von fünf Hunden aus einer experimentellen Infektion mit *Leishmania infantum* und dreizehn Hunden, welche sich während eines Aufenthaltes in einem Endemiegebiet infizierten, werden von formalfixierten und ins Paraffin eingebetteten Organproben Schnitte zur immunhistologischen Markierung von Leishmanien mit der PAP-Methode (Peroxidase-anti-Peroxidase) hergestellt. Die histopathologischen Veränderungen an den Organen werden anhand von Hämatoxilin-Eosin gefärbten Schnitten beschrieben und der Schweregrad der Veränderung mit einem Index von 1 bis 5 festgehalten. Zusätzlich wird auch ein Parasitenindex von 1 bis 5 erstellt, und so der Leishmanienbefall der Organe quantitativ erfasst. Vorgängig der immunhistologischen Markierung wird anhand einer Verdünnungsreihe die

optimale Verdünnungsstufe sowie Inkubationszeit und -temperatur des primären Antiserums ermittelt. Nach durchgeführter Markierung werden die am HE-Schnitt ermittelten Parasitenindizes mit den Parasitenindizes aus der immunhistologischen Markierung verglichen. Dabei zeigt sich, dass die PAP-Methode eine sensible und spezifische Methode ist, um Leishmanien im Gewebe nachzuweisen. Auch ein Befall von < 5 Parasiten / Blickfeld (Vergr. 400x) wird noch zuverlässig erkannt. Sie ist somit vor allem in jenen Fällen ein wertvolles diagnostisches Mittel, in denen aufgrund einer geringen Erregerzahl keine sichere Diagnose am HE-Schnitt gemacht werden kann. Vor- und Nachteile der PAP-Methode sowie mögliche Fehlerquellen werden diskutiert.

CHEMOTHERAPIE EXPERIMENTELLER INFESTATIONEN VON LABORTIEREN MIT METAZESTODEN VON MESOCESTOIDES, TAENIA UND ECHINOCOCCUS

Elisabeth Wyler-Wyss

In der Chemotherapie der durch *Echinococcus multilocularis* verursachten alveolären Echinokokkose des Menschen sind zwar in den letzten 15 Jahren erhebliche Fortschritte erzielt worden, doch sind die zur Zeit verfügbaren Medikamente nicht optimal. Daher wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes des Schweizerischen Nationalfonds weitere Untersuchungen zur Chemotherapie der Echinokokkose und anderer Infektionen mit larvalen Zestoden an Tieren durchgeführt. Diese Arbeiten hatten folgende Ergebnisse:

In Wüstenmäusen (*Meriones unguiculatus*) wiesen intraperitoneale Transplantate von Metazestoden verschiedener *E. multilocularis*-Isolate, die aus Alaska (A2), der Bundesrepublik Deutschland (B), Frankreich (F4) und der Schweiz (CH6) stammten, unterschiedliche Proliferationseigenschaften auf. In einem vergleichenden Versuch mit den Isolat A2 und B war der Effekt einer Chemotherapie mit 160 ppm Albendazol, das während 60 Tagen im Futter verabreicht wurde, bei beiden Isolat ähnlich (63 bzw. 72% Inhibition der