

**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:** 129 (1987)

**Rubrik:** Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultäten Bern und Zürich 1986

### **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:** 12.01.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 129, 37–53, 1987

## Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultäten Bern und Zürich 1986

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Cryopreservation of *Dictyocaulus viviparus* third-stage larvae and *Trichinella spiralis* muscle larvae**

Isabel Andermatt-Mettler

In der modernen parasitologischen Forschung wird die Entwicklung von Alternativmethoden zu Tierexperimenten angestrebt. Unter verschiedenen Möglichkeiten kann die Kryopräservierung (Gefrierkonservierung) zur Einsparung von Versuchstieren beitragen. Daher wurden Untersuchungen über die Kryopräservierung der dritten Larven von *Dictyocaulus viviparus* und der Muskellarven von *Trichinella spiralis* durchgeführt.

Bei *D. viviparus* erzielte diejenige Methode die besten Resultate (61–73% Überlebensrate), bei der die Larven in einer 0,05%igen NaOCl-Lösung bei +37 °C entscheidet und mit einer Kühlrate von 1 °C min<sup>-1</sup> bis 0 °C gekühlt wurden. Bei dieser Temperatur wurde der Larvensuspension Polyäthylenglykol-400 als Gefrierschutzmittel (Endkonzentration 4%) beigegeben oder die Proben blieben ohne Zusatz. Nach 10 Minuten Äquilibrationszeit wurden die Larven mit der gleichen Kühlrate bis zur Intermediärtemperatur von –20 °C gekühlt und nach weiteren 10 Minuten in flüssigen Stickstoff getaucht und darin gelagert. Zur Prüfung der Infektiosität der Larven wurden Kälber in Gruppen zu je 3 Tieren entweder mit frischen, bescheideten Larven, frischen, entschiedenen oder nach 13wöchiger Kryopräservierung aufgetauten, entschiedenen Larven infiziert. Die Infektionsdosis betrug 3000 lebensfähige Larven pro Kalb. Trotz hoher in vitro-Lebensfähigkeit der aufgetauten Larven (25–62%) war deren Infektiosität (Verhältnis von Infektionsdosis zur Anzahl aufgefundenen Parasiten in der Lunge) gering (0,03%, 0,1%, 0,1%). Die Infektionsraten der frischen, entschiedenen Larven (25,6%, 31,2%, 32,2%) waren nur wenig niedriger als die der frischen, bescheideten Larven (21,6%, 39,9%, 53,5%).

Muskellarven von *T. spiralis*, die in Gewebeblöcken von ca. 5 × 5 mm und in einer Menge von ca. 2 g/Röhrchen mit Zugabe von 0,2 ml unverdünntem Äthylenglykol bei –10 °C für 2 und 13 Wochen gelagert wurden, zeigten nach dem Auftauen eine Überlebensrate von 60% und waren für Ratten infektiös.

Veterinärmedizinische Fakultät Bern 1986

### **Untersuchungen zur Anwendbarkeit von Mikrowellen zur tierschutzgerechten Tötung von Schlachtgeflügel**

Walter Zeller

Die heute übliche Betäubungsmethode der *elektrischen Ganzkörperdurchströmung* dient vor allem zur Immobilisation des Geflügels und genügt den Anforderungen des Tierschutzes aus mehreren Gründen nicht.

Die *elektrische Tötung* des Geflügels löst die Probleme nur teilweise.

Die *Mikrowellenbestrahlung* des Hühnerkopfes führt innerhalb weniger als einer Sekunde zur Zerstörung des Gehirns durch Erhitzung und somit auch zur Inaktivierung der schmerzverarbeitenden sensiblen Zentren.

Die Herzaktion blieb bei allen Tieren nach erfolgter Tötung erhalten. Der arterielle Blutdruck sank mit starken individuellen Schwankungen langsam ab.

Mit der *Mikrowellentötung* scheint eine tierschutzgerechte Tötung des Schlachtgeflügels realisierbar. Vom Standpunkt der Fleischhygiene bevorteilt die erhaltene Herzaktion dieses neue Verfahren. Eine aktive Ausblutung wird erwartet. Schlachttechnisch bleiben jedoch noch Probleme zu lösen.

Eine Prüfung der Mikrowellentötung direkt am Schlachtband wird empfohlen. Eine mögliche *Betäubung mit Hilfe von Mikrowellen* soll in zukünftigen Untersuchungen mitberücksichtigt werden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Untersuchungen zur intestinalen Absorption von Selenalzen an isolierten Bürstensaummembranvesikeln von Schwein, Schaf und Ratte**

*Edith Anliker-Frei*

Die Supplementierung selenarmer Futtermittel mit anorganischen Selenalzen hat sich als effektive Präventivmassnahme zur Verhütung von Selenmangelkrankheiten bewährt. Über die Mechanismen der intestinalen Absorption von Selenat und Selenit ist allerdings noch relativ wenig bekannt. Zur näheren Charakterisierung wurde der Transport dieser Selenalze durch die Bürstensaummembran (BSM) an aus dem Schweine-, Schaf- und Rattendünndarm isolierten Bürstensaummembranvesikeln (BSMV) untersucht. Folgende Ergebnisse wurden erhalten:

- Im Jejunum und Ileum des Schweines, im Jejunum des Schafes und im Ileum der Ratte wurde der Transport von Selenat durch einen transmembranalen  $\text{Na}^+$ -Gradienten energetisiert. Die Selenitaufnahme zeigte weder in den verschiedenen Dünndarmabschnitten des Schweines noch im Jejunum des Schafes bzw. im Ileum der Ratte eine  $\text{Na}^+$ -Gradienten-Abhängigkeit. Die Selenataufnahme in die Vesikel ist durch eine Aufnahme von Selenat ins Vesikellumen bedingt. Dagegen erwies sich die «Selenitaufnahme» ausschliesslich als Bindung an die Membran. Diese Bindung könnte durch eine Reaktion von Selenit mit membranständigen SH-Gruppen bedingt sein.
- Thiosulfat hemmte die vom  $\text{Na}^+$ -Gradienten abhängige Selenataufnahme in jejunale BSMV vom Schwein. Ebenso liess sich die vom  $\text{Na}^+$ -Gradienten abhängige Sulfataufnahme durch Selenat hemmen.
- Eine transmembranale Potentialdifferenz zeigte keinen Einfluss auf die vom  $\text{Na}^+$ -Gradienten abhängige Selenataufnahme in BSMV aus dem Jejunum des Schweines. Dagegen stimulierte eine transmembranale Potentialdifferenz mit positiver Membraninnenseite die passive,  $\text{Na}^+$ -unabhängige Selenataufnahme.

Aus den Ergebnissen wird gefolgert, dass der vom  $\text{Na}^+$ -Gradienten energetisierte aktive Selenattransport durch die BSM über den gleichen Mechanismus erfolgt wie der Sulfattransport.

Veterinär-Medizinische Fakultät, Zürich 1986

**Tonbildschau: Die gynäkologische Untersuchung der Hündin**

*Annette Berger*

Die Dozenten sind mit dem dreifachen Aufgabenbereich Dienstleistung, Lehre und Forschung stark überlastet. Aus diesem Grunde strebt man heute an, die Dozententätigkeit zu verlagern. Man versucht dies, indem man die herkömmliche Vorlesung, wo es möglich ist, durch audiovisuelle Medien ersetzt. Audiovisuelle Lehrmittel bieten den Vorteil, dass sie ganz individuell benützt, und deshalb optimal ausgenutzt werden können.

Die Tonbildschau «Die gynäkologische Untersuchung der Hündin» soll dem Studenten auf möglichst anschauliche Art und Weise das Grundwissen für eine vollständige und aussagekräftige gynäkologische Untersuchung vermitteln. Das bedeutet im Einzelnen: Der Student soll nach dem Durcharbeiten von Teil 1 dieser Tonbildschau detaillierte Kenntnisse über die Physiologie der Fortpflanzung der Hündin besitzen. Dies beinhaltet Angaben zum Sexualzyklus (Geschlechts-, Zuchtreife, Läufigkeitsintervalle, Rhythmus, Zyklusstadien, Deckverhalten), zu Hormonveränderungen und zur Trächtigkeit (Dauer, Wurfgrösse, Plazenta, Hormonveränderungen, Geburtsauslösung).

Nach dem Durcharbeiten von Teil 2 soll der Student in der Lage sein, eine umfassende gynäkologische Untersuchung durchzuführen, unter Einbeziehung von Anamnese, Adspektion, Palpation, Vaginoskopie, Vaginalzytologie, Röntgen- und Ultraschalldiagnostik. Ausserdem soll der Student eine Hündin auf Trächtigkeit untersuchen und entscheiden können, wann welche Untersuchungsmethode dazu geeignet ist.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Oropharyngeale Tumoren bei Haustieren. Biopsien 1979 bis 1985**

*Andrea Bettiga*

Es wurden 201 oropharyngeale Tumoren aus dem Diagnostikgut des Institutes für Veterinärpathologie Zürich während des Zeitraumes Mai 1979 bis Februar 1985 untersucht und bezüglich Tumortyp, Tierart, Rasse und Lokalisation analysiert.

88% der Fälle stammten vom Hund, 8% von der Katze, die übrigen von verschiedenen Tierarten.

Der häufigste Tumortyp war die Epulis (30%) vor Plattenepithelkarzinom und Melanom (je 15%) und Fibrosarkom (10%).

Beim Hund waren vor allem Boxer (16%), Pudel, Dackel und Deutsche Schäfer (je 10%) und Spaniel (7%) vertreten. Der Boxer war im Vergleich zu seinem Anteil im Sektionsgut (Vergleichszahlen der lebenden Hundepopulation standen nicht zur Verfügung) stark übervertreten, Pudel, Dackel und Spaniel leicht übervertreten, der Deutsche Schäfer untervertreten. Beim Boxer und Deutschen Schäfer traten überdurchschnittlich viele Epuliden auf, beim Pudel und Dackel standen Melanome im Vordergrund, beim Spaniel entsprach die Verteilung auf die verschiedenen Tumortypen dem Durchschnitt.

Beim Hund bildet die Gingiva eine Praedilektionsstelle für das Melanom. Beim Fibrosarkom war neben der Zahnleiste auch die Zunge und der Gaumen betroffen. Das Plattenepithelkarzinom trat gleich häufig in der Gingiva und an den Tonsillen auf.

Faculté de Médecine Vétérinaire de Berne 1986

**Un test «d'Immunodot» pour les entérotoxines de Staphylocoques**

*Patrick Börlin*

Nous avons développé un test «d'immunodot» qualitatif pour la détection des entérotoxines de Staphylocoques dans les surnageants de cultures. Dans ce but ont été utilisés des filtres Millipore (nitrocellulose) sur lesquels nous avons déposé des gouttelettes de solutions d'IgG de lapin (et de mouton). Les sites de liaison restés libres étaient alors bloqués avec une solution tampon contenant du lait dégraissé. Les filtres étaient ensuite incubés dans les solutions de surnageants à tester (dans lesquelles la protéine A staphylococcique était préalablement inactivée avec du sérum normal de lapin). Après rinçage, les filtres étaient incubés dans une solution de conjugués à la phosphatase. Le développement qui avait ensuite lieu provoquait dans le cas positif la formation d'un produit insoluble bien visible sur la nitrocellulose.

Ce test a été utilisé avec succès pour les entérotoxines A, B, C, D et E à l'aide des anticorps de lapin, respectivement A, B et C avec ceux de mouton. La corrélation avec le test ELISA développé par Fey et al. était proche de 100%.

Nous avons aussi utilisé des perles de polystyrène comme support. Ces dernières, couvertes d'anticorps spécifiques de mouton, étaient plongées directement dans les cultures de *S. aureus*.

Faculté de Médecine Vétérinaire de Berne 1986

**Chlamydia psittaci: Méthodes de diagnostic étiologique et sérologique**

*Brigitte-Catherine Butty-Favre*

Nous avons recherché une méthode de diagnostic complet des infections à *Chlamydia psittaci*, qui soit applicable en routine. Cette bactérie étant un parasite énergétique, sa multiplication n'est possible que dans les cellules eucaryotes.

L'isolement de *Chlamydiae* est possible sur œufs embryonnés de poule et sur cellules Mc Coy (fibroblastes de souris), la première méthode étant plus sensible, la seconde plus rapide. L'isolement sur cellules se fait par mise en évidence d'inclusions intracytoplasmiques contenant les *Chlamydiae* à l'aide d'immunoglobulines spécifiques couplées à l'isothiocyanate de fluorescéine (FITC). Un sérotypage des différentes souches ne fut pas possible, en raison de leur forte parenté antigénique. L'examen sérologique d'une chlamydiose par l'épreuve de fixation du complément donne des résultats satisfaisants avec les sérums aviaires, ovins et caprins mais pourrait être abandonnée pour les sérums



bovins car ceux-ci présentent souvent un titre bas non significatif qui disparaît lorsqu'on les teste avec la méthode du western immunoblotting. Cette technique enzymatique (peroxydase) permet la mise en évidence des anticorps sériques anti-chlamydiens par visualisation des protéines de membrane chlamydiennes fixées sur nitrocellulose.

Nous avons diagnostiqué sérologiquement et par isolement du germe une chlamydiose abortive dans 6 exploitations d'ovins et de caprins. Dans l'une d'elles le rôle vecteur du bouc fut confirmé par isolement de *C. psittaci* dans le testicule droit. La chlamydiose bovine semble plus rare en Suisse; dans une exploitation avec problèmes de stérilité nous avons pu isoler des *Chlamydiae* en culture cellulaire, ainsi que dans un cas isolé d'encéphalite. Le diagnostic de psittacose aviaire est possible dans 90% des cas par mise en culture de broyats d'organes sur cellules Mc Coy.

Faculté de médecine vétérinaire, Berne, 1986

### **L'endométrite chronique chez le bovin. Interprétation des analyses bactériologiques**

*François Cloux*

770 écouvillons cervicaux furent prélevés chez 279 vaches présentant des symptômes d'endométrite. 60% des écouvillons donnèrent un résultat bactériologique positif, permettant d'isoler 21 espèces de bactéries différentes. Les germes les plus fréquents furent *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli*, les streptocoques verdissants et *Haemophilus somnus*.

Des méthodes bactériologiques spéciales permirent la mise en évidence d'uréaplasmes et de mycoplasmes. Par contre, toutes les analyses effectuées pour *Campylobacter fetus* sont restées négatives. L'analyse chromatographique en phase gazeuse (GLC) s'est avérée une méthode rapide et concluante pour le diagnostic des anaérobies dans les sécrétions vaginales.

Les résultats bactériologiques furent comparés en fonction de l'aspect des glaires cervicales, des événements de parturition (déroulement du vêlage et expulsion des arrières-faix), de l'âge de l'animal, de l'exploitation et des performances de reproduction.

D'autre part, on a étudié la tendance des germes à se maintenir dans les voies génitales (persistance) et à y pénétrer (néo-infection) entre deux examens. Ces notions de persistance et de néo-infection furent utilisées pour comparer l'effet des traitements sur le comportement des bactéries.

Finalement, nous avons discuté du rôle de chacun des germes rencontrés et de l'opportunité d'une analyse bactériologique en cas d'endométrite.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Untersuchungen zur Beurteilung der Eisen-Versorgung bei Mastkälbern nach der Schlachtung**

*Beat Disler*

Nach Artikel 16 Absatz 1 der Tierschutzverordnung müssen Kälber so gefüttert werden, dass sie mit genügend Eisen versorgt sind. In Art. 120 Abs. 1<sup>bis</sup> des Futtermittelbuches wird ein Mindestgehalt an Eisen von 20 mg Fe/kg Trockenfutter vorgeschrieben.

An 117 zufällig ausgewählten Mastkälbern wurden Untersuchungen zur Beurteilung ihrer Eisen-Versorgung nach der Schlachtung angestellt. Aufgrund der Eisengehalte in den verwendeten Futtermitteln und ihren unterschiedlichen Anwendungsdauer, wurde das Untersuchungsgut in 6 verschiedene Gruppen eingeteilt.

Es wurden Auswirkungen des Eisengehaltes im Futter auf die Anämiehäufigkeit untersucht. Hb-Werte unterhalb 4,34 mmol/l werden als anämisch gewertet. Ergebnisse aus zwei Gruppen zeigen, dass hohe Eisengaben in der ersten Masthälfte bei Eisenkonzentrationen von 30–40 mg während der ganzen Mastdauer geeignet sind zur Verhütung einer Anämie. Hingegen treten bei 20–22 mg ca. 15% anämische Tiere auf.

Für die Beurteilung für die Fleischfarbe kommen zwei subjektive und eine objektive Methode zur Anwendung. Die subjektiven Methoden sind die Beurteilung durch einen GSF-Experten, sowie die Beurteilung durch eine Farbskala. Es zeigt sich bei höheren Hb-Werten die Tendenz zur dunkleren Beurteilung des Fleisches. Die Erkennung einer Anämie gelingt nicht.

Als objektive Methode wird die Helligkeit des Fleisches mit einem Messgerät gemessen. Zwei Gruppen mit den tiefsten Hb-Werten weisen signifikant helleres Fleisch gegenüber den andern Gruppen auf. Trotzdem zeigt sich bei den vorgegebenen Eisenkonzentrationen im Futter der verschiedenen Gruppen keine deutliche Auswirkung auf die gemessene Helligkeit des Fleisches.

Faculté de Médecine Vétérinaire de Berne 1986

### **Recherche d'association entre le système ELA et une prédisposition aux sarcoïdes équins**

*Marie-Laurence Dubath*

La répartition des Antigènes Leucocytaires Equins (ELA) et des antigènes des lymphocytes T (ELy 1.1 et ELy 1.2) est déterminée chez des chevaux atteints de sarcoïdes et comparée à leur répartition dans une population de contrôle. Au niveau des lymphocytes, un test de microcytotoxicité permet de déterminer, pour le système ELA, 17 allèles du premier locus (produits géniques de Classe I) et deux allèles du deuxième locus (produits géniques de Classe II) ainsi que les antigènes ELy. Cinq races présentent un nombre suffisant de sujets porteurs de sarcoïdes pour permettre une analyse de groupe: 102 Demi-sang suisses (CH), 23 Selle français (SF), 29 Demi-sang irlandais (Irl), 69 Demi-sang suédois (S) et 29 Franches-Montagnes (FM). Chevaux de contrôle typisés: 361 CH, 120 SF, 128 Irl, 62 S et 153 FM. L'analyse de répartition des antigènes ELA, groupe par groupe, démontre que certains allèles de Classe I ont une fréquence significativement plus élevée chez les chevaux porteurs de sarcoïdes: pour les CH, ELA A5 et ELA W20; pour les SF et les S, ELA A3; pour les Irl, ELA W19.

Aucune valeur des FM n'est significative. Dans chacune de ces quatre races de Demi-sang, ELA W13 (antigène de Classe II) est significativement plus représenté dans le groupe de chevaux porteurs de sarcoïdes. Cette étude de population prouve que la prédisposition aux sarcoïdes est associée à certains antigènes ELA. Les typisations de chevaux d'ascendance commune permettent de montrer que la susceptibilité est fortement liée à certains antigènes ELA transmis dans les familles. L'antigène associé varie selon la famille. Ces résultats démontrent qu'il existe une forte association entre la région génétique déterminant le système ELA et une susceptibilité aux sarcoïdes. Il reste à déterminer si le gène impliqué appartient au système MHC ou s'il est seulement couplé avec celui-ci.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Untersuchungen zur Sättigungswirkung von Glucagon**

*Markus Duss*

Die Mechanismen der Regulation der Nahrungsaufnahme sind im einzelnen nicht bekannt. Man weiss jedoch, dass die Nahrungsaufnahme durch verschiedene Hormone zumindest unter bestimmten Bedingungen beeinflusst wird. So bewirkt z.B. Glucagon nach parenteraler Applikation bei kohlenhydratreich, nicht jedoch bei fettreich gefütterten Ratten eine kurzfristige Verzehrsdepression.

Zur Aufklärung der Sättigungswirkung von Glucagon wurde geprüft, durch welche Massnahmen der Sättigungseffekt von Glucagon bei fettreich ernährten Ratten induziert werden kann und durch welche Massnahmen der entsprechende Effekt bei kohlenhydratreich ernährten Ratten aufgehoben werden kann. Ferner wurden zur Klärung der Frage, ob Glucagon unter physiologischen Bedingungen den Verzehr reduziert, die Glucagonkonzentrationen im Plasma nach Applikation verschiedener Glucagondosen gemessen.

Die Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse: 1. Nach parenteraler Applikation von Glucose bzw. Pyruvat reduzierte Glucagon bei fettreich ernährten Ratten den Verzehr. 2. Nach Hemmung der Fettsäureoxidation durch Merkaptoazetat war der verzehrsreduzierende Effekt von Glucagon bei kohlenhydratreich ernährten Ratten stark vermindert. 3. Die intraperitoneale Injektion von Ouabain, einem Hemmer der  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATPase, hatte eine Abschwächung des verzehrsreduzierenden Effekts von Glucagon zur Folge. 4. Der glycogenolytische Effekt von Glucagon wurde durch die verschiedenen Behandlungen nicht beeinflusst. 5. Die Applikation von Glucagon in Dosierungen, die eine Verzehrsdepression bewirken, erhöhte die Plasmaglucagonkonzentration auf mindestens das 10fache der physiologischen Konzentration.

Nach diesen Ergebnissen scheint der Sättigungseffekt von Glucagon eher auf einer Stimulierung der Fettsäurenoxidation als auf einer Stimulierung der Glycogenolyse zu beruhen. Die Sättigungswirkung von exogenem Glucagon scheint allerdings ein pharmakologischer Effekt zu sein.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Altersveränderungen im Hundehirn unter besonderer Berücksichtigung von immunhistochemischen Untersuchungen**

*Marina Euler*

Im Rahmen der Alzheimerforschung des Menschen wurden in dieser Arbeit die Altersveränderungen an 20 Gehirnen von alten Hunden untersucht. Mit Hilfe der herkömmlichen – bei Hunden schon angewandten – Methoden (Haemalaun-Eosin, Silberimprägnation nach Holmes, Thioflavin S) wurden die Hauptlokalisationen der verschiedenen Veränderungen beschrieben. Auffallend waren vor allem starke Gliavermehrungen im Nucleus caudatus und das Auftreten von sensilen Plaques im Cerebellum, was beides beim Menschen fast nie beobachtet werden kann. Im Vergleich mit anderen Arbeiten wurde eine positive Korrelation zwischen Alter bzw. Grösse der Hunde und der Anzahl der Veränderungen festgestellt: Je älter und je kleiner die Hunde waren, desto mehr Veränderungen wiesen sie auf! Weiter wurde grosses Gewicht auf immunhistochemische Untersuchungen gelegt. Mit monoklonalen gegen Neurofilament-Epitope gerichteten Antikörpern und polyklonalen Seren wurden diejenigen Gehirne, welche die meisten senilen Plaques aufwiesen, inkubiert und die Resultate festgehalten. Der wichtigste Befund liegt in einer Anfärbung von Nervenzellperikaryen durch gegen phosphorylierte Epitope gerichtete Antikörper. Das deutet auf eine mögliche spezifische Altersveränderung beim Hund hin, die beim Menschen noch nie beobachtet wurde.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Diaschau Übungen zur klinischen Diagnostik einiger Hautkrankheiten, insbesondere bei Hund und Katze**

*Norbert Frei*

Bei der vorliegenden Arbeit wird anhand von sieben Hautfällen das klinische Vorgehen bei der Diagnosesuche erläutert. In Form eines visuellen interaktiven Lernprogrammes werden zu jedem Hautfall die entsprechenden morphologischen Hautveränderungen gezeigt sowie mögliche Spezialuntersuchungen aufgeführt, die es erlauben, eine gesicherte Diagnose zu stellen bzw. Differentialdiagnosen auszuschliessen. Zum Schluss wird zu jedem Hautfall ein Therapievorschlagn gemacht, der den heute gültigen therapeutischen Richtlinien entspricht.

Primär richtet sich diese Arbeit an die Studierenden der höheren klinischen Semester, da die Kenntnis des dermatologischen Wortschatzes vorausgesetzt wird.

Nach dem Durcharbeiten dieser Diaschau sollte der Betrachter befähigt sein, Hautveränderungen morphologisch zu beschreiben, einen unkomplizierten Hautfall systematisch abzuklären und Hautveränderungen bestimmten Gruppen von Ätiologien zuzuordnen.

Faculté de médecine-vétérinaire de Berne, 1986

**Effets d'un inhibiteur de l'aldose-réductase sur certaines complications dégénératives du diabète expérimental de longue durée. Etude morphologique.**

*Frédéric Gaschen*

Cette étude décrit les effets d'un inhibiteur de l'aldose-réductase (ARI), l'acide 3-(4-bromo-2-fluorobenzyl)-4-oxo-3H-phtalazin-1-ylacétique («Statil», ICI 128.436) sur certaines complications à long terme du diabète expérimental.

La substance est administrée durant 6 mois à des rats Wistar mâles dont le diabète a été induit à la streptozotocine. Les valeurs de base établies sur 2 groupes d'animaux de contrôles, dont l'un ayant reçu l'ARI, permettent de quantifier la progression des altérations consécutives au diabète chez les rongeurs malades traités et non-traités.

Les animaux diabétiques recevant la diète additionnée d'ARI ne présentent pas d'opacification des fibres du cristallin, une modification typique de la cataracte.

L'épaississement de la membrane basale des capillaires rétiens est un aspect caractéristique de la rétinopathie diabétique du rat. Cette altération dégénérative est partiellement prévenue par l'inhibition de l'aldose-réductase. En conséquence, le mécanisme d'activation de la voie du sorbitol par le diabète joue vraisemblablement un rôle important dans l'apparition de la rétinopathie.

Le développement de la néphropathie, en particulier les altérations glomérulaires typiques chez les animaux diabétiques, n'est pas influencé par le traitement avec un ARI.

La région médio-basale de l'hypothalamus est affectée par le diabète. L'apparition de dilatations axoniques dans le noyau arqué et dans l'éminence médiane n'est nullement influencée par l'administration d'un ARI. La voie du sorbitol n'est donc pas impliquée dans l'étiologie de ces manifestations de l'encéphalopathie diabétique.

Cette expérience n'a pas permis de reproduire une neuropathie caractéristique chez les rats étudiés. Diverses hypothèses sont avancées pour tenter d'expliquer cet échec.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

#### **Transkriptionskarte des Bovinen Herpesvirus 1**

*Kristin Gunkel*

Die bovinen Herpesvirus 1 (BHV-1) Stämme werden aufgrund ihrer DNA- und Proteinmuster, sowie spezifischer Antigene eingeteilt in BHV-1.1, BHV-1.2a und 2b, sowie BHV-1.3a und 3b. Über die funktionelle Bedeutung der BHV-1 DNA und Proteine ist noch sehr wenig bekannt. Ein erster Einblick in das Replikationsgeschehen wird erst mittels Analyse der durch einzelne Genomregionen kodierten Transkriptionsprodukte ermöglicht. Das Ziel dieser Arbeit war deshalb die Erstellung einer Transkriptionskarte eines BHV-1 Stammes. Dazu wurde der BHV-1.2b Stamm K22 gewählt und partiell mit Stamm N569 (BHV-1.3a) verglichen.

Wie bei anderen Herpesviren läuft auch die Replikation mit BHV-1 zeitlich gestaffelt in 3 Phasen ab; dabei liegt die höchste Syntheserate für die «sehr frühen» Proteine bei 2h, für «frühe» Proteine bei 4h und für «späte» Proteine bei 8h nach Infektion. Entsprechend wurde total-RNA aus infizierten Zellen 2h, 4h und 8h nach der Infektion extrahiert (2h-RNA, 4h-RNA, 8h-RNA) und mit definierten DNA-Fragmenten des Stammes K22 hybridisiert. Die so eruierten Transkripte wurden nach Anzahl und Grösse aufgeschlüsselt und in Form einer Transkriptionskarte festgehalten. Die Versuche ergaben, dass in 8h-RNA Transkripte in sämtlichen Abschnitten des Genoms festzustellen waren. In 4h-RNA waren Transkripte noch auf einem grossen Teil und in 2h-RNA nur noch auf einem beschränkten Teil des Genoms zu finden. Erste Vergleiche der Transkripte vom linken Genomende des Stammes K22 mit den Transkripten der analogen Genomregion des neuropathogenen BHV-1.3a Stammes N569 zeigten nur wenige übereinstimmende Resultate. Dies kann als weiterer Hinweis auf die besonderen Eigenschaften der BHV-1.3 Stämme gewertet werden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

#### **Isolation und Charakterisierung von DNS-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzymen aus dem Thymus des Kalbes**

*Michael Hässig*

Zwei DNS-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzyme, bestehend aus 19 beziehungsweise 10 Polypeptiden, wurden aus Kalbsthymus isoliert. Die Reinigung umfasste fünf Schritte, nämlich Ammoniumsulfat-fällung, Phosphozellulose-Chromatographie, Sephadex-S-300-Gelifiltration, Biorex70-Chromatographie und eine zweite Phosphozellulosechromatographie. Das Holoenzym mit den 19 Polypeptiden wurde näher charakterisiert. Der isolierte Enzymkomplex entsprach in spezifischen Tests, wie auch in



seinen biochemischen Charakteristika einer DNS-Polymerase- $\alpha$ . Das DNS-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzym war in der Lage, lange, einsträngige, natürlich vorkommende DNS-Genome zu replizieren sowie Sekundärstrukturen zu überwinden. Mit Hilfe von Aktivitätsgelen konnte eine Gruppe von katalytisch aktiven Polypeptiden (DNS-Polymerase, Primase) nachgewiesen werden. Durch Analyse in 15 verschiedenen Chromatographiesystemen konnten drei weitere Gruppen von Polypeptiden postuliert werden: erstens, Rekonstitutionspolypeptide, die von einem Holoenzymkomplex abgelöst und diesem wieder zugefügt werden können; zweitens eine Gruppe von Polypeptiden, welche gemeinsam mit der Holoenzymaktivität auftreten, aber einmal abgespalten, nicht mehr rekonstituiert werden können; und drittens Polypeptide ohne Funktion, die möglicherweise Kontaminanten darstellen. Die hier erarbeitete Grundlage der DNS-Polymerase- $\alpha$ -Holoenzym-Struktur kann nur als Ausgangspunkt zur detaillierten Analyse dieses Replikationskomplexes dienen.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Eignung der Arthroskopie in der Kleintierpraxis, im besonderen zur Untersuchung des Kniegelenkes**

*Regula Heer*

12 frisch euthanasierte Hunde verschiedener Rasse und Alters dienten zu Voruntersuchungen zur Erlernung der Arthroskopie. Bei 12 mittelgrossen bis sehr grossen Hunden verschiedener Rasse, verschiedenen Geschlechts und Alters wurde eine klinische Arthroskopie durchgeführt.

Die arthroskopische Diagnose konnte anschliessend in allen Fällen durch eine Arthrotomie verifiziert werden.

Anhand der Ergebnisse wurden Eignung, Indikation, Probleme, Gefahren, Aussagekraft und Praxisreife der Arthroskopie beim Hund diskutiert.

Die Arthroskopie kann als praxisgerechtes und nützliches diagnostisches Hilfsmittel bei mittelgrossen bis sehr grossen Hunden empfohlen werden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Ein Beitrag zur Epidemiologie von *Campylobacter jejuni* und *Campylobacter coli* in der Hühnermast**

*Richard Hoop*

Um das Auftreten und die Übertragungswege von *Campylobacter jejuni* und *Campylobacter coli* (C. j/c) in der Hühnermast kennenzulernen, wurden in einer schweizerischen Geflügelmastorganisation alle Produktionsabschnitte (4 Elterntierbetriebe, 2 Brütereien, 34 Mastbetriebe und 1 Schlächtereier) einer regelmässigen bakteriologischen Kontrolle unterzogen. Von den insgesamt 501 isolierten C. j/c-Stämmen gehörten 95% zur Species *Campylobacter jejuni* und 5% zur Species *Campylobacter coli*.

Hühner aus 11 konsekutiven Elterntierherden in 3 Betrieben erwiesen sich als Ausscheider von C. j/c. Die erstmalige Isolierung gelang frühestens in der 21. Lebenswoche der Hühner. Der Durchseuchungsgrad schwankte zwischen 4 und 78%. 6 sich folgende Elterntierherden in einem Betrieb waren dauernd erregerefrei.

In beiden Brütereien konnten nie C. j/c gefunden werden. Masttiere aus 6 (4%) von 153 Herden in 4 (12%) von 34 Betrieben waren Träger von C. j/c. Die Erreger konnten in der Regel um den 34. bis 42. Masttag erstmals nachgewiesen werden. Praktisch alle Tiere der betroffenen Herden waren infiziert.

Die Anlieferungshalle der Schlächtereier war massiv kontaminiert. Nur gereinigte und desinfizierte, trockene Transportkäfige waren erregerefrei. C. j/c liessen sich aus rund 16% der tiefgefrorenen Hautsammelproben von verkaufsfertigen Poulets isolieren.

Unter den angetroffenen Verhältnissen fallen während der Aufzucht der Masttiere Eintagsküken, Einstreue, Futter und Trinkwasser als Hauptübertragungswege für C. j/c weg. Die geringe Zahl der betroffenen Mastherden und das späte Auftreten der Erreger sprechen dafür, dass C. j/c erst im Verlaufe der Mast infolge mangelhafter Abschirmung eingeschleppt werden.



Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

**Die Magendarmpassage bei Hund und Katze. – Wertung eines diagnostischen Hilfsmittels. Ein Rückblick über 5 Jahre**

*André Jaggy*

Von 1980 bis 1984 wurden an der Klinik für kleine Haustiere der Universität Bern 168 Magen-darmpassagen durchgeführt. Ausgewertet wurden 134 Fälle, deren technische Qualität eine Beurteilung zuliess. Diese wurden anhand der Anamnese in fünf Hauptgruppen und vier Untergruppen eingeteilt. Jede Diagnose wurde entweder durch einen Operationsbefund (in 62 Fällen), Verlaufskontrolle (42), Sektionsbefund (16), Nachuntersuchung (11) oder durch einen Gastroskopiebefund (5) gesichert. Die Effizienz der Leerröntgendiagnosen, gemessen an den Ergebnissen der Passagediagnosen, wurden mit dem Vierfeldertest ermittelt. Die Sensitivität für die Leerröntgendiagnosen war in den Gruppen 3a (akutes Erbrechen mit Durchfall) und 5 (Anorexie) deutlich über dem Mittelwert. Mittels Leerröntgendiagnose-Quotient und Passagediagnose-Quotient wurde die Treffsicherheit berechnet. Diese war in Gruppe 3a und 5 deutlich über dem Mittelwert. Die Treffsicherheit der Passagediagnose war in Gruppe 5 deutlich unter dem Mittelwert. Aus diesem Grunde ist eine Passagestudie in den Gruppen 3a und 5 vom Zeitaufwand und der Diagnoseausbeute nicht angezeigt.

Im zweiten Teil wurden 30 ausgewählte und durch Operations- oder Sektionsbefund gesicherte Fälle von vier Lesern beurteilt. Für jeden Leser wurde der Leerröntgendiagnose-Quotient errechnet und anhand des  $\chi^2$  Testes gezeigt, dass sich die einzige Signifikanz zwischen zwei Lesern in der Kombination von Leser 1 mit Leser 3 ergibt.

Der Treffsicherheitsquotient war je nach Fall für die vier Leser unterschiedlich und variierte zwischen einer 0%igen und 75%igen Irrtumsrate.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

**Magen-Darm-Strongyliden-Befall bei erstlaktierenden Kühen im schweizerischen Voralpengebiet (Napf-Region, Kt. Luzern) und dessen Auswirkungen auf ausgewählte blutchemische Parameter**

*Johannes Kaufmann*

140 junge Kühe v.a. Erstkalbekühe, aus dem voralpinen Hügellgebiet der Napf-Region im Kanton Luzern, wurden anlässlich der Schlachtung in der Zeit vom 2. 3. 1984 bis 1. 3. 1985 qualitativ und quantitativ bezüglich Magen-Darm-Strongylidenbefall untersucht.

Ihre Wurmbürden im Labmagen und Dünndarm sowie das Parasitenspektrum wurden bestimmt. 127 von 140 Tieren (90,7%) waren verwurmt und wiesen Wurmbürden von 40 bis 33 400 adulten Trichostrongyliden auf. Insgesamt 10 Trichostrongyliden-Arten wurden festgestellt. *Ostertagia ostertagi* (84,2%) und *Trichostrongylus axei* (64,3%) sind die wichtigsten Parasiten der untersuchten Tiergruppe.

Nur bei 12 von 127 Parasitenträgern (8,6%) wurde eine Eiausscheidung festgestellt.

In einem zweiten Teil wurden die Blutseren der 140 Kühe analysiert. Bei stärker verwurmtten Tieren (mehr als 3000 adulte Trichostrongyliden) wurden signifikant tiefere Ca-Werte, Dysproteinämie mit Hypoalbuminämie und erhöhte Alpha<sub>2</sub>-Globulin-Fraktionen festgestellt. Pepsinogen und Labmagen-pH sowie IgG sind bei stärker verwurmtten Tieren signifikant erhöht.

Aus der vorliegenden Untersuchung geht hervor, dass auch junge, geweidete Milchkühe sehr häufig und mit hohen Magen-Darm-Strongyliden-Bürden belastet sind, die bei der Leistungsbeurteilung beachtet werden sollten.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

**Epidemiologische und klinische Aspekte der Aelurostrongylose der Katze**

*Gilbert Klaus*

*Aelurostrongylus abstrusus* ist ein Nematode und gehört zur Superfamilie Metastrongyloidea.

Der adulte Wurm lebt in den Endaufzweigungen der Arteria pulmonalis. Die Larven L<sub>1</sub> steigen aktiv dem Bronchialbaum entlang hoch, werden aufgehustet und abgeschluckt und mit dem Kot ausgeschieden. Die Larven dringen aktiv in verschiedene Nackt- und Gehäuseschnecken ein, wo sie sich zur infektiösfähigen Larve L<sub>3</sub> entwickeln.

Somit sind die Mollusken Zwischenwirte. Sie können ihrerseits von Nagern, Vögeln, Reptilien und Amphibien verzehrt werden, welche dann als Transportwirte dienen.

Die Resistenz der Larven ist abhängig von der Umgebung. Die längste Überlebenszeit unter natürlichen Bedingungen scheint 36 Tage nicht zu übersteigen.

Aus Untersuchungen von Hamilton (1967) geht hervor, dass ungefähr 800 Larven nötig sind, um eine Aelurostrongylose zu provozieren. Andererseits konnte er aus einer Schnecke 400 bis 600 Larven isolieren. Daraus folgt, dass durch die Aufnahme von 1 bis 2 Schnecken eine Erkrankung hervorgerufen werden kann.

Entsprechend der Literatur gestaltet sich die Therapie recht schwierig. Mit keiner der beschriebenen Methoden konnte der gewünschte Erfolg erreicht werden. Die eigenen Katzen wurden mit Lavamisol (Citarin® Bayer) behandelt. Alle Katzen heilten ohne Nebenerscheinungen ad integrum ab.

Die Aelurostrongylose der Katze scheint weder im Raum Bern noch in der Nordwestschweiz ein grosses Problem darzustellen. Im Raum Bern konnten in einer Zeit von zwei Jahren aus 1000 Untersuchungen nur 5 positive Kotproben gefunden werden. In der Nordwestschweiz wurde in einem Zeitraum von fünf Jahren nur eine erkrankte Katze gefunden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

#### **The effects of the Bisphosphonate HEBP (EHDP) on direct cortical bone healing in the dog**

*Paul Christoph Kramers*

Das Bisphosphonat HEBP<sup>1</sup> hemmt Mineralisation und Knochenresorption. Es wird bei Morbus Paget (Komplikation: Frakturen) und pathologischer Ossifikation eingesetzt. In einer Doppelblindstudie<sup>2</sup> wurde der Einfluss einer fortgesetzten HEBP-Behandlung auf direkte (primäre) Knochenheilung untersucht.

**Methodik:** HEBP wurde 24 Beaglen in den Dosen 0, 0,1, 0,5, und 5,0 mg/kg/Tag s.k. verabreicht. Nach 8 Wochen wurde der Radius beidseits frakturiert und mit Kompressionsverplattung stabilisiert. Zwölf Hunde wurden 12 Wochen nach Fraktur und zwölf nach zusätzlichen 8 «Erholungswochen» ohne HEBP-Gabe, euthanasiert. Medikamenteneffekte wurden mittels Röntgen, CT, mechanischer Testung und Histologie (zeitmarkiert) erfasst.

**Resultate:** Bei 0, 0,1, und 0,5 mg/kg waren nach 12 Wochen alle Frakturen im Röntgen durchgebaut, bei 5,0 mg/kg hingegen in 11 von 12 Fällen aufgeweitet. Die Biegesteifigkeit entsprach bei 0,1 und 0,5 mg/kg der Kontrolle. Sie war bei 5,0 mg/kg signifikant niedriger, was stabile Heilung verhinderte. Nach «Erholung» stieg sie in allen Gruppen, am wenigsten bei 5,0 mg/kg. Histologisch war bei 5 mg/kg die Mineralisation total gehemmt und setzte mit 2 Wochen Verzögerung wieder ein. Bei 0,5 mg/kg wurden minime Mineralisationsdefekte gefunden. Kontrolle und 0,1 mg/kg zeigten keine Effekte.

**Schluss:** 0,5 mg/kg HEBP, welches in diesem Experiment keine mechanischen Effekte auslöste, entspricht circa der üblichen Humandosis (10 mg/kg/Tag p.o.). Also sollte die direkte Frakturheilung bei jener Dosis nach stabiler Verplattung normal verlaufen. Durch Überdosierung mit 5,0 mg/kg ist Frakturheilung beim Hund *reversibel* gehemmt. Dennoch ist der Knochen nach 20 Wochen durch Mineralisationsdefekte geschwächt.

<sup>1</sup> 1-hydroxy-1,1-ethylidene-bisphosphonate.

<sup>2</sup> Versuchsbewilligung GR 1.2/1983, Sponsor: Procter & Gamble, Cincinnati, Ohio

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

#### **Trials with non viable and live antigens in immunization against bovine babesiosis**

*Doron Lemberg*

Plasma from: 1) *Babesia rodhaini*-infected mice (PIIM), 2) healthy mice, 3) *Nuttallia danii*-infected gerbils and 4) healthy gerbils was examined of its ability to produce protective immunity against i/p challenge of 10<sup>9</sup> *B. rodhaini* parasites. Significant protection was evident only in those vaccinated with plasma from *B. rodhaini*-infected mice.

Vaccines containing: 1) live *Babesia bovis* parasites from infected splenectomized calf (LPC), 2) live parasites from *in vitro* culture (LPIV), 3) culture derived antigens (Ag) and 4) plasma from infected splenectomized calf (P1) were compared to their ability to produce immunity to challenge exposure with  $10^9$  live *B. bovis* parasites. LPIV was as pathogenic as LPC and some of the vaccinated calves needed treatment with babesicide following vaccination. The live vaccines induced complete protection against second exposure to live parasites. No adverse reactions to immunization with the non viable vaccines were observed. Calves vaccinated with P1 were refractory to challenge exposure. Those given Ag showed a significantly milder clinical response to infection than non vaccinated calves. Examinations of Ag and P1 revealed that they contained whole free merozoites.

Lyophilization or centrifugation at 4400g after thawing of the non viable vaccines resulted in loss of vaccine efficiency, but were not accompanied by loss of serological response as expressed by the IFAT titer. Calves vaccinated with lyophilized Ag were not cross-immune to *Babesia bigemina*.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Tenascin in Gewebsinteraktionen zwischen Epithel und Mesenchym während der Embryogenese und Neoplasie**

*Eleanor J. Mackie*

Die Verteilung von Tenascin (ein extrazelluläres Matrix-Protein, zuvor als «myotendinous antigen» beschrieben) wurde in fötalen Organen untersucht, in welchen Gewebsinteraktionen zwischen dem Epithel und dem Mesenchym wichtig für die Normalentwicklung sind. In Milchdrüsenanlagen, Zahnanlagen und Haarfollikeln wurde Tenascin nur im kondensierten, organspezifischen Mesenchym gefunden, das für die Induktion der Epithelentwicklung verantwortlich ist. Die Gewebsverteilung von Tenascin wurde ebenfalls in Karzinogen-induzierten Mammatumoren der Ratte sowie Virus-induzierten Mammatumoren der Maus untersucht, da Interaktionen zwischen dem Epithel und dem Mesenchym auch bei Tumorgenese in der Milchdrüse von Bedeutung sein könnten. Während kein Tenascin in der adulten Milchdrüse der Ratte oder Maus nachgewiesen werden konnte, wurde es im Bindegewebe sämtlicher untersuchter bösartiger Tumoren gefunden, jedoch in keinem der gutartigen Tumoren. Da Tenascin diese selektive Gewebeverteilung aufweist, ist es wahrscheinlich wichtig für die Frühentwicklung verschiedener Organe, die von Interaktionen zwischen dem Epithel und dem Mesenchym abhängen, und beeinflusst vielleicht die Tumorentwicklung. Tenascin könnte von Wert sein für die Tumordiagnose und Behandlung.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Die fötale Entwicklung der Rinderretina**

*Marco Manetti*

Die Entwicklung der Rinderretina wird von der siebenten Woche der Trächtigkeit bis zum Zeitpunkt der Geburt untersucht.

Nach dem frühen Verschwinden des Sehventrikels ist bei den Pigmentepithel-Zellen keine mitotische Aktivität mehr festzustellen. Die Vermehrung der Neuroblasten des Innenblattes hingegen setzt sich vor allem in dessen distalem Teil bis zur 13. Woche fort.

Alle Pigmentepithel-Zellen bilden zu Beginn Pigmentgranula; diese werden von der 22. Woche an im Bereich des Tapetum lucidum wieder abgebaut.

In der vorliegenden Arbeit wird erstmals bei einem Säuger nachgewiesen, dass Pigmentepithel-Zellen und präsumptive Photorezeptor-Zellen untereinander Membrankontakte eingehen, die mit der «Staining en bloc»-Methode als «Gap junctions» klassiert werden. Es wird angenommen, dass diese Einrichtungen der Interaktion zwischen den erwähnten Zellagen dienen. Dabei liegt nahe, dass die «Gap junctions» etwas mit dem Aufrichten der zunächst ungeordnet schräg wachsenden Photorezeptor-Aussenglieder zu tun haben. Sie verschwinden allerdings vor der endgültigen Ausgestaltung der Stäbchen- und Zapfenschicht.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Plasma-Fibrinogenkonzentration beim Pferd**

*Susann Marugg*

In unserer Arbeit wurde die Plasma-Fibrinogenkonzentration bei Pferden mit drei verschiedenen Bestimmungsmethoden gemessen: Hitze-Präzipitationsmethode nach *Schalm* (1975) und nach *Millar et al.* (1971), Gerinnungsmethoden nach *Clauss* (1957). Wir verglichen die Methoden miteinander und untersuchten den Fibrinogengehalt von 45 klinisch gesunden und 118 kranken Pferden. Die Fibrinogenwerte fielen mit der Methode nach *Millar* höher und mit der Gerinnungsmethode tiefer aus als mit der *Schalm*. Mit der *Millar*-Methode erhielten wir die genaueren Resultate, die besser mit den Ergebnissen des Gerinnungstestes korrelierten als die Werte nach der Methode *Schalm*.

Wird infolge eines entzündlichen Prozesses vermehrt Fibrinogen verbraucht, so reagiert die funktionsfähige Leber mit einer gesteigerten Produktion, was sich in einer erhöhten Plasma-Fibrinogen-Konzentration äussert. Am deutlichsten erhöhte Werte erhielten wir bei verschiedenen ausgeprägten bakteriellen Infektionen.

Ein mit der Fibrinogenkonzentration vergleichbarer und teilweise von ihr abhängiger Parameter ist die Erythrozyten-Senkungsreaktion. Sie wird jedoch gerade beim Pferd stark von der Erythrozytenzahl beeinflusst, weshalb der Fibrinogenbestimmung für die Beurteilung der Art und Ausdehnung eines entzündlichen Prozesses der Vorzug zu geben ist.

Für die sinnvolle Unterstützung einer klinischen Diagnose ist unbedingt die Bestimmung der drei Parameter Fibrinogenkonzentration, Erythrozyten-Senkungsreaktion und Leukozytenzahl wenn möglich mit Differentialblutbild, zu empfehlen.

Von den in der vorliegenden Arbeit untersuchten Parametern war die ESR am häufigsten verändert, gefolgt von der Fibrinogenkonzentration, und bedeutend seltener beobachteten wir Veränderungen der Gesamt-Leukozytenzahl. Für die Praxis empfehlenswert ist die Fibrinogenbestimmung nach *Millar*, da sie genau, einfach durchzuführen und im Vergleich zur Gerinnungsmethode mit kleinerem materiellem Aufwand verbunden ist.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Pathologische Veränderungen der Artiodactyla des Zoologischen Gartens Basel**

#### **Beitrag zum Problemkreis ikterischer Heidschnucken neonaten (*Ovis ammon aries*)**

*Franziska Matter*

##### **1. Teil**

Im ersten Teil wird ein Überblick über 573 Artiodactyla-Sektionen des Zeitraumes 1970 bis 1980 gegeben. Mit 45% waren die Caprinae am häufigsten vertreten. Die Geburten-/Totenrate, ein Mass für den Zuchterfolg, lag bei den heute noch gehaltenen Arten nur beim Okapi unter 1. Viele Arten wiesen keine besonderen Haltungprobleme auf.

Unter den Cerviden erwiesen sich Reh und Rentier als heikle Pfleglinge. Dies zeigte sich v.a. in den hohen Aufzuchtverlusten. Adulte Rentiere erkrankten ausserdem häufig an unspezifischen Enteritiden.

Bei den Zwergzebus fielen hohe Aufzuchtverluste (37%) auf. Ältere Tiere neigten zu Strumabildung.

Nekrobazilliose war für die grossen Aufzuchtverluste der Sumpfantilopen verantwortlich. Vier kleine Kudus erlitten einen Vitamin E/Selenmangel. Mit dem gehäufteten Auftreten von Schrumpfnieren unbekannter Ursache zeichnet sich bei letzteren ein neuer Problemkreis ab.

Fünf Leukosefälle wurden bei einjährigen Mähnschafen beobachtet. Beim Thar erwies sich Jodmangel (Kolloidstrumen) als Ursache lebensschwacher Jungtiere.

##### **2. Teil**

Die Pathologie 11 ikterischer Neonaten des grauen gehörnten Heidschnuckenschafes wird im zweiten Teil beschrieben: Makroskopische Hauptbefunde waren Ikterus, Oedeme, Exsudate in den Körperhöhlen und Nierenbeckendilatationen. In der Leberhistologie fielen massiv erhöhte extramedulläre Hämatopoese, Cholestase, Kupferzellsiderose, zentrolobulär akzentuierte Nekrosen, portal-



Fibrose und eine leichtgradige Riesenzelltransformation auf. Die Nieren enthielten eisen negatives Pigment in den Hauptstücken. Eisen positives Pigment liess sich in den Lungen nachweisen. Ikterusformen der Neonatalperiode des Menschen wurden mit unseren Befunden verglichen. Aufgrund der Veränderungen muss ein hämolytischer Prozess angenommen werden. Obwohl der menschlichen Rhesusunverträglichkeit am nächsten, ist eine vergleichbare Pathogenese aufgrund der Unpassierbarkeit der Schafplazenta für IgG-Antikörper anzuzweifeln.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Bestimmung von Immunglobulinen und Proteaseinhibitoren in Blut und Bronchialsekret sowie ihr «Relative Coefficient of Excretion» bei Pferden mit COPD**

*Josef Preller*

Mittels radialer Immundiffusion (RID) wurden die Konzentration der Immunglobulin (Ig)-Klassen Ig A, Ig G, Ig G T und Ig M, der Proteaseinhibitoren (PI)  $\alpha_1$ -PI und  $\alpha_2$ -M sowie von Albumin im Serum und Bronchialsekret (BS) von 42 leichtgradig und 50 schwergradig, COPD-kranken Pferden bestimmt. Zusätzlich wurden aus den gemessenen Konzentrationen der Ig und PI die RCE (relative coefficient of excretion) für den Übertritt vom Blut ins BS ermittelt. Die erhaltenen Grössen wurden auf Unterschiede bezüglich des COPD-Schweregrades überprüft.

Die Serumkonzentrationen der vier Ig-Klassen, beider Proteaseinhibitoren und des Albumins blieben durch den steigenden COPD-Schweregrad unbeeinflusst, wobei für das Ig A ein leichter, aber nicht signifikanter Anstieg bei den schwergradig COPD-kranken Pferden beobachtet wurde.

Im Bronchialsekret waren Ig G, Ig G T, Ig M,  $\alpha_1$ -PI und  $\alpha_2$ -M bei den schwergradig erkrankten Pferden erhöht. Ig A war nicht erhöht.

Die vier Ig-Klassen hatten einen RCE grösser als 1, wurden also besser ins BS ausgeschieden als Albumin. Der RCE von Ig A war mit 100–200 am grössten, die RCE der drei anderen Ig-Klassen betrugen 2–5. Nur die Ig A-Sekretion ins BS wurde durch den Schweregrad der COPD beeinflusst, denn der RCE war bei den schwergradig COPD-kranken Pferden signifikant herabgesetzt.

Die RCE der Proteaseinhibitoren waren kleiner als 1, wurden also schlechter als Albumin ins BS transportiert. Die PI-Konzentrationen waren im BS schwergradig COPD-kranker Pferde erhöht, die RCE blieben jedoch unverändert.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

**Blutplasmakonzentration, Kinetik und metabolische Effekte von 1,25-Dihydroxyvitamin D bei unterschiedlicher Calciumversorgung beim wachsenden Schwein**

*Daniel Schultheiss*

Es wurde der Effekt einer tiefen (1,45 g/kg) bzw. hohen (20,45 g/kg) Calciumversorgung während 35 Tagen auf die Blutplasmakonzentrationen von 1,25(OH)<sub>2</sub>D, totalem und ionisiertem Calcium (Ca, Ca<sup>++</sup>), anorganischem Phosphat (P), Magnesium (Mg) und Protein bei 13–14 kg schweren weiblichen Schweinen untersucht. Zudem wurde die Clearance- und Produktionsrate und die Halbwertszeit nach einmaliger Injektion von 0,125  $\mu$ Ci/kg (entspr. 1,47 pmol 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>/kg) [<sup>3</sup>H] 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> bestimmt. Bei einer weiteren Versuchsgruppe, welche über 5 Tage täglich je 0,12  $\mu$ g/kg 1,25(OH)<sub>2</sub>D i.v. verabreicht erhalten hatte, wurden die gleichen Parameter gemessen.

Bei der calciumreich gefütterten Gruppe konnten im Vergleich zu den calciumarm gefütterten Tieren signifikant höhere Ca- und Ca<sup>++</sup>-Werte und signifikant tiefere P-Werte festgestellt werden. Die Konzentrationen von 1,25(OH)<sub>2</sub>D und Mg waren bei der calciumreich gefütterten Gruppe tendenzmässig, aber nicht signifikant tiefer als bei der calciumarm gefütterten Gruppe.

Die Tiere der Gruppe, welche 1,25(OH)<sub>2</sub>D 5 Tage lang i.v. erhalten hatten, waren, im Vergleich zu den beiden andern Gruppen, charakterisiert durch extrem hohe 1,25(OH)<sub>2</sub>D-Konzentrationen und eine Hypercalcaemie. Ihre P-Konzentration lag zwischen den mit Ca verschieden gefütterten Gruppen und unterschied sich signifikant von beiden. Die Mg-Konzentration war signifikant tiefer als bei den andern beiden Gruppen. Bei keinem der kinetischen Parameter konnte zwischen den verschieden gefütterten Gruppen signifikante Unterschiede festgestellt werden. Das zeigt, dass selbst



eine extrem unterschiedliche Ca-Versorgung mit entsprechender Anpassung im Ca- und P-Stoffwechsel den Stoffwechsel von  $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ , zumindest beim wachsenden Schwein, nicht messbar beeinflusst. Dieses Ergebnis wird noch dadurch gestützt, dass sich auch die kinetischen Parameter der Gruppe, welche relativ hohe Gaben  $1,25(\text{OH})_2\text{D}$  i.v. erhalten hatten, nur teilweise signifikant von denjenigen der beiden andern Gruppen unterschieden.

Faculté de médecine vétérinaire de Berne 1986

**Etude des angles de l'extrémité proximale du fémur et de l'acétabulum. Détermination des angles et de la surface de contact de la hanche**

*Olivier Sieber*

Toutes les études de la hanche ont été faites jusqu'à maintenant en deux dimensions. Pour une juste compréhension de la biomécanique, nous avons, dans ce travail, considéré la hanche en trois dimensions et comme un tout. Nous faisons un parallèle entre deux races: le berger allemand et le bœvier bernois.

Dans une première partie, nous vérifions six angles qui avaient déjà été étudiés précédemment.

Dans une seconde partie, nous obtenons cinq moyennes d'angles et une moyenne de surface par race. Il y a un résultat qui revêt une importance capitale: celui de l'angle vectoriel ALPHA. En effet, celui-ci nous prouve que statistiquement il n'y a pas de différence entre le berger allemand et le bœvier bernois pour cet angle. Donc, on peut affirmer avec certitude que les hanches de ces deux races sont construites différemment, la congruence et la biomécanique étant identiques. Le résultat de la surface de contact entre l'acétabulum et la tête du fémur est, quant à lui, à interpréter avec beaucoup de prudence pour diverses raisons. Le calcul a été fait avec peu de valeurs, puisque de nombreux cas étaient inadaptés aux mesures nécessaires (qualité de radiographie insuffisante, position non optimale de l'animal, arthrose trop avancée . . . ). La valeur du test z est faible. En plus, dans le calcul de cette surface, nous avons fait une convention: le rayon de toutes les têtes des fémurs a été fixé à 1. Ceci nous amène très certainement à une variation par rapport aux valeurs réelles. C'est pourquoi notre calcul est à considérer comme une approche mathématique de la surface de contact entre l'acétabulum et la tête du fémur.

Faculté de médecine vétérinaire de Berne 1986

**Epuration des eaux résiduaires des abattoirs**

*Jean-Marie Jérôme Surer*

Le sang est le principal polluant des abattoirs; les autres polluants sont les matières stercoraires et les graisses. L'origine de cette pollution est essentiellement de nature organique. La mesure de cette pollution est réalisée à l'aide de paramètres chimiques tels que la demande chimique en oxygène (DCO), la demande biochimique en oxygène en 5 jours ( $\text{DBO}_5$ ) et l'oxydabilité; ils permettent de calculer la charge polluante d'un abattoir en rapport avec celle d'un habitant (unité équivalent-habitant-théorique).

Par simple rétention des polluants à la source, la charge polluante de l'abattoir peut être abaissée à 80%. Le tamisage, le dégraissage et la flottation des eaux résiduaires permettent de diminuer encore cette charge. Des abattoirs sont reliés à une station d'épuration régionale: ils doivent préépurer leurs eaux avant de les rejeter. D'autres abattoirs déversent leurs eaux usées dans le cours d'eau voisin: ils doivent épurer leurs eaux totalement selon les normes indiquées par la législation.

La valorisation des polluants d'un abattoir est toujours limitée par la rentabilité des traitements. Le sang peut être recyclé dans l'alimentation des porcs et des petits animaux. Les matières stercoraires, après différents traitements, peuvent être affouragées aux porcs et à d'autres animaux domestiques, utilisées comme engrais ou comme source de biogaz. Tous les autres déchets organiques de l'abattoir peuvent être transformés en farine de viande ou soupe de déchets d'animaux pour l'alimentation des porcs.

Les méthodes d'épuration des eaux des abattoirs sont étudiées au point de vue de la technique, du coût et de la rentabilité.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Der Einfluss von Rillen in Osteosyntheseplatten auf den Umbau der Kortikalis**

*Mauro Vattolo*

Die Plattenosteosynthese führt zu einer temporären Porose der verplatteten Kortikalis. Es wird untersucht, ob Rillen in der Plattenunterseite, durch Verringerung der Durchblutungsstörung und Begünstigung der Revaskularisation, die Grösse und den Verlauf des Knochenumbaus beeinflussen können. Dazu wird der Umbau unter Platten mit Längs- und Querrillen mit demjenigen unter konventionellen Platten mit glatter Auflagefläche verglichen. Am Schaf werden beide intakten Tibiae mit je einer 6-Loch-Platte unterschiedlicher Auflagefläche versorgt. Dabei wird die tatsächliche Auflagefläche zwischen Platte und Knochen mittels einer Druckmessfolie bestimmt. Nach einer Beobachtungszeit von 20 Wochen und regelmässiger Fluorochrommarkierung der Tiere zur Beurteilung des Knochenumbaus wird eine Präterminale Disulfonblaufärbung zur Darstellung der Zirkulationsverhältnisse vorgenommen. Die explantierten Tibiae werden anschliessend histologisch und mikroradiologisch ausgewertet und mit den Auflageflächen verglichen.

In vier von fünf Fällen ist die Grösse des intrakortikalen Umbaus unter gerillten Platten deutlich geringer. Zudem sind häufig Zonen unmittelbar unter der Platte nicht von einem Umbau betroffen. Der grösste Teil des Umbaus wird bei den gerillten Platten nach 10 Wochen abgeschlossen. Bei den gerillten Platten ist ein konzentrisch verlaufender Umbau zu beobachten gewesen, was auf eine zusätzliche Revaskularisation des Knochens von periostal her hindeutet. Die Rillen unter der Platte sind meistens knöchern aufgefüllt.

Klinisch könnte durch Verminderung der Durchblutungsstörung und begünstigte Revaskularisation eine Senkung der Infektionsrate und der Sequesterbildung erwartet werden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Missbräuchliche Anwendung von Thyreostatika bei Schlachtrindern: Nachweis von Methylthiouracil mittels HPLC und HPTLC und Bestimmung von T<sub>4</sub> anhand der FPIA-Methode**

*Imelda Venzin*

In der vorliegenden Arbeit wurden Methoden zum direkten Nachweis von Methylthiouracil (MTU) im Serum, Gewebe und Tausaft erarbeitet. Im Rahmen einer Übersichtsuntersuchung an 328 Schlachttieren wurde abgeklärt, ob mit Thyroxin (T<sub>4</sub>)- und Schilddrüsenengewichtsbestimmungen MTU-behandelte Tiere erfasst werden können.

Bei 12 Mastkälbern, welche MTU während 35 Tagen in einer Dosierung von 15 mg/kg Körpergewicht und Tag erhielten, wurden das Serum und nach der Schlachtung (jeweils 3 Tiere wurden an verschiedenen Tagen nach Ende der MTU-Mast geschlachtet) Schilddrüsen, Leber und Muskulatur mittels Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC) und Hochleistungsdünnschichtchromatographie (HPTLC) analysiert.

Im Serum konnte MTU nur während der eigentlichen MTU-Verfütterungsperiode nachgewiesen werden. Die Nachweisgrenze nach Extraktion einer Serumprobe lag bei 2 µg MTU/ml für die HPTLC bzw. bei 0,2 µg MTU/ml für die HPLC.

In der Schilddrüse und Leber war MTU mittels HPLC 14 Tage, in der Muskulatur noch 3 Tage nach Absetzung des Thyreostatikums nachweisbar. Mittels HPTLC konnte MTU in den Schilddrüsen bis 14 Tage, in der Leber bis 3 Tage nach Ende der MTU-Mast und in der Muskulatur nur am Tag der MTU-Absetzung nachgewiesen werden. Nach Probenaufbereitung betrug die Nachweisgrenze 0,02 µg MTU/g (HPLC) bzw. 0,2 µg MTU/g (HPTLC).

Die Bestimmung der T<sub>4</sub>-Konzentration bei der Übersichtsuntersuchung erfolgte mit dem neuen TDx-Verfahren, welches sich als schnelle und präzise Methode erwies. Der tiefste beobachtete Wert lag bei 55 nmol/l und war deutlich abgesetzt von den bei MTU-Tieren ermittelten Werten (< 40 nmol/l).

Von den 275 gewogenen Schilddrüsen wiesen 3 ein Gewicht von über 80 g auf. Die histologische Untersuchung ergab jedoch keinen Hinweis auf Thyreostatikaverfütterung. Die HPLC-Analyse, mittels der alle gesammelten Schilddrüsen auf MTU-Rückstände untersucht wurden, fiel ebenfalls negativ aus.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

**Serologische Untersuchungen zur Maul- und Klauenseuche: Nachweis von Antikörpern gegen biotechnologisch hergestelltes «Virus Infection Associated» (VIA) Antigen mittels ELISA und Nachweis neutralisierender Antikörper in der jährlich geimpften schweizerischen Rinderpopulation**

*François Villinger*

Der ELISA zum Nachweis von Antikörpern gegen VIA Antigen, mit gentechnologisch hergestelltem Antigen, ist ein sensitiver, technisch leicht durchzuführender Test, der keine besonderen Sicherheitsmassnahmen erfordert, da bei keinem Schritt der Antigenherstellung infektiöses Virus verwendet wird. Allerdings ist sein Aussagewert für Einzeltiteruntersuchungen beschränkt, da er je nach Immunitätslage der untersuchten Rinderpopulation einen hohen Anteil «falsch positiver», wahrscheinlich auf eine Enterovirus-Infektion zurückzuführende Werte – in unserem Versuch mit MKS seronegativen dänischen Rindern bis 15% – ergab. Bei ungeimpften Schweizer Rindern war dieser Anteil mit 2% bedeutend geringer, unter den geimpften Tieren stieg er bis auf 10% an. Im ID Test war nur eines (0,3%) der geimpften Tiere positiv. Der wahre Vorteil des VIA ELISA liegt in seiner absoluten Unbedenklichkeit bezüglich Virusstreuung, was ihn zum prädestinierten diagnostischen Test in MKS freien Ländern macht.

Die Schweizer Rinderpopulation wies im Durchschnitt bereits ab der zweiten Impfung genügend hohen Titer neutralisierender Antikörper (Ak) gegen MKS-Viren der Typen 01, A5 und C1 auf. Mit steigender Anzahl Impfungen, stiegen die durchschnittlichen Ak-Titer und verlangsamte sich ihr Abfall im Jahresverlauf. Primovakzinierte Tiere verloren grösstenteils ihren Titer innerhalb 6 Monaten nach der Impfung.

Neugeborene Kälber nahmen über das Kolostrum nachweisbare Mengen neutralisierender Ak auf, die im Blut bis zu einem Jahr persistierten.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

**A Retrospective Immunocytochemical Study of Spontaneously Occurring Islet Cell Adenomas in the Rat**

*Jeffrey Thomas Wilson*

In einer retrospektiven Studie an Ratten wurden Inselzelladenome des Pankreas (PIZA) immunohistologisch auf Peptidhormone untersucht. Anhand von Hämatoxylin-Eosin-Schnittpräparaten konnten zwei Arten von PIZA unterschieden werden, nämlich Typ I mit inselähnlicher Anordnung des Tumorgewebes und solche vom Typ II mit polymorpher Gewebestruktur, die nur andeutungsweise einen Inselcharakter erkennen liess. Für den immunohistologischen Nachweis von Insulin (INS), Glukagon (GLU), Somatostatin (SOM), pankreatisches Polypeptid (PP), Gastrin (GAS) und vasoaktives intestinales Peptid (VIP) in den Tumoren inkubierte man paraffineingebettete Serienschnitte mit den entsprechenden Antiseren und visualisierte mit der Peroxidase – Antiperoxidase (PAP) Methode. Im Untersuchungsgut von insgesamt 4175 Ratten konnten 210 PIZA diagnostiziert werden (5% Inzidenz). Die Häufigkeit des Auftretens dieser Tumore war abhängig vom Rattenstamm und den Versuchsbedingungen. Sie lag bei 1–14% für Weibchen und bei 3,5–14,8% für Männchen. PIZA von Typ I traten häufiger auf als solche von Typ II, nämlich 71,2% in Weibchen und 66,6% in Männchen. Alle PIZA enthielten INS-positive Zellen. In keinem Fall waren GAS-, PP- oder VIP-positive Zellen nachweisbar. Die Tumorgewebe zeigten folgende zelluläre Zusammensetzungen: 21% der PIZA bestanden ausschliesslich aus INS-positiven Zellen. 56% der Tumore enthielten neben den INS-positiven Zellen noch GLU- und/oder SOM-positive Zellen. Die restlichen 23% der PIZA bestanden ebenfalls aus INS-, GLU- und/oder SOM-positiven Zellen, hatten aber zusätzlich noch Zellen, in denen sich keines der untersuchten Peptidhormone nachweisen liess.

Die vorliegende Studie zeigt, dass spontan entstandene PIZA in der Ratte aus einer gemischten Zellpopulation bestehen, in der B-Zellen den Hauptanteil darstellen, A- und D-Zellen dagegen seltener vorkommen.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1986

### **Untersuchungen zur Regulation der Chloridhomöostase bei alimentärem Chloridmangel**

*Regula Würmli*

Zur Charakterisierung der intestinalen  $\text{Cl}^-$ -Resorptionsmechanismen wurde zunächst der Einfluss von Nitrat, einem Inhibitor des  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ -Austauschmechanismus, auf die  $\text{Cl}^-$ -Resorption in verschiedenen Darmabschnitten der Ratte geprüft. Anschliessend wurden die Auswirkungen eines alimentären  $\text{Cl}^-$ -Mangels auf die intestinale Elektrolytresorption sowie auf die Elektrolytkonzentrationen im Plasma und Harn untersucht.

Dabei wurden folgende Befunde erhoben:

- Nitrat hemmte im Colon ascendens die  $\text{Na}^+$ - und  $\text{Cl}^-$ -Resorption, im Colon descendens dagegen nur die  $\text{Cl}^-$ -Resorption. Die Elektrolytresorption ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ) im Dünndarm wurde durch Nitrat nicht beeinflusst.
- Bei juvenilen Ratten führte die  $\text{Cl}^-$ -arme Diät zu einer Erniedrigung der  $\text{Cl}^-$ - und  $\text{K}^+$ -Plasmakonzentration. Dagegen wurde bei adulten Tieren durch die  $\text{Cl}^-$ -arme Diät nur die  $\text{K}^+$ -Konzentration im Plasma erniedrigt.
- Bei den  $\text{Cl}^-$ -Mangeltieren war die  $\text{Cl}^-$ -Konzentration des Harns erniedrigt. Der pH-Wert des Harns war dagegen erhöht.
- Die Elektrolytresorption wurde in keinem der untersuchten Darmabschnitte durch den  $\text{Cl}^-$ -Mangel beeinflusst.

Die Hemmung des  $\text{Na}^+$ - und  $\text{Cl}^-$ -Transportes durch Nitrat im Colon ascendens weist darauf hin, dass  $\text{Na}^+$  und  $\text{Cl}^-$  in diesem Abschnitt über einen doppelten Ionenaustauschmechanismus ( $\text{Na}^+/\text{H}^+$  und  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ ) resorbiert werden. Im Colon descendens scheint die Hemmung der  $\text{Cl}^-$ -Resorption durch Nitrat durch eine Inhibition des  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ -Austauschmechanismus bedingt zu sein.

Ein  $\text{Cl}^-$ -Mangel wird offenbar vor allem durch eine Stimulierung der renalen  $\text{Cl}^-$ -Rückresorption, nicht aber der intestinalen  $\text{Cl}^-$ -Resorption kompensiert.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1986

### **Die elektrische Betäubung von Schlachtschweinen. Beobachtungen, Stromverlaufsmessungen, Objektivierung des Betäubungsgrades**

*Robert Edgar Wyss*

Die Ausführung der elektrischen Betäubung gab Anlass zu Beanstandungen wegen ungenügender Einhaltung des Tierschutzgesetzes.

Eine Umfrage in verschiedenen Schlachtbetrieben ergab eine Vielzahl von eingesetzten Betäubungsgeräten sowie grosse Unterschiede in der Betäubungsausführung. Beobachtungen von Schweinebetäubungen in 11 Betrieben deckten Mängel im Zutrieb zur Betäubungsbucht, im Zustand des Betäubungsmaterials, in der Betäubungsausführung sowie der Zeit bis zum Stechen auf. Eine teilweise ungenaue Ausführung der Betäubung und der Missbrauch der Betäubungszangen müssen bestätigt werden.

Die Arbeit gibt Angaben über die zur Verbesserung der Situation notwendigen Massnahmen.

Aufzeichnungen des Stromverlaufes und die Auswertung der erreichten Ampèrewerte liessen einen Vergleich zwischen der Betäubung in einer Fixationsvorrichtung und der Betäubung in einer Bucht einerseits, sowie die Gegenüberstellung der erreichten Ampèrewerte bei Betäubungsspannungen von 75, 220 und 260 Volt andererseits zu.

Ein Schnitt in die Haut am Kopf des betäubten Tieres, das heisst die Antwort auf diesen Schmerzreiz erwies sich von vielen untersuchten Methoden als einzig brauchbarer Parameter zur Feststellung eines ungenügenden Betäubungsgrades. Nach den erarbeiteten Resultaten muss die Betäubung mit 75 Volt Spannung als ungenügend bezeichnet werden.

Betäubungsspannungen von 220, 260 und 320 Volt erbrachten in mehr als 90% den Forderungen des Tierschutzes entsprechende Betäubungen.