

**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:** 135 (1993)

**Heft:** 4

**Artikel:** Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultät Bern 1992

**Autor:** Adoutte, Danielle

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591434>

### **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:** 27.01.2026

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

# Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultät Bern 1992

## **Sexually dimorphic effects of aging on the rat somatotrophic axis**

*Danielle Adoutte*

Lors du vieillissement, l'axe hypothalamo-hypophysaire gonadique subit des modifications importantes chez les rongeurs mâles et femelles. Celles-ci concernent en particulier l'axe somatotrophique, s'exprimant par une diminution de la sécrétion de GH (growth hormone), de la réponse sécrétoire du GH au GRF (GH releasing factor), du contenu hypophysaire en GH et de la concentration plasmatique de GH. Afin d'étudier l'influence du vieillissement sur l'axe somatotrophique du rongeur et la présence d'un éventuel dimorphisme sexuel lors de ce processus, nous avons choisi un modèle *in vitro* comportant a) une investigation morphométrique et densitométrique des axones de GRF et de SS (somatostatine) dans l'éminence médiane (EM) ainsi que des somatotropes hypophysaires, b) un «reverse hemolytic plaque assay» (RHPA), fournissant des indications sur les capacités sécrétoires des somatotropes isolés. Nos résultats (EM: diminution du nombre, de la surface et de l'immunoréactivité des axones de GRF; augmentation du nombre et de la surface des axones de SS chez les individus âgés des deux sexes, sans dimorphisme sexuel; hypophyse: nombre constant, surface et immunoréactivité des somatotropes augmenté chez les rats âgés mâles, nombre, surface et immunoréactivité diminués chez les vieilles femelles, dimorphisme sexuel très marqué; RHPA: dimorphisme sexuel dans la capacité sécrétoire *in vitro* des somatotropes, apparemment plus grande chez les vieilles femelles que chez les vieux mâles) indiquent d'une part que la diminution de sécrétion de GH lors du vieillissement pourrait être la conséquence d'un tonus diminué pour le GRF et augmenté pour la SS, et d'autre part que la réponse hypophysaire à ces peptides pourrait être sexuellement dimorphique.

## **Die linksseitige Labmagenverlagerung beim Rind Eine retrospektive Studie**

*Stephan Aregger*

In einer retrospektiven Studie wurden 38 Fälle von linksseitiger Labmagenverlagerung beim Rind analysiert. Entgegen den Untersuchungsergebnissen aus anderen Ländern, scheint bei uns eine gewisse Rassenabhängigkeit zu bestehen. Betroffen sind vor allem Tiere, die der Holstein-Frisian Rasse angehören. Häufig erkrankten die Tiere im Alter von zwei bis sieben Jahren kurz vor oder nach der Geburt. Als entscheidende Voraussetzung für die

Entstehung der Verlagerung ist eine Hypotonie der Atonie des Labmagens mit geringgradiger oder stärkerer Dilatation, zusammen mit einer übermässigen Ansammlung von Gas anzusehen. Das klinische Bild der linksseitigen Labmagenverlagerung entspricht dem einer subakuten Verdauungsstörung mit wechselhaftem Appetit, herabgesetzter Pansenmotorik, Absatz von geringen Mengen dunkel gefärbtem, schmierigem Kot und leichter bis starker Azetonurie. Typisch sind die hell klingenden Labmagentöne unter der linken, rippengestützten Bauchwand mitunter bis hinauf zur Hungergrube. Diese Geräusche können durch Stossen oder Beklopfen der linken Flanke ausgelöst werden (Schwing- und Perkussionsauskultation). Bei der Untersuchung von Pansen-saftproben war bei den meisten Patienten eine Störung im Sinne einer Inaktivität zu ermitteln. Sie wurde als Folge der verminderten Futteraufnahme gedeutet. Einzig die fast immer vorhandene Erhöhung des Chloridgehaltes im Pansen-saft ist diagnostisch verwertbar.

Die Behandlung der linksseitigen Labmagenverlagerung erfolgt durch eine Operation. In den eigenen Untersuchungen konnten durch die Laparotomie von rechts und anschliessender Omentopexie in der Flankenwunde günstige Erfahrungen in bezug auf Wundheilung und postoperative Erholung gewonnen werden. Das Verfahren und die Behandlungsergebnisse werden dargestellt und mit anderen Operationsmethoden verglichen.

## **Vergleichende Untersuchungen von zwei nicht-steroidalen Entzündungshemmern mit einem neuen Kolikmodell beim Pferd**

*Thomas Baumgartner*

Zwei nichtsteroidale Entzündungshemmer, Carprofen und Flunixin, sowie Placebo wurden in einem offenen randomisierten Versuch mit einem neuen Kolikmodell während 36 Stunden auf ihre analgetische Wirksamkeit in bezug auf intestinale Schmerzen untersucht. Zur Erzeugung von Schmerz wurde mit Hilfe einer Nasenschlundsonde mit Ballon sechs Schweizer Halbblutpferden reiner Sauerstoff in den Magen instilliert, bis die Pferde Koliksymptome zeigten.

Anhand der registrierten Drucke und Volumina im Magen konnten die Koliksymptome standardisiert und ausgewertet werden.

Die tolerierten Drucke in der Carprofen-Gruppe waren je nach Kriterium bis 30–36 Stunden und in der Flunixin-Gruppe bis 12–14 Stunden höher als in der Placebo-Gruppe.

Die entsprechenden Werte der tolerierten Volumina lagen für die Carprofen-Gruppe bei 20–24 Stunden und für die Flunixin-Gruppe bei 4,5–12 Stunden.

Im direkten Vergleich mit Flunixin wurde unter Carprofen gesamthaft gesehen sowohl bei den Druck- als auch bei den Volumenanalysen höhere Werte toleriert.

Die Auswertung der Plasmakonzentration von Carprofen ergab, dass die stärkste analgetische Wirkung beim Druck vor (eine Stunde nach Injektion) und beim Volumen kurz nach Erreichen der Verteilungsphase (sechs Stunden nach Injektion) gemessen wurde.

Die Auswertung der Herz- und Atemfrequenzen zeigte, dass keiner dieser Parameter weder durch Flunixin noch durch Carprofen beeinflusst wurde.

### **Abnormal regulated and constitutive secretion in pituitary thyrotrophs of streptozotocin-induced diabetic male rats**

*Peter Richard Brändli*

Thyrotroph cells transport secretory products from the deep cytoplasm portion towards the subplasmalemmal (SPL) region by two distinct pathways: a) the regulated, TRH triggered secretion, and b) the secretagogue-independent constitutive secretion. In the regulated secretion the dense core secretory granules are margined to the cell surface before secretion.

We have investigated the effect of diabetes on both secretory pathways and thus studied pituitary thyrotrophs from control and streptozotocin (STZ)-treated male rats after indirect immunogold-labelling. On electron micrographs we have measured the nucleus and cytoplasm area and counted the secretory granules. In four selected SPL areas (500 nm deep) per cell we have also counted the margined secretory granules and measured their area. Moreover, we have counted immunogold particles (IG) on a) secretory granules of the SPL region, and b) the intergranular SPL cytoplasm. The same was done on nonthyrotroph cells in order to check the background-staining.

In diabetic compared with control thyrotrophs, we found: a) cytoplasm atrophy and increased number of secretory granules per cytoplasm unit area, b) reduced number of secretory granules in the SPL region (blunted regulated secretion), c) increased size of granules in the SPL region (abnormal granule maturation), d) decreased IG labelling in secretory granules of the SPL region (reduced hormone transported by each granule towards the cell membrane), and e) decreased IG labelling in the intergranular subplasmalemmal cytoplasm (blunted constitutive secretion).

Our data suggest reduced regulated and constitutive secretion in diabetic thyrotrophs and thus contribute to the understanding of the hypothyroidism in STZ-diabetic rats.

### **Untersuchungen über die Ausdauerleistungsfähigkeit des Pferdes auf dem Laufband. Vergleichbarkeit von Laufbandtests mit Feldtests. Evaluation des «Conconi-Tests» beim Pferd**

*Dominik Burger*

Erstes Ziel dieser Studie war es, die Aussagekraft von Laufbandtests dahin zu prüfen, ob sie die Leistungskapazität des Pferdes im Feld getreu widerspiegeln. Eine unterschiedliche Anzahl von insgesamt 14 Reitpferden verschiedenen Typs, Alters, Geschlechts und Rasse und mit unterschiedlichem Leistungsvermögen absolvierte einen standardisierten Dreistufenbelastungstest (A; zehn Pferde) und einen Bergtrab (B; sechs Pferde) jeweils im Gelände und auf dem Laufband. Dabei wurden Luftgeschwindigkeit, Herzschlagfrequenz und Plasmalaktat gemessen sowie die Leistungskennwerte V2, V4, PF2, PF4, Vf, Lf, Vt8, Lt8, Vt48 und Lt48 ermittelt und miteinander verglichen. Wir fanden beim Vergleich der Laufbandarbeit mit derjenigen im Felde eine unterschiedliche Herzschlagfrequenz-Plasmalaktat-Beziehung. Drei für dieses Resultat möglicherweise verantwortliche Faktoren (Laufbandsteigung; Gewichtslast; Luftwiderstand) wurden an je sechs Pferden auf dem Laufband weiter untersucht und zusammen mit anderen möglichen Einflüssen diskutiert.

Die Vorteile des Laufbands bestehen in der Reproduzierbarkeit von Versuchen unter genormten Bedingungen. Leistungstests sowohl auf dem Laufband wie im Felde erlauben eine gute Evaluation der Ausdauerleistungsfähigkeit. Aufgrund der unterschiedlichen Herzschlagfrequenz-Plasmalaktat-Beziehung müssen aber beide getrennt voneinander beurteilt werden.

Im zweiten Teil der Studie überprüften wir an 13 Reitpferden die Anwendbarkeit und Aussagekraft des Conconi-Tests auf dem Laufband. Die ersten Versuche zeigen, dass dieser Test beim Pferd mit Einschränkungen durchführbar ist, dass er aber anders interpretiert werden muss als beim Menschen.

### **Somatotropin in iron-deficient veal calves: growth performance, hematological, metabolic and endocrine changes; somatotropin profiles and kinetics; health status and immune responses**

*Anne Ceppi*

Forty male veal calves, fed 50 or 10 mg iron (Fe)/kg milkpowder (MP) were daily subcutaneously injected with either 50 µg recombinant bovine growth hormone (rbGH)/kgBW or solvent buffer (Part I and Part III). Somatotropin profiles and kinetics, after an intravenous injection of 100 µg rbGH/kgBW were determined in 20 male calves, fed the same milk replacer (Part II). In Part I and III, appetite, growth performance, hemoglobin (Hb) and plasma-Fe were reduced in Fe-deficient calves ( $p < .05$ ). rbGH administration tended to increase growth

performance ( $p < .01$ ) but decreased plasma-Fe, Hb, red-cell number and packed cell volume ( $p < .05$ ). Frequency of diarrhea was higher in Fe-deficient calves ( $p < .05$ ), whereas rbGH had no measurable effect on health status. Plasma concentration of urea-nitrogen, glucose and non-esterified fatty acids was partially influenced by Fe intake and/or rbGH treatment. Plasma insulin and insulin-like growth factor I (IGF-I) concentrations were lower in Fe-deficient calves (Part I). GH and IGF-I levels increased only in rbGH-treated calves fed 50 mg Fe/kgMP ( $p < .05$ ). In Part II, the increase of immunoreactive insulin (IRI) after feed intake was in part reduced in Fe-deficient calves. IGF-I and IGF-II did not consistently vary during the 16-h period, whereas plasma GH changed episodically, independently of Fe intake ( $p > .05$ ). Blood plasma GH levels during the first 16 min after injection of rbGH were similar in both groups, whereas the second half-life was shorter in calves fed 10 mg Fe/kgBW ( $p < .05$ ). In Part III, treatment with rbGH tended to depress the number of white blood cells, but to increase the relative number of eosinophils. Several immune functions were impaired by low Fe intake. rbGH modified some (phagocytic activity, antibody production, IgG levels) but not all immune reactions. In conclusion, inadequate Fe intake leads to several problems concerning growth performance and immune system reactions. On the other hand, metabolic clearance rate of GH and effects of rbGH are partially modified by Fe intake.

### **Effets induits par l'injection intraveineuse de médétomidine et des antagonistes atipamézole et yohimbine chez le chien**

*Marie-Anne Faissler-Huot*

Notre étude clinique eut pour but d'examiner d'une part les effets induits par la médétomidine par voie intraveineuse et d'autre part ceux de deux substances antagonistes des récepteurs  $\alpha_2$  adrénergiques, l'atipamézole et la yohimbine, également administrées par voie intraveineuse. 67 chiens furent examinés dont 64 d'entre eux antagonisés. Toute la population animale reçut de la médétomidine (Domitor®) comme agent sédatif à un dosage de 750  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ . Deux groupes de chiens furent antagonisés avec l'atipamézole (Antisedan®) à des dosages différents (3750  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  et 1875  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ), alors que la troisième groupe reçut de la yohimbine (Yobine®) à un dosage de 0,1 mg/kg. La médétomidine provoqua une sédation jugée comme bonne ou très bonne dans 61% des cas. Les premiers signes de sédation apparurent en moyenne 40 secondes après l'injection et les chiens furent en profonde sédation en moyenne après 3'45". De grandes variations individuelles ont été constatées quant à la durée de la phase d'induction et à la profondeur de la sédation. Des effets secondaires tels que tremblements (37,3%), défécation ou miction involontaires (13,4%), vomitus (8,9%), ou excitation (8,9%) furent observés sous l'ac-

tion de la médétomidine. La fréquence cardiaque diminua très rapidement et atteignit une valeur minimale 1 minute après l'injection du sédatif, correspondant à 38,6% de la valeur initiale. En plus de la forte bradycardie, plusieurs arythmies telles qu'arythmies sinusales (100%), blocs atrio-ventriculaire du 2<sup>e</sup> degré (45,3%), échappements ventriculaires (17,2%), rythmes idioventriculaires (9,4%), extrasystoles ventriculaires précoces (9,4%) et tachycardies ventriculaires (4,7%) furent constatées sous l'action de la médétomidine. La phase de réveil se déroula le plus rapidement chez les chiens antagonisés avec la plus haute dose d'atipamézole. En effet, ces animaux ne présentèrent plus aucun signe de sédation déjà 3'30" en moyenne après l'injection. En comparaison, ce stade ne fut atteint par les chiens ayant reçu de la yohimbine ou la faible dose d'atipamézole qu'après 5'10", respectivement 6'05". Les fréquences cardiaques et respiratoires augmentèrent rapidement et de façon significative pour tous les groupes après l'antagonisation, mais ne retrouvèrent pas les valeurs mesurées avant la sédation sous médétomidine. L'augmentation initiale de la fréquence cardiaque qui débuta déjà 30 secondes après l'injection de la substance antagoniste fut identique chez tous les animaux (103-107% en l'espace d'une minute). La fréquence cardiaque du groupe antagonisé avec la plus haute dose d'atipamézole fut significativement supérieure à celle des deux autres groupes entre la deuxième et la quatrième minute qui suivit l'antagonisation. Les apnées passagères d'une durée de 15 à 45 secondes constatées durant la sédation disparurent rapidement après l'antagonisation. Les différentes arythmies cardiaques disparurent rapidement mais que partiellement après l'administration des agents antagonistes.

### **Evaluation und Applikation eines kompetitiven ELISA zur Differenzierung von Antisera gegen das porcine respiratorische Coronavirus (PRCV) und das Virus der transmissiblen Gastroenteritis der Schweine (TGEV)**

*Marie-Madeleine Fischer*

Zur Differenzierung von  $\dot{A}$ -PRCV- und  $\dot{A}$ -TGEV-Antikörpern in Schweineseren sollte unter Verwendung von monoklonalen Antikörpern (MAb) ein ELISA entwickelt werden, um anschliessend die Prävalenz der beiden Viren durch Untersuchung einer repräsentativen Anzahl von Seren aus einer Schweineserumbank abzuklären. Es wurden zwei kompetitive ELISA mit Hilfe zweier in der Literatur beschriebener und kommerziell erhältlicher  $\dot{A}$ -TGEV MAb etabliert. Der eine - detektierende - ELISA diente zum Nachweis von Seren, welche Antikörper gegen TGEV oder PRCV enthielten, der andere - differenzierende ELISA - entdeckte Seren, die spezifisch positiv bezüglich TGEV waren. Der detektierende ELISA wies im Vergleich zum Virusneutralisationstest (VNT) eine erhöhte Sensibilität und deshalb eine mittelmässige Spezifität auf. Sowohl der detektierende wie auch der diffe-



renzierende Test ergaben im Vergleich mit einem käuflichen TGEV/PRCV detektierenden und differenzierenden ELISA gute Übereinstimmung. Die eigenen und der käufliche ELISA wurde eingesetzt, um eine grössere Anzahl Schweineseren aus verschiedenen Quellen zu untersuchen. In Seren aus dem ersten bestätigten schweizerischen TGE-Ausbruch konnten spezifische *Ä*-TGEV-Antikörper nachgewiesen und damit die frühere Diagnose erhärtet werden. Weiter konnte bestätigt werden, dass die seit 1985 beobachtete Häufung von im TGE-Virusneutralisationstest gefundenen Reagenten tatsächlich auf Infektionen mit dem PRCV zurückzuführen sind. Die Untersuchung von etwa 5200 Seren von Mutterschweinen (Serumbank) aus dem Jahre 1991 ergab eine geschätzte Seroprävalenz für TGEV in unserer Schweinepopulation von etwa 1,3%, während sie für PRVC bei 68% lag. Die TGE scheint demnach in unserem Lande kein Problem darzustellen.

### Disorders in the haemostatic systems of piglets infected with *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Marcio Folly-Manbaes

The effect of *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection on swine was examined with respect to its contribution to blood coagulation and acute inflammation. Heparin, as thrombin antagonist and anticoagulant was examined for its potential to inhibit bacterially mediated-coagulation events and thus indirectly, its ability to modify the resultant pulmonary inflammation.

73 SPF weaned piglets were randomly assorted into different disease, treatment and control groups. 58 of the piglets were infected with  $5 \times 10^6$  CFU of *Actinobacillus pleuropneumoniae* and 15 being used for negative controls.

Significant concentration reductions were determined for many of the coagulation proteins examined, with a consistent picture emerging that infected pigs undergo activation of blood coagulation resulting in a consumption of clotting factors (especially factor VIII) at a rate greater than production. Damage to the pulmonary microvasculature was observed histologically, in addition to intraalveolar hemorrhage, fibrin deposition and plasma exudation as a direct consequence thereof.

I therefore hypothesize that *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection of piglets results in damage to pulmonary microvascular endothelium, at least in part due to the bacterial lipopolysaccharide component. Endothelial injury with the exposure of subendothelial procoagulants, and the possible further production of such procoagulants (tissue factor) then results in the initiation of disseminated intravascular coagulation (DIC). This was clearly reflected in the prolonged coagulation times, consumption of clotting factors, elevated fibrin degradation products and the pathological picture of intrapulmonary hemorrhage and edema. Superimposed on the effects due to disturbances of coagulation and

fibrinolysis are effects related to damaged induced by neutrophils and macrophages; leukocytes drawn to the inflammatory site by bacterial products and each others cytokines and chemotactic lipids. Heparin failed to alter significantly sickness and mortality, although affecting certain in vitro-determined parameters of coagulation.

Changes in the normally balanced porcine coagulation and fibrinolysis systems, induced by *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection are then probably central to the pathogenesis and clinical appearance of this important disease.

### Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes of small ruminants in the Gambia

Tobias Fritsche

Von März 1990 bis Februar 1991 wurden in der MID-Region von Gambia 104 zufällig ausgewählte Schafe und Ziegen in regelmässigen wöchentlichen Abständen lebend untersucht und danach seziert. Die Magen-Darm-Helminthen wurden ausgezählt und identifiziert. In 101/104 (97%) infizierten Tieren konnte ein breites Spektrum von 16 Helminthenarten festgestellt werden. Die kleinen Wiederkäuer der Region beherbergten in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit folgende Nematoden: *Trichostrongylus colubriformis* (96%), *Oesophagostomum columbianum* (82%), *Haemonchus contortus* (67%), *Strongyloides papillosus* (55%), *Cooperia* spp. (49%), *Gaigeria pachyscelis* (38%) und *Trichuris ovis* (12%). Bei 45 (43%) der Sektionen wurde ein Befall durch die Bandwurmart *Moniezia benedeni*, *Avitellina centripunctata* oder *Stilesia globulosa* festgestellt. Infektionen durch *Schistosoma bovis* und *Paramphistomum* spp. waren selten.

Ziegen beherbergten signifikant kleinere Wurmbürden und waren seltener Träger von Bandwürmern als Schafe. In beiden Wirten folgten die Wurmmzahlen von Schafen und Ziegen einer ähnlichen jahreszeitlichen Entwicklung. Während *Trichostrongylus colubriformis* Mitte Trockenzeit in hohen Zahlen vorkommt, erreichen andere Species wie *Haemonchus contortus*, *Strongyloides papillosus* und *Oesophagostomum columbianum* deutliche Spitzenwerte in der Regenzeit (Juli bis Oktober). Es wurden verschiedene Überlebensstrategien für die sieben Monate lange Trockenzeit beobachtet. *Haemonchus contortus* überlebte die ungünstigen klimatischen Bedingungen als inhierte Larven in der Abomasumschleimhaut, während andere Nematodenarten diese Zeitspanne als Adulte mit verminderter Fruchtbarkeit überdauerten. Die Eiausscheidung pro adulter Parasit zeigte sich als stark von der Jahreszeit abhängig. Als Folge davon gaben Eizahlbestimmungen in der Trockenzeit keinen Aufschluss über die Grösse der Wurmlast. Unerwartet hohe Wurmbürden wurden bei adulten und alten Tieren festgestellt. Die Resultate von Jungtieren weisen

darauf hin, dass eine Reinfektion während der Trockenzeit unwahrscheinlich ist.  
Die Folgerungen für zukünftige Behandlungsschemata werden kurz besprochen.

### Investigations on the major histocompatibility complex in swine

Catherine Gautschi-Sandblom

Der Haupthistokompatibilitätskomplex der Species *Sus Scrofa* wurde charakterisiert und sein Einfluss auf physiologische und pathologische Prozesse untersucht. Die Resultate der Untersuchungen sind in vier Publikationen zusammengefasst.

Die Schweineleukozytenantigene (SLA) wurden mit Hilfe der serologischen Methode charakterisiert. Die von uns hergestellten Seren wurden mit Reagenzien anderer Labors verglichen. Diese Zusammenarbeit resultierte in einer einheitlichen internationalen Nomenklatur der Antigene und Haplotypen (Animal Genetics 1988, 19, 63–72).

Zusammen mit der Gruppe von Dr. Schook, University of Illinois, USA, wurden die SLA-Spezifitäten mit molekularbiologischen Methoden überprüft. Die Resultate der Serologie und Restriktionsanalysen waren identisch, doch ergaben die Restriktionsfragmente eine noch detailliertere Charakterisierung der SLA-Region (Animal Biotechnology 1991, 2, 75–91).

Anhand eines grösseren Feldmaterials wurde überprüft, ob sich Tiere mit einer spezifischen SLA-Struktur von anderen Tieren hinsichtlich Reproduktions- und Mastleistung unterscheiden. Die Wurfgrösse zeigte eine schwache Assoziation mit SLA, aber nicht genügend, um diese Haplotypen für die Selektion zu nutzen. Elternpaare mit identischen Haplotypen wiesen kleinere Würfe auf, wobei die homozygoten Ferkel untervertreten waren (Animal Genetics 1990, 21, 161–170).

In der letzten Arbeit wurde eine Assoziation zwischen SLA und der Enzootischen Pneumonie (EP) sowie Osteochondrosis dissecans (Oc) gesucht. Tiere mit bestimmten Haplotypen zeigten weniger EP-Veränderungen als der Durchschnitt. Bei Oc waren die Resultate ähnlich (angenommen im Journal of Animal Breeding and Genetics, 1992).

### Etude sérologique de la métrite contagieuse équine pour la jumenterie suisse

Nathalie Gerber

Nous avons cherché dans une population de juments les anticorps circulants IgG et IgM ainsi que les anticorps locaux IgG et IgA au moyen du test ELISA, appelé pour notre étude CEMELISA.

Nous avons établi une spécificité de 95% pour toutes les immunoglobulines examinées, ce qui nous a donné le

seuils de positivité suivants (en pourcentage d'un témoin positif); 42% pour les IgG humorales, 50% pour les IgM humorales, 43% pour les IgG locales et 62% pour les IgA locales. La sensibilité est de 53% pour les IgG systémiques, de 75% pour les IgG locales et de 68% pour les IgA locales.

Avec une telle sensibilité, nous ne pouvons pas valider CEMELISA comme un moyen sûr de dépistage individuel de la MCE.

En 1990, seules deux juments ont montré une bactériologie positive quant à la présence de *T. equigenitalis*, et les résultats sérologiques de ces juments se sont révélés positifs. Les autres résultats sérologiques de notre étude sur 327 juments (212 demi-sang, 107 franches-montagnes, 2 pur-sang, 5 haflingers et une ânesse) ont montré que 7,4% étaient positifs pour les IgG sériques, 8,3% pour les IgM sériques, 14,9% pour les IgG locales et 9,5% pour les IgA locales. Aucune de ces juments n'a révélé par culture la présence de *Taylorella equigenitalis*.

Ces résultats se situant partiellement au-delà de la spécificité du test, nous avons pu expliquer une partie des titres positifs par une contamination des prélèvements avec du sang ou de l'urine, la présence d'infections bactériennes et des contacts ultérieurs avec le germe de la MCE, en particulier avec l'importation de juments demi-sang.

Nous avons également constaté une augmentation des taux d'anticorps locaux juste avant les chaleurs en relation avec la quantité de mucus sécrétée par l'utérus plus élevée entre le début des chaleurs et l'ovulation.

Pour assurer le diagnostic sérologique de la MCE il faut examiner les IgG systémiques et locales ainsi que les IgA locales.

CEMELISA est un complément sérologique valable à l'examen bactériologique pour la surveillance de la MCE.

### Etude épidémiologique des strongles gastro-intestinaux chez les bovins de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> saison de pâturage en Suisse

Martin Henzi

Dans 13 exploitations de quatre régions de Suisse (Gruyères, Fribourg, Emmental, Oberland bernois), des fèces et du sang furent prélevés à intervalles de temps régulier sur 192 bêtes pour établir l'évolution de l'infection aux strongles gastro-intestinaux. Sur les prairies pâturées par ces bêtes, de l'herbe fut cueillie. Les bêtes sont soit de première saison soit de deuxième saison ou plus; dans aucune des exploitations retenues, il n'y a eu de problèmes de verminoses aiguës les années précédentes. L'estivage se fait soit sur des prairies domestiques soit sur des alpages.

Dans les fèces, l'excrétion des œufs de strongles gastro-intestinaux fut quantifiée au moyen d'une lame de McMaster; la présence de *Dictyocaulus viviparus* fut contrôlée au moyen d'un entonnoir de Baermann. La

concentration du pepsinogène sérique fut déterminée. Les larves L 3 des strongles gastro-intestinaux furent comptées et quantifiées dans l'eau de lavage de l'herbe. L'herbe est séchée et pesée par la suite. Une partie des bêtes de l'Oberland bernois ont reçu au mois d'août un bolus.

L'excrétion des œufs pour les bovins en alpage est en moyenne la moitié ou même moins de celle des animaux de plaine. Celle des animaux de deuxième saison est environ la moitié de celle des bêtes de première saison. Pour chaque catégorie de bêtes, le pepsinogène sérique reste dans les limites physiologiques. Les populations larvaires sur les prés domestiques sont trois à cinq fois plus élevées que sur les prairies d'alpage. La conduite des pâturages, différente pour chaque ferme, influence fortement la population des larves L 3.

Cette étude met l'accent sur la nécessité de prélever les échantillons sur le cheptel entier et à intervalles de temps réguliers et fréquents lors d'une analyse épidémiologique des strongles gastro-intestinaux. Il est important de connaître l'évolution de l'excrétion des œufs de strongles gastro-intestinaux, du pepsinogène sérique et des populations larvaires pour une femme afin de comprendre et pouvoir juger la situation parasitaire de l'exploitation.

## Studies on insulin and glucose in veal calves

*Robyn Leigh Hostettler-Allen*

Calves receiving only 20 mg iron (Fe)/kg milk replacer (MR) developed moderate Fe deficiency anemia and compared to calves fed MR with 50 mg Fe/kg, were characterized by reduced average daily gains and feed utilization, but not decreased appetite. In Fe-deficient calves, endogenous insulin (I) release was normal (based on i.v. and oral glucose [G] tolerance and hyperglycemic clamp tests). However, tissue sensitivity to I and G utilization (based on hyperglycemic clamps and euglycemic hyperinsulinemic clamps combined with [ $^{13}\text{C}_6$ ] glucose infusions) in Fe deficiency were increased. Changes may be explained by reduced mitochondrial oxidation due to depletion of Fe-dependent enzymes, accompanied by an increased anaerobic glycolysis and lactate-glucose cycling, adaptations which are energy expensive and which in part may explain the reduced feed utilization and growth performance.

In intensively milk fed calves, in contrast to those which are progressively weaned, basal G levels fail to decrease thereby demonstrating a relative hyperglycemia. In the fasted state and under conditions of hyperinsulinemia (in hyperglycemic clamps, and in euglycemic clamps with [ $^{13}\text{C}_6$ ] glucose infusions), I-dependent G utilization, was relatively lower in veal calves than in true monogastrics, but relatively higher than in adult ruminants. Thus, although G and I were responsive to one another, a relative I resistance existed. After food intake, I resistance was exaggerated as seen by decreased G clear-

ance rates after i.v. G and I administration in fed compared to fasted calves. MR is a source of readily available lactose, fat and protein, the intake of which, on a kg<sup>-75</sup> basis, gradually increased with age. Increased substrate availability and effects of nutrients themselves were probably responsible for elevated plasma concentrations of G and I which down-regulated G transporters and I receptors, respectively, and thus lead to I resistance. Additionally, hyperglycemia above 1.5 g/L was followed by the urinary voiding of G, hence resulting in relatively lower feed and energy utilization.

## Allgemeinanästhesie beim Pferd in aufrechter Position. Ein Vergleich mit der seitlichen Lagerung anhand der Messung von Blutgasen und atemmechanischen Parametern sowie klinischen Beobachtungen

*Peter Damian Hotz*

Mit zwei Versuchsgruppen von je sechs Pferden wurde die Allgemeinanästhesie in aufrechter Position mit der lateralen Lagerung verglichen. Die Pferde der aufrechten Gruppe wurden dazu in einem Helikopternetz fixiert. Die Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

- die Pferde der Gruppe H (hängend) zeigten während der Allgemeinanästhesie gegenüber den Pferden der Gruppe L (liegend) eine bessere Oxygenierung des arteriellen Blutes. Allerdings konnte die sich während der Allgemeinanästhesie entwickelnde Hyperkapnie durch die aufrechte Position nicht verhindert werden.
- die Pferde der Gruppe H entwickelten eine signifikant tiefere Herzfrequenz als diejenigen der Gruppe L. Auch der Blutdruck war in dieser Gruppe tiefer.
- das Hängernetz beeinflusste die Atmung. Während sich die Atemfrequenzen und Atemzugvolumina zwischen den beiden Versuchsgruppen praktisch nicht unterschieden, war bei den Pferden der Gruppe H die Einatmung erschwert, die Ausatmung durch das Eigengewicht der Tiere beschleunigt.
- die Pferde der Gruppe H erholten sich eindeutig besser von der Allgemeinanästhesie. Die Zeitspanne bis zum erfolgreichen Aufstehen war signifikant verkürzt.

Das Ziel weiterer Untersuchungen ist es, eine Hängevorrichtung zu finden, die einerseits die Vorteile der aufrechten Position beibehält, bei der andererseits die Nachteile des in einem Fixationspunkt zusammenlaufenden Netzes (Kompression von Thorax und Abdomen, Druckstellen) vermindert werden können.

## Charakterisierung von Schweine Leukozytenantigene (SLA) Klasse II-spezifischen Alloantisera

*Michèle Howald*

Alloantisera waren durch Immunisierung von Schweinen mit Leukozyten von serologisch bestimmten, Klasse



I-identischen, aber Klasse II-verschiedenen Tieren (gemischte Lymphozytenkulturen) hergestellt worden. Aus dieser Kollektion wurden sechs Seren ausgewählt, die in Anwesenheit von Komplement B-Lymphozyten, nicht aber T-Lymphozyten zu lysieren vermochten. Aus diesen Seren isolierte Antikörper sind in der Lage, Doppelstrukturen auf Zellmembranen zu erkennen, deren Molekulargewicht 32 kD bzw. 37 kD beträgt (Immunopräzipitation und SDS-PAGE). Diese Charakteristika sprechen dafür, dass diese neu definierten Strukturen SLA Klasse II-Antigene darstellen.

Die diskriminierenden Reaktionsmuster bei nicht-verwandten Elterntieren ermöglichte uns in zehn Familien zu zeigen, dass diese Klasse II-Antigene mit bestimmten SLA Klasse I-Haplotypen zusammen vorkommen und gemeinsam vererbt werden (Segregationsstudien).

Provisorisch wurden die einzelnen Klasse II-Antigene als Spezifitäten D1 bis D5 bezeichnet.

### Sonographische Diagnostik im Bereich des Tarsalgelenkes beim Pferd

*Eberhard Michael Mettenleiter*

In dieser Arbeit wurden die Einsatzmöglichkeiten des Real-Time-Ultraschallverfahrens im Bereich des Tarsalgelenkes vom Pferd überprüft und ein Bildatlas der dokumentierten Ergebnisse mit Erklärung der anatomischen Zusammenhänge und der angewendeten Untersuchungstechnik erarbeitet sowie gleichzeitig die Ausmasse der dargestellten Weichteilstrukturen festgehalten.

An 12 erwachsenen und klinisch gesunden Warmblutpferden beiderlei Geschlechts wurde mit dem Ultraschallsystem Acuson 128 und einem 5 MHz Linearschallkopf bei einer Vorlaufstrecke von 25 mm die Regio tarsi auf vier Untersuchungsebenen und aus sechs Untersuchungsebenen in sagittaler und horizontaler Schallkopfführung untersucht. Die Ebenen waren an gut tastbaren Knochenpunkten orientiert.

Die vielfältig vorhandenen Muskeln bzw. deren Endsehnen, Sehnenscheiden, Schleimbeutel und die Gelenk-aussackungen des Talokruralgelenks konnten mittels sonographischer Untersuchung dargestellt, vermessen und mittels Videoband bzw. Video Graphic Printer dokumentiert werden. Die jeweilig angewendete Transducerhaltung wurde photographisch abgebildet.

Parallel zur Ultraschallstudie wurden in den vier Untersuchungsrichtungen an isolierten Tarsalgelenken axiale und horizontale Tiefgefriersägeschnitte hergestellt. An diesen fixierten Präparaten wurden zusätzlich auf jeder Ebene die Querschnitte der Muskeln, Sehnen und Bänder vermessen.

Ein abgetrenntes, frisches Präparat des Tarsalgelenkes eines Pferdes war ausserdem Grundlage für ein vergleichendes Kernspintomogramm.

Die Sonographie erweist sich bei der Darstellung der Weichteilstrukturen im Bereich des Tarsalgelenkes vom Pferd als eine gut einsetzbare, aussagekräftige Untersu-

chungsmethode, die eine wichtige Erweiterung der üblicherweise bei Erkrankungen in diesem Bereich des Pferdebeines eingesetzten diagnostischen Massnahmen darstellt.

### Zelluläre Abwehrreaktionen im Dünndarm von Ratten nach Langzeitinfektion, Therapie und Reinfektion mit *Fasciola hepatica*

*Heinz Meyer*

Es wurden insgesamt 75 Ratten (CIBA GEIGY AG; Tif: RAIf, männlich, 150 g), aufgeteilt in sechs Gruppen, in einem Langzeitexperiment nach folgendem Schema infiziert, reinfiziert und therapiert: Drei Gruppen wurden fünfmal im Abstand von einer Woche mit je 10 Metacercarien pro Tier infiziert, zwei dieser Gruppen wurden in der 10. und 11. Woche mit der gleichen Dosis reinfiziert und eine dieser beiden Gruppen wurde in der sechsten Woche mit Triclabendazol therapiert; zwei weitere Gruppen wurden viermal im Abstand von einer Woche mit je 10 Metacercarien pro Tier infiziert, wobei die eine Gruppe in der 12. Woche einmalig mit der gleichen Dosis reinfiziert wurde. In bestimmten Abständen wurden fünf Ratten pro Gruppe euthanasiert, verschiedene Dünndarmabschnitte zu histologischen Präparaten verarbeitet und gefärbt. Die Mukosa-Mastzellen (MMZ) wurden mit Astrablau, die eosinophilen Granulozyten (EOS) nach Lendrum und die Becherzellen (BZ) mit PAS gefärbt. Es wurden die durchschnittlichen Dichten der drei Zellarten (MMZ, EOS und BZ pro Zotten-Krypten-Einheit) pro getöteter Tiergruppe und Tötungszeitpunkt ermittelt und mit der negativen Kontrollgruppe resp. den positiven Vergleichsgruppen verglichen und interpretiert.

Es zeigte sich, dass nach Dauerinfektionen mit *F. hepatica*, gefolgt von langen Infektionspausen (von 9 bis 22 Wochen) immer noch Zellproliferationen in der Dünndarmmukosa stattfinden. Reinfektionen und Therapie vermochten über den gemessenen Zeitraum das Zellbild, verglichen mit den jeweiligen positiven Kontrollgruppen, nicht massgeblich zu verändern. Es wird als Hypothese postuliert, dass nicht nur durch eine frische Infektion, sondern auch durch die Wurmbürde resp. durch adulte, in Leber und Gallengängen lokalisierte Leberegel, die Proliferation von MMZ, EOS und teilweise BZ kontinuierlich stimuliert wird. Während die MMZ eine direkte Abhängigkeit zu Infektionsstärke und Wurmbürde zeigten, scheinen bei den EOS auch andere nicht determinierte Faktoren Einfluss zu nehmen. Im Vergleich zu den beiden anderen Zellarten reagierten die BZ nicht sehr ausgeprägt. Sicher bilden die gemessenen Zellreaktionen bei Ratten einen Bestandteil der Immunantwort im Gefolge einer *F. hepatica*-Infektion. Trotzdem bleibt weiterhin unklar, inwieweit sie auf der Ebene des Darmes Reinfektionen mit Metacercarien verhindern oder wenigstens abschwächen können.

## Die Expression der Prokoagulans-Aktivität durch mononukleäre Phagozyten

Raymond François Miserez

Mononukleäre Phagozyten (Monozyten und Makrophagen) haben nicht nur Abwehrfunktion, sondern können auch in mannigfaltiger Weise zur Induktion, Verstärkung und Regulation der Hämostase beitragen. So können sie z.B. nach geeigneter Stimulation Prokoagulans-Aktivität (PCA) exprimieren, d.h. die Koagulation von Plasma beschleunigen. In der vorliegenden Arbeit wurden Aspekte der Induktion und Regulation der PCA frisch isolierter und kultivierter menschlicher Monozyten untersucht. Hierzu wurde eine neue Methode verwendet, bei der die Plasma-Rekalzifizierungszeit turbidimetrisch in einem ELISA-Reader erfasst wurde. So konnte die PCA gleichzeitig in bis zu 96 Replika erfasst werden; auch konnte die PCA kultivierter Zellen direkt, ohne Ablösen der adhärennten Zellen von ihrer Unterlage, bestimmt werden. Die PCA wurde in Thromboplastin-Einheiten ausgedrückt und war direkt proportional zur Zellzahl. Im Gegensatz zu Lymphozyten waren Monozyten notwendig und hinreichend für die PCA-Expression in mononukleären Zellen, wenn auch die Gegenwart von Lymphozyten zur Erhöhung der Monozyten-PCA beitrug. Im Verlauf der Reifung von Monozyten zu Makrophagen zeigten sich Stadium-spezifische Unterschiede in Ansprechbarkeit auf PCA-Induktoren und im Ausmass der Stimulus-bedingten PCA. LPS-stimulierte Makrophagen exprimierten PCA nach Stimulation mit Subpicogramm-Konzentrationen von LPS, waren nach Abklingen der PCA aber refraktär für eine weitere Stimulation. Der Makrophagen-Aktivator Interferon- $\gamma$  induzierte PCA und vermochte LPS-induzierte PCA zu verstärken und verlängern, was auf eine pathogenetisch bedeutsame prokoagulatorische Rolle dieses Zytokins hinweist. Makrophagen-PCA wurde zum Teil durch Thromboplastin, zum Teil durch eine Prothrombinase-ähnliche Aktivität vermittelt, was auf die Expression Gewebefaktor-unabhängiger Gerinnungsfaktoren auf stimulierten Makrophagen hindeutet.

## Phagocytosis, F-actin polymerisation and cell volume of bovine neonatal neutrophils: a comparative study with adult cattle

Fulvia Moiola

Neonates are particularly susceptible to infectious diseases, and newborn neutrophil (N-PMN) dysfunction is thought to contribute to an impairment of the cellular host defence system.

We determined the cellular volume and F-actin content of bovine adult PMN (A-PMN) and N-PMN by cytofluorometry upon stimulation with complement factors, and phagocytosis of *E. coli* 78:80B with the acridine orange method.

Polymerization of F-actin was rapid but reached higher levels in N-PMN after 30 sec. N-PMN also demonstrated less depolymerisation after 180 sec. Throughout the whole activation time NP-MN are significantly smaller than A-PMN. Percentage of phagocytosing PMN, the rate of phagocytosis, and the rate of killing is similar in A- and N-PMN after opsonization with adult serum (AS). Opsonization of bacteria with newborn serum (NS) reduced all three parameters ( $P < 0.001$ ) in both groups, but N-PMN performed better ( $P < 0.05$ ). However, when compared after age-matched opsonization (N-PMN and NS; A-PMN and AS), N-PMN phagocytosed less ( $P < 0.001$ ) bacteria per PMN. Additionally, steroidal (dexamethasone) and nonsteroidal (phenylbutazone) antiinflammatory drugs inhibited phagocytosis by N-PMN less than by A-PMN.

Although the observed higher relative F-actin content of N-PMN can be correlated with the documented functional hyperactivity of bovine N-PMN, these findings are difficult to interpret in *in vivo* terms. However, the exaggerated impairment of phagocytosis in calves observed after age-matched opsonization of bacteria, could potentially indicate a specific defect in host defence in this age group.

## Untersuchungen zur Tiergerechtigkeit und Wirksamkeit des elektrischen Kuhtrainers

Thomas Oswald

Im Hinblick auf eine einheitliche Beurteilung von Stall-einrichtungen auf Tiergerechtigkeit wurden zunächst zwei wissenschaftliche Konzepte (Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept sowie der Analogieschluss) herangezogen und auf ihre Tauglichkeit hin überprüft, den in der Tierschutzgesetzgebung verwendeten Begriffen «Schaden», «überforderte Anpassungsfähigkeit», «Wohlbefinden», «Leiden», «Angst», «Schmerzen» und «Bedürfnisse» gerecht zu werden.

Durch Verhaltensuntersuchungen an acht Kühen konnte nachgewiesen werden, dass der Kuhtrainer das art-eigene Körperpflegeverhalten allgemein einschränkt und im Bereich von Rücken und Widerrist sogar verunmöglicht. Deshalb ist die durch dieses Verhalten potentiell zu erreichende Schadensvermeidung nicht gewährleistet. Weiter ergaben sich Hinweise, dass der Kuhtrainer neben schmerzähnlichen Zuständen auch immaterielles Leiden verursacht. Vom ethologischen Standpunkt aus ist der elektrische Kuhtrainer grundsätzlich abzulehnen. Daneben wurde bestätigt, dass dieses Gerät bei heutiger, praxisüblicher Anbindehaltung die Verschmutzung von Läger und Tieren durch Kot und Harn wesentlich vermindert. Zur Zeit sind keine praxistauglichen Alternativen auf dem Markt, und ein allfälliges generelles Verbot des Kuhtrainers würde die in den letzten Jahren erreichten Fortschritte bei den Standplatzabmessungen und Anbindevorrichtungen in Frage stellen.

Die weiteren Untersuchungen an jeweils 13 Kühen dienten deshalb der Schaffung optimaler Rahmenbedingun-



gen für einen möglichst schonenden Einsatz dieses Gerätes. (Intermittierender Betrieb nur während jeweils zweier Tage pro Woche; Entwicklung und Erprobung der flexiblen Krippe als Unterstützung oder allfälliger Ersatz des Kuhtrainers.)

### **DNA of bovine papillomavirus type 1 and 2 in equine sarcoids: PCR detection and direct sequencing**

*Nathalie Otten*

L'ADN d'échantillons de sarcoïdes équins a été amplifié par la méthode de réaction de polymérase en chaîne (PCR), utilisant des amorces (primers) pour le virus du papillome bovin (BPV). Les séquences de nucléotides ont été déterminées.

Grâce à cette technique, nous avons détecté l'ADN du BPV dans tous les sarcoïdes confirmés histologiquement (N = 58 tumeurs de 32 chevaux et 2 ânes). Tous les fragments génomiques à l'exception de 3 appartenaient au BPV de type 1 (BPV-1); les autres ont été identifiés comme BPV de type 2 (BPV-2). Des résultats similaires ont été obtenus à partir de papillomes cutanés bovins servant de contrôles (N = 20).

Un des chevaux, affecté de 2 sarcoïdes, présentait un intérêt particulier; en effet, une des tumeurs contenait de l'ADN du BPV-1 alors que la seconde contenait de l'ADN du BPV-2, suggérant que les chevaux ne sont pas immunisés face à des «super-infections».

L'ADN du BPV a également pu être mis en évidence dans des échantillons de sarcoïdes, dont l'hybridation avec des sondes BPV par Southern Blot avait été un échec dans des études antérieures. Ceci souligne la sensibilité supérieure de la méthode PCR. D'autre part, la spécificité de ce moyen diagnostique était très bonne dans cette étude; l'ADN du BPV n'a pu être mis en évidence dans aucun échantillon tissulaire autre que des sarcoïdes ou des papillomes cutanés bovins. Des biopsies de peau saine adjacente à des sarcoïdes ou des papillomes a donné des résultats négatifs de façon constante.

Ces résultats soulignent l'importance du BPV dans l'étiologie du sarcoïde équin.

Les différences relevées dans la séquence de nucléotides de type BPV-1 des échantillons en provenance des USA (N = 3 de 2 chevaux infectés artificiellement et 1 bovin) et des échantillons en provenance de Suisse (N = 41 de 36 équidés et 5 bovins) représentent une variation génomique naturelle de ce type de BPV, survenant selon la localisation géographique.

La mise en évidence de variations identiques chez les chevaux et les bovins en Suisse, constatation épidémiologique relevante, implique une uniformité de types du virus du papillome bovin comme agent étiologique du papillome cutané bovin et du sarcoïde équin.

### **Aspects de la protection animale et de la conservation des espèces européennes menacées dans les jardins zoologiques suisses**

*Stella V. Peppler Surer*

Par ce travail, on a tenté d'estimer le rôle que peuvent jouer les jardins zoologiques suisses en tant que réservoir pour les mammifères sauvages européens menacés. Les zoos détenant ces espèces ont été visités afin de juger les conditions de détention. Dans la mesure du possible l'origine des animaux a été établie.

Pour l'aspect de la conservation des espèces, la planification ainsi que la coopération entre les différents zoos sont pratiquement inexistantes. Ceci implique des taux de consanguinité élevés ainsi qu'une perte progressive de la diversité génétique. Il est recommandé d'améliorer les échanges nationaux et internationaux et de sélectionner plus rigoureusement les géniteurs en tenant compte des sous-espèces.

Pour l'aspect de la protection des animaux, les conditions de détention correspondent, à cinq exceptions près, à l'ordonnance sur la protection des animaux. Toutefois, des améliorations sont souvent souhaitables. Il est recommandé, par le biais de la recherche, d'approfondir les connaissances spécifiques sur chaque espèce animale détenue en captivité, dans le but de mieux subvenir à tous ses besoins spécifiques et ainsi améliorer ses conditions de détention. L'OPA mériterait également d'être révisée.

### **Vergleich der szintigraphischen und radiologischen Untersuchung am Strahlbein des Pferdes**

*Caroline Pütz*

Für den Vergleich der beiden Abbildungsverfahren Röntgen und Skelettszintigraphie wurden die Studien von 155 Pferden ausgewählt, die wegen des Verdachts der Strahlbeinlahmheit in den Jahren 1984 bis 1990 im Tierspital der Universität Bern untersucht wurden.

Die Szintigraphie wurde als frühe Durchblutungsphase und als metabolische Phase in 2 Aufnahmerichtungen durchgeführt. Um die Beurteilung zu objektivieren, ist ein Schema erarbeitet worden. Die gespeicherten Studien sind mit Hilfe eines nuklearmedizinischen Rechners analysiert und interpretiert worden.

Der Vergleich mit den Röntgenaufnahmen zeigt, dass auch in Fällen, wo keine eindeutigen radiologischen Veränderungen zu sehen sind, Anzeichen einer Erkrankung mit der Szintigraphie festgestellt werden können. Die fokal erhöhte Speicherung des Radiopharmakons wird als pathologisch gesteigerter Knochenstoffwechsel angesehen, der bei den klinischen Symptomen der Strahlbeinlahmheit die Diagnose bestätigen kann. Dabei können sichere radiologische Anzeichen der Podotrochlose vorliegen oder fehlen. Neben einer pathologischen Speicherung im Strahlbein können andere Strukturen im pal-

maren Abschnitt des Hufes die knochensuchende radioaktive Verbindung vermehrt aufnehmen: die Bursa podotrochlearis, die Insertionsstelle der tiefen Beugesehne am Hufbein, die Hufknorpel, die Hufbeinäste und andere Abschnitte des Hufbeins können erhöhten Mineralumsatz aufweisen.

Die Auswertung der Ergebnisse beider Untersuchungsverfahren ergab als Lahmheitsursache pathologisch gesteigerten Knochenstoffwechsel im Strahlbein, Bursitis podotrochlearis, «Pedal osteitis», Fraktur des Hufbeinästes oder des verknöcherten Hufknorpels, aktive Hufknorpelverknöcherung, Pododermatitis, subchondrale Knochenzyste im Hufbein und Insertionstendopathie der tiefen Beugesehne bei Pferden mit Strahlbeinsymptomatik.

### **Analytic and therapeutic studies on influenza in mice**

*Regula Spreng-Mumenthaler*

Previous investigations in mice infected with the influenza A/PR8/34 virus have shown that this infection is associated with oxidative stress and the production of an extensive range of cytokines in the lungs. We have proposed that an overreaction of the host defense mechanisms to the virus infection, revealed by a marked increase in the production of some cytokines and/or the overproduction of reactive oxygen species, could severely influence the course of the disease.

To study the possible significance of these alterations in the pathogenesis of influenza, we have treated mice, infected with 2 LD<sub>50</sub> of influenza virus, with antioxidants (N-acetylcysteine and uric acid) or agents that interfere with cytokines (Antibodies against TNF- $\alpha$  and IFN- $\gamma$  and a synthetic IL-1 release inhibitor). In addition, we have also treated mice with three different antibacterial agents (tetracycline, sulfonamide and enrofloxacin) following the hypothesis that, after a secondary bacterial superinfection, bacterial proteases may have a deleterious effect on mice infected with 2 LD<sub>50</sub> of influenza virus. This effect seems to result from enhancement of viral growth by proteolytical cleavage of the precursor hemagglutinin.

We have tried several different application methods and different concentrations of the drugs, but we failed to detect an amelioration of the disease.

Unexpectedly, we found in the experiments with the antimicrobial agents that mice infected with influenza virus and treated with either tetracycline, sulfonamide or enrofloxacin had a 100% fatality rate, while the infected but untreated animals had the expected fatality rate of 70–80%. This effect may be due to toxicological side-effects of these compounds.

In a second, analytical part we detected by immunohistochemistry the inflammatory cells present in the lungs of mice in an acute influenza model (10 LD<sub>50</sub>, 6 days, 100% fatality) and in a more chronic model (2 LD<sub>50</sub>, 12

days, 70–80% fatality). In summary, we found a marked increase in the number of macrophages at the end of the observation time in both models. In contrast, the increase in the number of T cells was less pronounced. A marked increase in the number of B cells was noticed at the end of the observation time in the chronic model and somewhat less in the acute model. The B cell findings correspond with analyses where we failed to detect antibodies in the serum of mice in the acute, but not chronic model, where antibodies were first detectable at day 6 post infection and reached a plateau at day 8 post infection.

### **Production, characterization and application of monoclonal antibodies against African Horse Sickness Virus**

*Norbert Stäuber*

African horse sickness (AHS), a highly pathogenic disease of horses and other equids, is caused by an orbivirus. The first occurrence in Europe, which led to an increased interest in the disease and the development of reliable diagnostic techniques is discussed. A number of problems exist for the laboratory diagnosis of AHS. Consequently it was decided to apply hybridoma technology combined with in vitro lymphocyte stimulation/immunization techniques to generate monoclonal anti-AHSV antibody producing hybridomas. Combine the fusion and cloning manipulations into the fusion/cloning method was particularly advantageous for the rapid generation of monoclonal antibodies (MAb). Attempts to apply secondary in vitro immunizations were not successful with respect to the generation of antibody secreting hybridoma cells.

Supernatant from immunoglobulin secreting hybridomas was assayed in different ELISA systems against different AHSV antigen preparations and in radioimmuno-precipitation (RIPA) in order to characterize the secreted MAb. The reactivities of the MAb were found to be directed against AHSV antigen (AHSV T4 or AHSV T9) alone, Vero cell antigen alone, or cross-reactive between AHSV T4 and AHSV T9, or between virus and Vero cells. Attempts to perform RIPA assays with L-[<sup>35</sup>S]-methionine labelled AHSV antigen were not successful.

The capacity of AHSV to infect cells of the reticuloendothelial system was analyzed. AHSV was able to infect NS0 myeloma cells, albeit in a restricted manner. These virus preparations which had been passaged in NS0 myeloma cells could not efficiently reinfect Vero cells, suggesting that a sub-population of virus was involved in the infections of the myeloma cells. Inactivation procedures for AHSV by different substances are shown, from which 1% (v/v) formol saline for 24 hours was found to be the most efficient.

An indirect enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) has been developed for the detection of group-specific anti-AHSV antibodies in horse and donkey sera. It

has been applied to the investigation on the prevalence of anti-AHSV antibodies in sera from the Gambia and Senegal, countries located within the area where AHS is enzootic. A high prevalence of such antibodies was found and would suggest that resistance of horses to AHSV might be increased in enzootic regions.

### **The preparation of specific *Fasciola hepatica* antigens for the detection of bovine and ovine fasciolosis by ELISA and Western blot**

*Darunee Tuntasuvan*

Total extracts of homogenised adult *Fasciola hepatica* were subjected to gel filtration chromatography (Ultrogel AcA44®) and the different fractions were tested for their reactivity with sera from *Fasciola hepatica* infected animals. ELISA carried out using sera (diluted 1/100) from cattle infected experimentally or naturally with *Fasciola hepatica* showed that the antigens contained in peak A formed a suitable basis for a diagnostic assay. In experimentally infected cattle, the first rise in antibody titer could be detected as early as 2 weeks post infection. High OD values were measured by week 3 and maximal OD values were obtained 8 weeks post infection. Peak A antigen was also tested using sera from experimentally infected sheep. Contrary to cattle, in two out of seven sheep tested, no antibodies against peak A antigens could be detected by week 4, but all sera were positive at week 12. No cross-reactivity could be detected in sera from cattle infected with *Dicrocoelium dendriticum*, *Paramphistomum* spp., *Schistosoma spindale*, *Schistosoma bovis*, or *Trichostrongylus* spp. Sera of cattle infected with *Fasciola gigantica*, however cross-reacted.

Western blot analysis using sera from experimentally infected cattle revealed the presence of several bands which appeared at different times after infection. A prominent 30 kDa band, most likely the excretory-secretory antigen of *Fasciola hepatica*, could be detected 5 weeks after infection.

### **Die oxidative Kapazität lokomotorischer Muskeln bei Pferd und Rind: mathematisch-statistische Beziehungen zwischen lokalen funktionellen, morphologischen und biochemischen Parametern**

*Michael Andreas Weishaupt*

Um das Verhältnis verschiedener Variablen der oxidativen Kapazität der Skelettmuskulatur zueinander zu studieren, wurden Muskelproben dreier Trabrennpferde ( $n = 39$ ) und dreier Schwedischer Rotbunt Stiere ( $n = 40$ ) mittels einer Ganzkörper-Stichprobenentnahmehmethode (*Random Sampling*) gewonnen und hinsichtlich ihrer lokalen funktionellen (Blutfluss), struktu-

rellen (Myofibrillenvolumenanteil, Mitochondrienvolumenanteil, Kapillardichte) und biochemischen Eigenschaften (Myoglobin Konzentration, Cytochrome-Oxidase, Citrat-Synthetase, Laktat-Dehydrogenase und Hexokinase Aktivität) analysiert.

Aufbauend auf diesen Daten wurde mit Hilfe linearer Regressionsmethoden versucht, die verschiedenen Wechselbeziehungen dieser Variablen der oxidativen Kapazität zu evaluieren. Die Rohdaten wurden auf Normalverteilung hin untersucht und bei Abweichungen transformiert. Aufgrund der guten Korrelationen zwischen biologisch sinnvollen Variablenpaaren und methodologischen Überlegungen stellte man verschiedene multiple Regressionsmodelle auf. Die Güte der geschätzten Gleichungen wurden mit Hilfe des Bestimmtheitsmasses beurteilt und mit Analysedaten anatomisch definierter, lokomotorischer Muskeln derselben Pferde überprüft. Es wird gefolgert, dass anhand unabhängiger Messungen biologisch verknüpfter Variablen gewisse Beziehungen zwischen Schlüsselparametern des oxidativen Metabolismus der Skelettmuskulatur mathematisch ausdrückbar sind, sofern eine methodisch einwandfreie, standardisierte Analysetechnik gewährleistet ist. Die auf diese Weise ermittelten mathematischen Beziehungen sind Spezies-spezifisch und für jede einzelne experimentelle Anordnung charakteristisch.

### **Erfahrungen mit einem computergestützten Bildanalysesystem zur Beurteilung von aufgetautem Rindersperma**

*Jens Wiedermann*

Wir untersuchten die Brauchbarkeit eines auf dem Markt erhältlichen computergestützten Videomikrografie-Systems (SM-CMA) für die routinemässige Beurteilung von verdünntem und tiefgefrorenem Rindersperma. Dabei interessierte uns, wie sicher ein solches System die Spermien identifiziert, die Bewegungscharakteristika erfasst und wie gut sich die Ergebnisse reproduzieren lassen. Durch Verfolgen des Geschehens am Bildschirm mit unterschiedlich gewählten Einstellungen der Mindestgrösse (minimale Fläche, die ein Objekt haben muss, um bei der Bildanalyse berücksichtigt zu werden) überprüften wir, wie häufig bei der Auswertung mit dem Computer Fehler entstehen, d.h. wie oft Partikel fälschlicherweise als Spermien identifiziert und wie viele Spermien nicht erkannt werden. Die optimierte Einstellung der Mindestgrösse bewirkt eine Senkung der Fehlerrate um 43%. Trotzdem sind unter den gegebenen Voraussetzungen 15 bis 20% Fehler die Regel. Resultate von Messungen der gleichen Probe, die mit unterschiedlichen Einstellungen dieses oder weiterer Parameter erhoben werden, sind nicht vergleichbar. Auch die Zeitspanne zwischen Füllung der Messkammer nach Makler und Messung beeinflusst die Resultate. So führt eine wahrscheinlich durch die Konstruktion der Kammer bedingte «Entmischung» der Probe zu einer deutlichen Abnahme der

Spermienzahl im Messbereich, die unmittelbar nach dem Beschicken einsetzt. Die übrigen Ergebnisse verändern sich vorerst, während der ersten 3 bis 4 Minuten, nur geringfügig. Dies bedingt eine Auswertung bzw. Aufzeichnung des Geschehens in den ersten paar Minuten und verunmöglicht eine zuverlässige Bestimmung der Konzentration. Weiter ermittelten wir den Messumfang, der zur Charakterisierung eines Ejakulates nötig ist und der zuverlässige bzw. reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet. Für die Analyse einer Paillette sind, wenn nur Aufschluss über den Anteil sich geradlinig bewegender Spermien und deren Geschwindigkeit gewünscht wird, 4 Messerien zu je 12 Einzelmessungen durchzuführen (mindestens 1000 Spermien total), was ungefähr einem Zeitaufwand von 30 Minuten entspricht. Aussagen über den gesamten Anteil beweglicher Samenzellen sind – mit entsprechendem Mehraufwand – erst aufgrund von 3 bis 4 Pailletten zulässig. Der routinemässige Einsatz derart aufwendiger Beurteilungsmethoden wäre nur dann gerechtfertigt, wenn sich daraus genügend grosse Vorteile wirtschaftlicher oder züchterischer Art ergeben würden. Dies wäre erst dann der Fall, wenn sich klare Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der Messungen und den Besamungsergebnissen nachweisen liessen. Dieser Fragestellung soll in einem Feldversuch nachgegangen werden.

## **Detection of hog cholera virus and differentiation from other pestiviruses by the polymerase chain reaction**

*Barbara Wirz*

Reverse transcription coupled with the polymerase chain reaction (RT-PCR) was used for the detection and differentiation of pestiviruses. For this purpose one primer pair was selected from a highly conserved region of the genome of pestiviruses. Using these primers (PEST ½), DNA fragments of between 72–74 bp could be amplified from all pestivirus strains and isolates tested. In order to differentiate HCV (hog cholera virus) from BVDV (bovine viral diarrhea virus) and BDV (border disease virus), a primer pair was selected from a conserved region in the genome of HCV strains that differed from sequenced BVDV strains. Using these primers (HCV ½), a DNA fragment of 478 bp could be specifically amplified from HCV strains and isolates. By these means, viral RNA was detected in extracts of lymph node, spleen, tonsil and lung. Such extracts could be used directly for RT-PCR without prior RNA isolation. We also performed multiplex PCR by using both, the PEST ½ and HCV ½ primer pairs in a single reaction. This allowed the differentiation of HCV from BVDV and BDV in one step. To assess the sensitivity of the method, RT-PCR was compared to virus propagation in tissue culture and subsequent detection by immunofluorescence staining. The results show that RT-PCR is useful for rapid detection and differentiation of pestiviruses.