

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	126 (1984)
<b>Rubrik:</b>	Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultäten Bern und Zürich 1983/84

### 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. 126, 377–385

## Zusammenfassungen der Dissertationen der Veterinär-Medizinischen Fakultäten Bern und Zürich 1983/84

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983

Rabies Vaccine Testing in the Laboratory

*Mohamed Elgizoli Ahmed*

One inactivated rabies vaccine was produced on BHK<sub>21</sub> cells. This experimental vaccine was compared with commercial products in order to evaluate test systems. The vaccines were tested for potency (antigen content), immunogenicity, and for their capacity to induce interferon. The National Institute of Health (NIH)-potency test and the antibody-binding test in cell culture, are both reliable for checking the antigenicity and they give relatively similar results. The antibody response in vaccinated mice varied individually. All vaccines examined induced interferon. The interferon persisted till 12 hours after injection and by 48 hours was not detectable anymore. No clear relationship was found between the antigenicity of a rabies vaccine and the levels of the interferon induced.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1983

Untersuchungen zur biologischen und molekularbiologischen Differenzierung  
von bovinen Herpesviren Typ 1 (BHV-1)

*Thomas Matthias Beck*

Vier BHV-1-Stämme wurden auf homologen und heterologen Zelllinien bei verschiedenen Temperaturen auf ihre Vermehrung untersucht. Es gelang nicht, typenspezifische Unterschiede im Vermehrungsverhalten von Stämmen genitalen und respiratorischen Ursprungs zu finden.

Der Stamm IPV «K 22» vermehrt sich, im Gegensatz zu den anderen untersuchten Stämmen, nicht bei 32,5 °C auf RK-13-Zellen. Die DNA der beiden Stämme IPV «BI» (Wildtyp) und IPV «BIV» (attenuierter Impfstamm) wurde mit den Restriktionsendonukleasen Eco RI und Hind III verdaut und die Spaltprodukte mittels Gelelektrophorese aufgetrennt.

Es fanden sich je ein Eco-RI- und ein Hind-III-Fragment, sowie 3 Fragmente bei der Doppelverdauung mit beiden Enzymen, die bei den beiden Stämmen ein unterschiedliches Molekulargewicht aufwiesen.

Mit Hilfe der Doppelverdauungsmethode wurde eine Karte der Restriktionsschnittstellen erstellt; diese konnte mittels Hybridisationstechnik und Verdauung mit der Exonuklease Bal-31 verifiziert werden. Es war so möglich, eine Deletion des Impfstammes am Ende des U<sub>L</sub>-Teils des Genoms nachzuweisen.

Der zweite festgestellte Unterschied, eine Zunahme im Molekulargewicht zweier Doppelverdauungsfragmente des Impfstammes, wurde in Anlehnung an andere Autoren aufgrund der Lage der Fragmente im Genom als eine Variation in der Anzahl von Kopien repetitiver Sequenzen interpretiert.

Rückschlüsse über die biologische Relevanz der Genomunterschiede im Hinblick auf den Pathogenitätsverlust des Stammes IPV «B IV» konnten nicht gezogen werden.

Die Genkartierung der IPV-Stämme «BI» und «B IV» wurde im Rahmen einer weiterführenden Analyse zur Differenzierung zwischen IBR- und IPV-Viren durchgeführt.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

Prüfung eines elastischen Pferdehufbeschlag

mit Hilfe unguographischer Untersuchungen im Vergleich zum Eisenbeschlag

*Luca P. J. Bein*

Mit dieser Arbeit wurde ein neuartiger Pferdehufbeschlag aus elastischem Gummimaterial (CH-Pat. Karl Zaugg) getestet. Es handelt sich dabei um eine hufeisenförmige Gummisohle, welche mittels Drahtklammern, die durch im Huf vorgebohrte Löcher geführt sind, befestigt wird.

Mittels Verformungs- und Stossmessungen an den Vorderhufen von acht Testpferden und durch die praktische Erprobung an sechzehn Reitpferden wurde versucht, die Auswirkungen des Gummibeschlages auf Huf und Fortbewegung im Vergleich zum Eisenbeschlag zu erfassen.

Dabei ergab die Beurteilung der bezüglich der Fortbewegung aussagekräftigen Parameter wie Trittzeit, Trittlänge, Schwing- und Fussungsphasenzeiten, Geschwindigkeit sowie der Verformung im Hufhorn keine signifikanten Unterschiede. Dagegen hatte die Stossmessung am Huf eine durch den Gummibeschlag bedingte bessere Stosssdämpfung um 90% im Schritt bzw. 78% im Trab ergeben.

Die praktische Erprobung zeigte, dass der Gummihufbeschlag gegenüber dem Eisenbeschlag einige Vorteile aufzuweisen hat. So vermittelt er eine effiziente Stosssdämpfung, eine gute Trittsicherheit, eine Verminderung der Verletzungsgefahr sowie eine subjektiv als angenehm empfundene Beeinflussung des Ganges auf harten Unterlagen. Einzig die Befestigung bietet in einigen Fällen noch gewisse Probleme. Die Haltbarkeit ist jedoch bei einer durchschnittlichen Beschlagsdauer von sieben Wochen genügend.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1983

**Die Beeinflussung des Mineralgehaltes in der Aorta, der Lunge und Niere durch den Magnesiumgehalt des Futters bei urämischen Ratten**

*Christian Caprez*

Fünf Sechstel nephrektomierte Ratten wurden während 2 Wochen einer Diät mit 0,05% (Normaldiät) oder 0,75% Magnesium (Hochmagnesiumdiät) ausgesetzt. Anschliessend wurden der Kalzium-, Magnesium- und Phosphorgehalt von Aorta, Lunge und Niere gemessen, sowie serumchemische Befunde erhoben.

Unter magnesiumreicher Diät wurde im Serum ein Anstieg der Magnesium- und Eiweisskonzentrationen und ein Abfall der Kalzium-, Phosphor-, Harnstoff- und Kreatinkonzentrationen beobachtet. Im Vergleich zur Normaldiät wurde eine verringerte Gewichtszunahme und ein stark erniedrigter Kalziumgehalt in der Aorta bei wenig tieferem Kalziumgehalt von Lunge und keiner signifikanten Änderung des Gehaltes an Kalzium in der Niere festgestellt.

Der Magnesiumgehalt der Aorta zeigte einen deutlichen Anstieg und der Phosphorgehalt einen sehr markanten Abfall unter magnesiumreicher Diät. Der Magnesium- und der Phosphorgehalt der Lunge wurde durch magnesiumreiche Diät nicht beeinflusst, während in der Niere beide Konzentrationen unter Hochmagnesiumdiät anstiegen. Die Befunde weisen auf eine unterschiedliche Einlagerung von Kalzium, Magnesium und Phosphat in verschiedene Organe und auf eine teilweise Beeinflussung dieser Einlagerung durch den Magnesiumgehalt der Diät bei urämischen Ratten hin.

Bei Ratten ist eine magnesiumreiche Diät in der Urämie erwünscht im Hinblick auf geringere Verkalkungen der Aorta und der Lunge, sowie für die Reduktion der Retention harnpflichtiger Substanzen (Harnstoff, Kreatinin). Bezüglich der Nierenverkalkungen scheint eine verstärkte diätetische Zumessung von Magnesium kaum Nachteile zu bringen. Hingegen ist beim urämischen Menschen ein diätetisch induzierter hoher Magnesiumspiegel im Hinblick auf eine Verstärkung einer renalen Osteopathie eindeutig unerwünscht.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

**Beziehung zwischen Fluor- und Aluminiumexposition bei experimenteller Urämie der Ratte**

*Marlen Francqueville-Volland*

% nephrektomierte juvenile Ratten wurden mit und ohne Fluorexposition und einem standardisierten Aluminiumgehalt des Futters von 0,1% grossgezogen.

Fluorexposition führt zu erhöhtem Fluorgehalt von Blut und Knochen; unter diesen Umständen ist der Aluminiumgehalt des Blutes tiefer, der des Knochens höher als bei Kontrolltieren. Eine Fluorakkumulation bei Niereninsuffizienz begünstigt somit die Aluminiumeinlagerung im Knochen, welche in Beziehung zu gewissen Formen der Osteomalazie gebracht wird. Hinweise auf das Vorliegen einer Osteomalazie sind aufgrund chemischer Knochenanalysen nach einwöchiger Aluminiumexposition im Experiment nicht erkennbar.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1983

### **Proteaseinhibitoren und chronisch obstruktive Lungenkrankheiten beim Pferd**

*Dieter Fretz*

In der vorliegenden Arbeit wurden die *Konzentrationen* von alpha-1-Proteaseinhibitor ( $\alpha_1$ -PI) und alpha-2-Makroglobulin ( $\alpha_2$ -M) mittels der Rocketimmunoelektrophorese bei einer Gruppe von Pferden mit chronisch obstruktiven Lungenkrankheiten (COPD) im Serum gemessen und mit den Werten einer Kontrollgruppe ohne klinische Symptome verglichen.

Bei beiden Gruppen wurden – erstmals – auch die inhibitorischen *Aktivitäten* von  $\alpha_1$ -PI und der Proteaseinhibitoren im alpha-2 Bereich ( $\alpha_2$ -M, Antithrombin III und pre- $\alpha_2$ -Elastaseinhibitor) bestimmt und einander gegenübergestellt. Dies war dank der von Pellegrini et al. (1984) weiter entwickelten Methode der quantitativen Fibrinogenagaroseelektrophorese möglich.

Zuletzt wurden kranke und gesunde Pferde in bezug auf ihre trypsininhibitorische Aktivität (TIC) im Serum geprüft.

Die Aktivität von  $\alpha_1$ -PI war, bei unveränderter Konzentration, um 21% ( $P < 0,001$ ) bei den kranken Pferden verringert. Demgegenüber waren sowohl die Aktivität der Inhibitoren im alpha-2 Bereich, als auch die Konzentration von  $\alpha_2$ -M bei den Kranken geringfügig erhöht. In bezug auf die TIC war kein nennenswerter Unterschied zwischen den Pferden mit COPD und der Kontrollgruppe festzustellen.

Die verringerte Aktivität von  $\alpha_1$ -PI könnte einerseits durch die Oxydation als Folge des «respiratory burst» und der Myeloperoxidasewirkung von neutrophilen Granulozyten in der Lunge erklärt werden; dieser Mechanismus ist mit der Phagozytoseaktivität gekoppelt. Andererseits könnte die verringerte Aktivität auch darauf zurückgeführt werden, dass bei den Tieren mit COPD in der Lunge vermehrt Proteasen anfallen, die durch die  $\alpha_1$ -PI gebunden und inaktiviert werden. Beide Mechanismen sind durchaus damit vereinbar, dass Antikörper zwischen aktivem, oxydiertem und gebundenem  $\alpha_1$ -PI nicht unterscheiden können. Dies würde die unveränderte Konzentration im Serum erklären.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983

### **Arbeits- und trainingsbedingte Anpassungsprozesse im Stoffwechsel von Halbbluthengsten**

*Jasmin Gysin*

Die Untersuchungen wurden bei einer Gruppe 4- bis 5jähriger und einer Gruppe 9- bis 16jähriger Warmbluthengste vor und nach einem 4-, respektive 8wöchigen Training mit Stufenbelastung durchgeführt, mit dem Ziel, anhand folgender Parameter eine Beurteilung der aktuellen Leistungsfähigkeit und Trainierbarkeit von Pferden zu ermöglichen: Herzschlagfrequenz, Blutlactatkonzentration, Parameter des roten Blutbildes, Plasmaproteinkonzentration, Bilirubin sowie die Serumenzymaktivitäten der Creatinkinase und Glutamat-Oxalacetat-Transferase. Für die morphometrischen und enzymologischen Studien am M. semitendineus wurden berücksichtigt: das Mitochondrienvolumen, die Kapillarisierung respektive die Kapillardichte, die Fasertypen, der Anteil Mitochondrienvolumen bezogen auf die Fasertypen und die Enzymaktivitäten der Glycerinaldehyd-Dehydrogenase, der Malat-Dehydrogenase, der Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase und der Pyruvatdecarboxylase.

Besonders aufschlussreiche Resultate lieferten die Messungen der Blutlactatkonzentration und der Mitochondrienvolumina: die durch Training induzierte Vergrösserung des Mitochondrienvolumenanteils betrug beinahe das Doppelte, zudem wurde in der Gruppe der jüngeren Pferde eine negative Korrelation ( $-0,72$ ) zwischen dem trainingsbedingten Abfall der La<sub>550</sub> und der VMT-Zunahme festgestellt.

Eine signifikante Erhöhung der Kapillarisierung durch Training konnte bei Gruppe I gefunden werden.

Unterschiedliche Resultate lieferten die morphometrischen Untersuchungen der einzelnen Fasertypen. Die Enzymaktivitäten der GAPDH und der MDH erfuhren im Allgemeinen durch Training eine Erhöhung, die Aktivitäten der HAD und PDC hingegen verhielten sich individuell unterschiedlich.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1983

**Zur Selen- und Vitamin E-Versorgung des Schweines;**

**Beziehung zur Maulbeerherzkrankheit**

*Rudolf Hanimann, Markus Wallimann*

Der erste Teil, ein Wachstumsversuch mit 72 Schweinen, wurde als  $3 \times 2 \times 2$  Faktorenversuch durchgeführt. Dabei erhielt das Alleinfutter (50 µg Selen; 5 mg Vitamin E/kg) pro kg folgende Zulagen: 0, 100, 500 µg Selen; 0, 50 mg Vitamin E und 3% Fett als Spaltfett bzw. als entvitaminisiertes Sojaöl.

Wachstum und Mastleistung verliefen in allen Varianten ähnlich gut. Klinisch erkennbare Mängelsymptome zeigten sich keine. Histologisch festzustellen waren jedoch subklinische Fälle von Weismuskelkrankheit. Diese traten bei den Varianten mit Sojaöl gehäuft auf. Der Gehalt an Selen, Vitamin E und selenabhängiger Glutathionperoxidase (Se-GSH-Px) in Blut, Leber, Herz und Muskulatur sowie das Fettsäremuster der Leber standen in engem Zusammenhang mit den Futterzulagen. Dagegen hatten diese keinen Einfluss auf die Non-Se-GSH-Px, die Glutathion-S-Transferasen, die Katalase, die Superoxiddismutase und die Zusammensetzung der Herzlipide.

Im zweiten Teil wurden analoge Untersuchungen an 17 Fällen von Maulbeerherzkrankheit (MHD) aus der Praxis durchgeführt und sowohl mit 17 nicht an MHD eingegangenen Schweinen als auch mit den Ergebnissen aus dem Wachstumsversuch verglichen. Das Futter der MHD-Tiere sowie die Organe der MHD- und der 17 Vergleichstiere wiesen bedeutend mehr Selen auf als die nichtsupplementierten Varianten des Wachstumsversuches. Ähnlich verhielt sich die Se-GSH-Px. Trotz hohem Vitamin-E-Gehalt im Futter wiesen die Organe der MHD-Schweine jedoch unerwartet wenig Vitamin E auf. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass MHD nicht auf primären Selenmangel oder Übersorgung mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren zurückzuführen ist. Eine Beteiligung von Vitamin E an der Pathogenese ist jedoch nicht auszuschliessen. Ob es sich um einen sekundären Vitamin-E-Mangel handelt, und welche Faktoren diesen Mangel beim Einzeltier auszulösen vermögen, bedarf zusätzlicher Abklärung.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1983

**Das Ulcus corneae beim Hund**

*Madeleine Hubler*

Für den Praktiker ist es oft schwierig, sich im Problemkreis des Hornhautgeschwürs und seiner verschiedenenartigen Formen zurechtzufinden. Das Ulcus corneae stellt indessen eine häufig auftretende und ernsthafte Augenerkrankung dar, die zur Erblindung oder sogar zum Verlust des Organs führen kann, wenn nicht rechtzeitig oder richtig behandelt wird. In der vorliegenden Arbeit wird anhand der Auswertung des an der Klinik Zürich vorgestellten Patientengutes von 1970–1982 und aufgrund von Literaturstudien eine einfache und praktische Einteilung des Ulcus corneae beim Hund beschrieben. Diese beschränkt sich auf die folgenden vier Formen: «Das oberflächliche Hornhautgeschwür», «das Hornhautgeschwür des Langhaardackels», «das tiefe Hornhautgeschwür» und «das kriechende Hornhautgeschwür». Im Einzelnen werden die Charakteristika, der typische und der atypische Verlauf mit möglichen Komplikationen sowie Therapievorschläge beschrieben. Am Ende der Arbeit werden noch kurz die Spätfolgen wie Hornhautflecken, Narbenbildungen, Synechien, Hypopyon und Staphyloma corneae besprochen. Im Anhang ist eine Fotodokumentation zusammengestellt, die als Ergänzung zum Text die verschiedenen Geschwürformen veranschaulicht.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983

**Epidemiologische und klinische Aspekte der IBR/IPV in der Schweiz**

*Anna Jaggi*

Im Jahre 1975 wurde in der Schweiz ein Durchseuchungsgrad von 0,2% bei 2900 weiblichen und 2% bei 1806 männlichen Rindern festgestellt. Die IPV war gebietsweise gut bekannt. Die IBR tauchte zuerst im Jahre 1977 im Kanton Appenzell auf und breitete sich von da über die Kantone Luzern und Graubünden rasch auf die übrige Schweiz aus.

Wir werteten die zur Untersuchung auf IBR/IPV-Antikörper eingesandten Blutproben und deren Berichte aus. Danach erhoben wir in Beständen und Gebieten gezielt Anamnesen. Im Haslital, in Moutier und in einigen Luzerner Beständen verfolgten wir das Seuchengeschehen über längere Zeit; die Zernezzer Bestände wurden bis zur Ausmerzung der positiven Tiere im Frühjahr 1980 immer wieder serologisch untersucht.

Am Beispiel Zernez konnte der zeitliche Ablauf einer IBR-Verseuchung dargestellt werden.

Der Durchseuchungsgrad betrug in den IBR-Beständen kurz nach dem Ausbruch nahezu 100% und fiel im Laufe der Zeit beim Ausbleiben von Boosterungen deutlich ab. In IPV-Beständen wurden Durchseuchungsgrade von 11 bis 15% gefunden. Seronegative, in IBR-Bestände eingestellte Tiere, serokonvertierten nur zum Teil, jedoch ohne klinische Erkrankungen (Zernez). Die IPV-Titer sind niedriger als die Titer von Tieren nach einer Infektion mit IBR. Normalerweise fallen sie mit der Zeit ab, doch das Virus persistiert in den infizierten Tieren und kann jederzeit zum Wiederausbruch führen.

Die IBR tritt in der Schweiz vor allem in der respiratorischen und in der abortiven Form auf. Unabhängig vom Schweregrad der respiratorischen Erkrankung treten in allen serologisch positiven IBR-Beständen nach Tagen bis Monaten Aborte auf (Aborthäufigkeit der positiven Zernezzer Bestände: 29%). In den IPV-Beständen kommen Aborte nicht gehäuft vor.

**Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983  
Epidemiologische Untersuchungen über Infektionen mit IBR/IPV-Virus  
in der Nordwest- und Zentralschweiz in den Jahren 1979 und 1980**

*Urs Köchli*

Anhand eines grossen Zahlenmaterials wird gezeigt, in welchen epidemiologischen Situationen sich in den Jahren 1979 und 1980 positive IBR/IPV-Tiere in der Nordwest- und Zentralschweiz befanden. Es wird der Frage nachgegangen, ob es exponierte Tierkategorien und Bestände gibt.

Am Beispiel des Kantons Bern werden die epidemiologischen Zusammenhänge und Besonderheiten der Krankheit gezeigt.

Von über 50 000 auf IBR/IPV-Antikörper untersuchten Blutproben waren 2,67% der Tiere und 4,34% der Bestände in der Nordwest- und Zentralschweiz positiv.

Die Arbeit vermittelt Resultate eines Katasters im Kanton Jura, einer Umgebungsuntersuchung in den Kantonen Ob- und Nidwalden, von Handels-, Sömmerrungs- und Exporttieren, von Stieren und Aborttieren, sowie von Kontaktieren und Tieren mit klinischen Symptomen der IBR und IPV.

Von den untersuchten Tierkategorien zeigten die Kühe mit 5,48% die grösste, die Rinder mit 1,53% die kleinste Verseuchungsrate. Für die Verbreitung der Krankheit spielen die speziellen Aufstellungsverhältnisse in den untersuchten Regionen eine grosse Rolle. Die exponiertesten Bestände für IBR/IPV sind die Viehhandelsbestände.

**Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983  
Fluoreszenzmikroskopische Analyse des Längenwachstum und das Wachstumsmuster  
am Diaphysenquerschnitt der langen Extremitätenknochen beim Fohlen**

*Doris Petra Kugler*

Von 2 achtmonatigen Haflinger-Hengsten wurden nach polychromer Sequenzmarkierung über 5, resp. 10 Wochen das Längenwachstum der Epiphysen- und einiger Apophysenfugen, der Wachstumsanteil der proximalen und distalen Epiphysenfuge, sowie die Wachstumsrate fluoreszenzmikroskopisch bestimmt. Die ermittelten Daten wurden tabellarisch und graphisch zusammengestellt.

Es besteht lineares Wachstum. Die Hinterhand wächst in dieser Phase stärker als die Vorderhand. Es wurden Vergleiche mit anderen Studien gezogen und das Wachstumsmuster proximal zu distal diskutiert. In Übereinstimmung mit anderen Arbeiten zeigt der Femur beim Pferd proximal das stärkere Wachstum als distal, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei anderen Haustieren und beim Menschen.

Die Wachstumsrate steht in Beziehung zur Ausdehnung der aktiven Wachstumszone in den Fußgen. An den Gelenkknorpeln findet noch ein, allerdings geringes, Wachstum statt.

Die Querschnitte durch die Schaftmitte der langen Röhrenknochen zeigen eine Appositions- sowie eine Umbautätigkeit. Die Umbauzonen werden in Zusammenhang mit der funktionellen Beanspruchung des Knochens im Bereich von Muskel- und Sehnenansätzen gebracht. Besonders auffällig ist die Umbautätigkeit im Diaphysenquerschnitt des Femurs, welche sich über den gesamten Bereich der Facies aspera erstreckt.

Veterinär-Medizinische Fakultät Bern 1983

**Untersuchungen über die Epidemiologie und Prophylaxe  
der Bovinen Virusdiarrhoe-Mucosal-Disease der Rinder**

*Gerhard Oppliger*

In einer prospektiven Studie wurden während 1½ Jahren total 56 Betriebe längerfristig klinisch und vor allem sero-epidemiologisch untersucht. 1640 Tiere jeden Alters wurden ein bis mehrere Male serologisch nach neutralisierenden Antikörpern gegen BVD-MD-Virus untersucht. 68,8% aller Seren wiesen bei der Erstuntersuchung Antikörper auf. 207 der 31,2% seronegativen Tiere wurden mit einer lebend-attenuierten Virusvakzine vom Oregon-Stamm erfolgreich immunisiert. Nur bei 2 Tieren, die als Krankheitsfälle notgeimpft wurden, konnte wegen des frühzeitigen Exitus keine Serokonversion festgestellt werden. Neben der Selektion nach Tieren mit fehlendem immunologischem Reaktionsvermögen auf BVD-MD-Virus wurde der Impfstoff eingehend auf seine Wirksamkeit, Verträglichkeit und Unschädlichkeit geprüft.

In einem zweiten Abschnitt mit speziellen Immunisierungsversuchen und Beobachtungen werden 4 Rinder beschrieben, die zwar mit dem Oregon-Stamm erfolgreich immunisiert wurden, gegen eine antigenetische Variante aber keine Antikörper bildeten und an BVD-MD mit all den typischen Symptomen starben. In der Folge wurde diese nur partielle Blockierung des Immunsystems bei BVD-kranken Tieren veranschaulicht und gleichzeitig auf die Vorzüge resp. Notwendigkeit einer polyvalenten Vakzine bei der prophylaktischen Immunisierung hingewiesen. Es werden 4 weitere seronegative Rinder beschrieben, bei denen nach erfolgreicher Impfung die Symptome einer chronisch verlaufenden BVD abheilten, was das Verschwinden von zirkulierendem BVD-Virus im Bestand zur Folge hatte.

Zum Schluss werden die Erfahrungen beim Immunisieren trächtiger Muttertiere erwähnt. Neben der erfolgreichen intrauterinen Immunisierung von Foeten, kam es dabei auch zu den einzigen Zwischenfällen während der Immunisierungsversuche. 2 Aborte, 1 Totgeburt und 2 weitere abnormale Befunde konnten trotz z. T. eingehender virologischer Abklärung nicht in einen kausalen Zusammenhang mit dem Impfstoff gebracht werden.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

**Die Entwicklung der nicht epithelialen Zellpopulationen in der Darmschleimhaut  
des neonatalen Kalbes im Hinblick auf die Ausbildung des Schleimhautimmunsystems**

*Dieter G. Palmer*

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Entwicklung von Plasmazellen, intraepithelialen Lymphozyten, eosinophilen Granulozyten und Mastzellen in der Darmschleimhaut von Kälbern während der ersten 2 Lebenswochen. In einer Literaturübersicht wird auf die lokale Immunität des Gastrointestinaltraktes unter besonderer Berücksichtigung der speziellen Verhältnisse bei Ungulaten eingegangen.

Die Untersuchungen wurden an 15 Kälbern im Alter von 2–14 Tagen durchgeführt. Die Darstellung von IgA-, IgM- und IgG-haltigen Plasmazellen erfolgte mit der Peroxidase-Antiperoxidase-Methode an formalinfixierten und in Paraffin eingebetteten Gewebschnitten.

Die ersten Plasmazellen in der Darmschleimhaut wurden bereits bei einem 2 Tage alten Kalb beobachtet. Sie gehörten der IgM-Klasse an. Mit zunehmendem Alter wuchs die Anzahl Plasmazellen in der Darmschleimhaut, jedoch zeigten sich starke individuelle Unterschiede. Die vorherrschende Plas-

mazellklasse war IgM, doch nahm ihr prozentualer Anteil im Verlaufe der Darmbesiedlung stetig ab, während IgA- und IgG-bildende Plasmazellen mit zunehmendem Alter prozentual zunahmen. IgA sezernierende Plasmazellen überwogen gegenüber IgG-haltigen Plasmazellen.

Die Verteilung der Plasmazellen entlang des Darms zeigte eine deutliche Abnahme von kranial nach kaudal. Der Anteil IgG-haltiger Plasmazellen war im Dickdarm grösser als im Dünndarm.

Im Mittel aller Tiere wurden 9 intraepitheliale Lymphozyten auf 100 Darmepithelzellen gezählt. Eine Altersabhängigkeit der Lymphozytendichte im Darmepithel konnte nicht beobachtet werden. Die Verteilung innerhalb des Darmtraktes war nahezu gleichmässig.

Eosinophile Granulozyten und Mastzellen wurden in grosser Zahl bereits in der Darmschleimhaut eines 2 Tage alten Kalbes nachgewiesen. Die Dichte beider Zellarten war bei den verschiedenen Tieren sehr unterschiedlich, zeigte jedoch keine Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium des Tieres. Die Verteilung der eosinophilen Granulozyten entlang des Darmtraktes unterschied sich von derjenigen der Mastzellen. Am Ort der geringsten Mastzelldichte (Ileum) war die Dichte der eosinophilen Granulozyten am grössten.

Veterinär-Medizinische Fakultät der Universität Zürich 1984

#### **Häufigkeit des Virusnachweises in Kotproben von Schweinen mit Durchfall einschliesslich Steatorrhoe**

*Urs-Peter Rutishauser*

Um die Häufigkeit des Virusnachweises bei Durchfällen des Schweines in der Schweiz abzuklären, wurden 187 Durchfallproben elektronenmikroskopisch untersucht. Die Kotproben stammten von Schweinen aller Alterskategorien aus 97 Beständen.

Der Nachweis von Viren gelang häufiger als derjenige von Salmonellen und von enteropathogenen E.coli. Das Spektrum der nachgewiesenen Viren beschränkte sich auf die häufig beobachteten Enteroviren und Rotaviren, sowie auf die nur in vereinzelten Fällen nachweisbaren Astro-, Adeno- und Parvoviren, während der Nachweis von Coronaviren nicht gelang.

Enteroviren wurden oft im Frühling und selten im Winter, Rotaviren am häufigsten im Herbst und selten im Sommer nachgewiesen.

Enteroviren kamen bei Tieren aller Alterskategorien ungefähr gleich häufig vor. Rotaviren hingegen fanden sich besonders bei Ferkeln in der zweiten bis vierten Lebenswoche.

Enteroviren und Rotaviren sind nicht als ursächliches Agens für die Steatorrhoe anzusehen.

Der Rotavirusnachweis mittels dem ELISA-Test Rotazyme™ ist aufgrund unserer Untersuchungen empfindlicher als der elektronenmikroskopische Nachweis.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

#### **Vitamin D-abhängige $\text{Ca}^{2+}$ -bindende Proteine, Aufklärung der Struktur und zelluläre Lokalisation**

*Peter Schneeberger*

Den Vitamin D-abhängigen  $\text{Ca}^{2+}$ -bindenden Proteinen verschiedener Gewebe werden Bedeutungen beim Transport und der Speicherung von Kalzium zugesprochen. Ein Vitamin D-abhängiges  $\text{Ca}^{2+}$ -bindendes Protein vom Molekulargewicht 10K (Vit. D-CaBP 10K) aus dem Darm der Ratte wurde isoliert und biochemisch charakterisiert. Mit Antiserum wurde dieses Protein in den Enterozyten, sowie in einigen Brunner'schen Drüsen lokalisiert. Dieses darmspezifische Protein wurde nur in normalen, nicht aber in rachitischen Ratten gefunden. In der Niere gibt es wahrscheinlich zwei niedermolekulare strukturell verwandte Proteine. Ein mit Parvalbumin immunologisch verbundenes Protein wurde in den distalen Tubuli und im proximalen Teil der Sammelröhren lokalisiert und war vom Vitamin D-Status der Ratte abhängig. Ein zweites ähnliches Protein, mit einem Molekulargewicht von 11K (NP 11K), wurde aus der Niere isoliert. Die Vitamin D-Abhängigkeit dieses NP (11K) ist noch nicht abgeklärt. Im Darm und Hirn der Ratte wurde mit immunhistochemischen Methoden ein

Protein nachgewiesen, welches mit einem Vitamin D-abhängigen Protein vom Molekulargewicht 28K (Vit. D-CaBP 28K) aus dem Darm des Huhnes kreuzreagiert. Das mit Vit. D-CaBP (28K) verwandte Protein wurde nur in einer Subpopulation der Purkinjezellen gefunden, während Parvalbumin in allen Purkinjezellen vorkommt. Die Immunreaktion des Vit. D-CaBP (28K) in den Purkinjezellen der Ratte (im Gegensatz zu den Enterozyten des Huhnes) war vom Vitamin D-Status unabhängig, weshalb der Begriff Vitamin D-abhängiges Protein nicht generell, sondern nur in bezug auf ein Organystem angewendet werden sollte.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

**Langzeitregistrierung der Herzfrequenz und der Bewegungsaktivität von Hunden unter standardisierten Bedingungen**

*Martin Schoch*

Während je 4 Tagen wurde mittels eines EKG-Telemetriesystems die Herzfrequenz (HF) von 15 gesunden Hunden registriert. Haltungsbedingungen: 21 °C, Licht 06.40–18.40 h, Auslauf: 10.00–12.00 h, Fütterung 16.45 h. Verwendet wurden 10 Appenzeller-Mischlinge (A-Gruppe) und 5 Schäferhund-Mischlinge (S-Gruppe) beiderlei Geschlechts. Die Elektroden wurden auf der Brust vernäht. Der Telemetriesender war in einer Leinenstoffjacke untergebracht. Bei 8 Hunden wurde zusätzlich die Bewegungsaktivität über ein Mikrowellengerät registriert. Die mittlere HF/24-h der A-Gruppe lag bei 70 Schlägen/Min., die der S-Gruppe bei 60 Schlägen/Min. In der Lichtphase lag das Mittel der HF für die A-Gruppe bei 72 Schlägen/Min., für die S-Gruppe bei 67 Schlägen/Min. In der Dunkelphase war das Mittel der HF bei der S-Gruppe tiefer (56 Schläge/Min.), bei der A-Gruppe gleich wie in der Lichtphase (71 Schläge/Min.). Das absolute Tagesminimum der HF lag bei der A-Gruppe um 45 Schläge/Min., bei der S-Gruppe bei 40 Schlägen/Min. Das absolute Tagesmaximum war bei allen Hunden bei 120 Schlägen/Min. und wurde vor allem während der Fütterung erreicht. 20 Minuten nach der Fütterung fielen die HF-Werte der S-Gruppe auf die Werte vor der Fütterung zurück, währenddem die Werte der A-Gruppe ca. 4 h erhöht blieben. HF und Bewegungsaktivität waren positiv korreliert ( $p < 0,01$ ). Bewegungsaktivitätserhöhungen waren tagsüber parallelaufend zu HF-Erhöhungen. Während der Nacht waren schnelle, stereotype Bewegungsabläufe (REM-Schlaf) zu beobachten, die von schwachen HF-Erhöhungen begleitet waren. Zwischen HF und Körbergewicht, bzw. Körperoberfläche, wurde keine Korrelation gefunden, vermutlich wegen der geringen Größenunterschiede der Hunde. Eine zirkadiane Rhythmusik der HF konnte mit dem Cosinor-Verfahren statistisch gesichert werden. Als Zeitgeber für die Tagesrhythmusik liessen sich Licht, Arbeitsgeräusche und Fütterung nachweisen.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

**Biochemical aspects of chemiluminescence induced by Sendai virus in mouse spleen cells**

*Bernard Semadeni*

Chemilumineszenz ist eine auf chemischen Reaktionen basierende Lichtentwicklung. Verschiedene Leukozyten (z. B. Granulozyten, Makrophagen) werden durch Influenza- und Parainfluenzaviren zu einer kurzdauernden Chemilumineszenz angeregt. Diese Lichtentwicklung geht auf instabile Sauerstoffverbindungen wie  $\dot{+}O_2$ ,  $H_2O_2$  und  $\cdot OH$  zurück, die von den Zellen freigesetzt werden. Ausgelöst wird die Reaktion durch die Bindung der Viren an die Zelloberfläche.

Um die Rolle der Chemilumineszenz in der Pathogenese der Virusinfektion besser zu verstehen, wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, wie diese Reaktion gesteuert wird. Als Modell wurden Mäusemilzzellen und Sendai (Parainfluenza-I) Virus verwendet. Es ergaben sich dabei folgende Befunde: Die zelluläre Lichtemission hängt von  $Ca^{2+}$ , nicht aber von  $Mg^{2+}$  ab, und kann durch eine Blockierung des Glukose-Metabolismus unterbunden werden. Mittels verschiedener Inhibitoren wurde die Rolle des Lipidstoffwechsels abgeklärt. Während Aspirin und Indometacin, beides Hemmer der Prostaglandin-Synthese, keinen Effekt auf die Chemilumineszenz zeigten, liess sich diese durch Blockierung der Lipoxygenase ausschalten. Lipoxygenase katalysiert den ersten Schritt der Synthese von Leukotrienen und HETE's, Verbindungen, die eine wichtige Rolle bei allergischen Er-

krankungen spielen. Dies deutet darauf hin, dass die Lichtentwicklung entweder auf diesem Stoffwechselweg zustandekommt, oder aber dass ein oder mehrere Produkte dieser Reaktion eine Steuerfunktion für die Zellaktivierung haben (Aktivierung einer NADPH Oxidase, die O<sub>2</sub> zu  $\cdot\text{O}_2$  und anderen Sauerstoffverbindungen reduziert).

Die Befunde lassen den Schluss zu, dass die Chemilumineszenz eng mit der Frühphase der entzündlichen Reaktion bei einer Virusinfektion zusammenhängt.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

#### **Eine neue Methode der Othämatombehandlung durch Anwendung eines Fibrinklebers**

*Markus Stöckli*

Eine neue Methode der Fibrinklebung wurde an fünf Hunden erprobt und der Wundheilungsprozess klinisch und histologisch untersucht. Es wurden dann 20 Othämatome nach der Fibrinklebemethode behandelt. Das Othämatom wurde gespalten, entleert und mit dem scharfen Löffel auch alle festen Bestandteile entfernt. Anschliessend wurden die Wundflächen mit einem Fibrinkleber verklebt. Die Fibrinkleberdosis betrug je 15 cm<sup>2</sup> Wundfläche 0,5 ml. Den Patienten wurde ein leichter Schutzverband angelegt, und sie trugen während ca. einer Woche einen Halskragen. Von den 20 nach der neuen Methode behandelten Patienten kamen 15 innert zwei Wochen nach der ersten Klebung zur Heilung, vier innert 15 Tagen nach der zweiten Klebung. Ein Patient der zweimal erfolglos geklebt worden war, wurde in der Folge auf Wunsch des Besitzers nach der Methode Hoffmann (zit. in 41) versorgt. Eine wichtige Voraussetzung bei der Behandlung des Othämatoms mit einem Fibrinkleberstoff ist die Verwendung einer genügend grossen Menge.

Die Vorteile dabei sind: Einfache Operation, kein dicker Kompressionsverband (gleichzeitige Otitisbehandlung möglich), keine Verletzung des Ohrknorpels, kürzere Heilungszeit und kosmetisch sehr gute Ergebnisse.

Veterinär-Medizinische Fakultät Zürich 1984

#### **Die Anwendung von Futter-Barium-Brei für Röntgenkontraststudien des oberen Verdauungstraktes bei gesunden Hunden und Katzen**

*Rico Vannini*

Die üblicherweise als Kontrastmittel zur Röntgendarstellung des oberen Verdauungstraktes verwendete Bariumsuspension verhält sich im Magen-Darm-Trakt, bedingt durch ihre Beschaffenheit, im wesentlichen wie eine inerte Flüssigkeit. Für die Diagnostik von Magen-Darm-Krankheiten, die mit Störungen der Sekretion, Absorption, Peristaltik oder Segmentation einhergehen, bei denen also funktionelle Störungen im Vordergrund stehen, besitzt daher die Bariumkontraststudie nur eine bedingte Aussagekraft, weil damit keine verlässlichen Anhaltspunkte über das Verhalten von fester Nahrung gewonnen werden können. Feste Nahrung verhält sich im Magen-Darm-Trakt nicht nur wegen ihrer unterschiedlichen physikalischen Beschaffenheit anders als eine inerte Flüssigkeit, sondern auch wegen ihrer vielfältigen, chemisch reaktiven Zusammensetzung, die über verschiedene Rückkopplungsmechanismen die Magen-Darm-Funktion ganz wesentlich zu beeinflussen vermag. Es schien daher angezeigt, die inerte Bariumsuspension als röntgendichte Markierungssubstanz unter das Futter zu mischen um zu prüfen, wie sich diese Mischung für das Erkennen von Abnormitäten im Verhalten von Futter im Magen-Darm-Trakt eignet.

In der vorliegenden Studie mit gesunden Hunden und Katzen wurde geprüft, welche Unterschiede sich zwischen Bariumsuspension und einer Futter-Barium-Mischung röntgenologisch ermitteln lassen. Es konnte gezeigt werden, dass es möglich ist, Unterschiede in der Reaktion des Verdauungstraktes auf Bariumsuspension und die Futter-Barium-Mischung röntgenologisch nachzuweisen. Mit der Futter-Barium-Mischung sind einige bisher nicht benutzte Kriterien beurteilbar, welche sich möglicherweise in Zukunft als semiquantitative oder qualitative Aussagen für das Verhalten von Futter bei Störungen des Verdauungstraktes heranziehen lassen.