

**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:** 134 (1992)

**Heft:** 8

**Artikel:** Infektiöse hämorrhagische Krankheit der Kaninchen im Berner Sektionsgut (1988-1990) : zeitliche und regionale Verteilung sowie histopathologische Befunde

**Autor:** Brander, P. / Boujon, C.E. / Bestetti, G.E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590920>

### **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:** 30.11.2025

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

# INFEKTIÖSE HÄMORRHAGISCHE KRANKHEIT DER KANINCHEN IM BERNER SEKTIONSGUT (1988–1990): ZEITLICHE UND REGIONALE VERTEILUNG SOWIE HISTOPATHOLOGISCHE BEFUNDE

P. BRANDER, C.E. BOUJON, G.E. BESTETTI

## ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Auswertung der 45 Fälle von infektiöser hämorrhagischer Krankheit (Viral haemorrhagic disease, VHD) bei Kaninchen im Berner Sektionsgut 1988–1990 wurden zwei Ziele verfolgt: 1. Darstellung des zeitlichen und regionalen Auftretens der Krankheit. 2. Beschreibung histopathologischer Befunde der Krankheit. Die VHD-Fälle waren in zwei saisonalen Perioden – im Herbst-Winter (Oktober bis Januar) und in den Sommermonaten (Mai bis August) – gehäuft und stammten aus 7 verschiedenen Kantonen. In 80% der untersuchten Fälle war die bei VHD bekannte Hepatozytennekrose panlobulär, in 20% periportal akzentuiert. In 80% der Milzpräparate waren die Gefässe auffallend dilatiert, mit Fibrinablagerungen ausser an den Gefässwänden, was auf erhöhte Permeabilität schliessen lässt. In zwei Fällen wurde hämoglobinhaltiges Material in den Lumina der Nierentubuli nachgewiesen.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** Infektiöse hämorrhagische Krankheit – Kaninchen – zeitliches Auftreten – regionale Verteilung – Histopathologie

## EINLEITUNG

Die infektiöse hämorrhagische Krankheit, eine rasch tödlich verlaufende Kaninchenkrankheit, die mit auffallender Lebernekrose einhergeht, wurde erstmals in China von Liu et al. (1984) als «viral haemorrhagic disease» (VHD) beschrieben. Diese Benennung wird nun von den meisten Autoren benützt (Xu et al., 1985; Xu und Chen, 1989; Carrasco et al., 1990; Morisse et al., 1990). Eine weitere Benennung ist «rabbit haemorrhagic disease» (RHD) (Nowotny et al., 1990; Stoercklé-Berger et al., 1990). Im deutschen Sprachgebrauch werden

## VIRAL HAEMORRHAGIC DISEASE OF RABBITS (VHD) AT THE INSTITUTE OF ANIMAL PATHOLOGY IN BERNE (1988–1990): MONTHLY AND REGIONAL DISTRIBUTION AS WELL AS HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS

Between 1988 and 1990 we have investigated 45 cases of the rabbit viral haemorrhagic disease (VHD) at our institute in order to ascertain: 1) both monthly and regional distribution of the disease: 2) the histopathological patterns of the disease. The VHD cases were particularly frequent between October and January and between May and August. They occurred in 7 cantons. The panlobular hepatocytic necrosis was observed in 80% of the cases, whereas in the remaining 20% the necrosis occurred in the periportal region. In 80% of the animals the spleen blood vessels were dilated with perivascular fibrin accumulation indicative of hyperpermeability. In two cases haemoglobin casts were observed in the kidney tubules.

**KEY WORDS:** viral haemorrhagic disease – rabbit – monthly incidence – regional distribution – histopathology

«infektiöse nekrotisierende Hepatitis» (INH) (Boujon et al., 1989), «infektiöse hämorrhagische Krankheit» (Lölinger et al., 1989; Ohlinger et al., 1989) und «hämorrhagische (Virus) septikämie» (Lölinger, 1990; Schirrmeyer et al., 1990) verwendet.

Für den englischen Sprachgebrauch wurde der offizielle Name vom Office international des épizooties (OIE) 1989 in Paris mit «viral haemorrhagic disease of rabbits» (VHD) festgelegt. In deutscher Sprache gibt es bislang noch keine definitive Bezeichnung. In der vorliegenden Arbeit halten wir uns, gestützt auf den englischen Namen, an den Ausdruck

«infektiöse hämorrhagische Krankheit der Kaninchen» (VHD), obschon in unserem Material Hämorrhagien nicht im Vordergrund standen.

Vor zwei Jahren gab unsere Arbeitsgruppe eine Übersicht über die makroskopischen und histologischen Veränderungen der ersten Fälle von der damals «infektiöse nekrotisierende Hepatitis» (INH) genannten Krankheit in der Schweiz (Boujon *et al.*, 1989).

Die vorliegende Arbeit hat zwei Ziele: 1. Das monatliche Auftreten der VHD und die regionale Verteilung nach Kantonen anhand der Fälle im Berner Sektionsgut darzustellen. 2. Die Häufigkeit der wichtigsten histopathologischen Veränderungen festzulegen und wenig bekannte Befunde zu beschreiben. Hier sei nochmals betont, dass diese Studie nicht die ganze Schweiz erfasst, sondern sich nur auf Material im Berner Sektionsgut stützt.

### MATERIAL UND METHODEN

Zur Auswertung wählten wir eine Zeitperiode von 24 Monaten vom 1. Oktober 1988 bis 30. September 1990 (im Oktober 1988 sind die ersten VHD-Fälle in der Schweiz aufgetreten). Das Untersuchungsmaterial stammte aus den sieben Kantonen Tessin, Freiburg, Bern, Neuenburg, Basel-Land, Zug und Genf.

Die Daten wurden aus unserer diagnostischen Datenbank (aufgebaut mit dem Programm Datastar/Formgen der The Trio Company) mit Hilfe des Programms Supersort (The Trio Company, Cheektowaga, NY, USA) sortiert (Bestetti und Rossi, 1991). Als Rechner dienten AT-286-Maschinen, versehen mit MS-DOS 3.3b Betriebssystem.

Zur histologischen Untersuchung wurden Organstücke von Leber, Milz, Nieren und Lunge in 4% Formalin fixiert und in Paraffin eingebettet, die Schnitte mit HE, PAS und van Gieson-Elastica gefärbt. Einzelne Milzpräparate wurden mit Kongorot, Gordon-Sweet, Azan, PAS und der Fibrinfärbung nach Carstairs (1965) gefärbt, die PAS- und die Carstairs-Färbungen durch Weglassen des Hämatoxylin leicht modifiziert. Diverse Nierenschnitte wurden auch mit der Hämoglobinfärbung nach Dunn und Thompson (1945) und nach Okajima (1916) gefärbt.

### RESULTATE

#### Zeitliche und regionale Verteilung der VHD-Fälle

1988 waren 3 Bestände betroffen, wovon ein Bestand im Oktober und im November Ausbrüche von VHD hatte. 1989 wurde Material aus 21 und 1990 aus 7 Betrieben eingesandt (Abb. 1).

Abb. 1: Anzahl Bestände (n = 32) mit infektiöser hämorrhagischer Krankheit (VHD), aufgeteilt nach Monaten

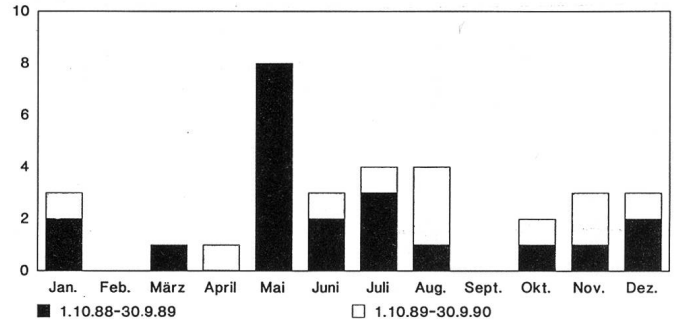
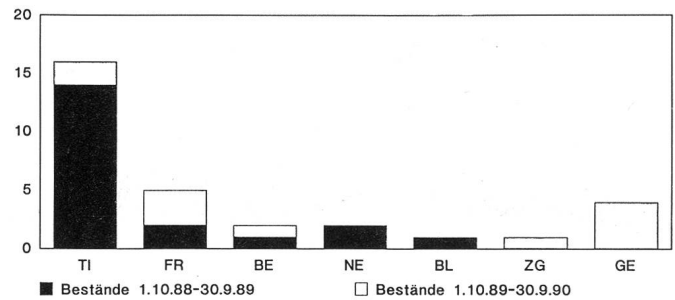


Abb. 2: Anzahl Bestände (n = 31) mit infektiöser hämorrhagischer Krankheit (VHD), aufgeteilt nach Zeitperioden und Kantonen



Eine Häufung von Ausbrüchen schien sich auf die Herbst-/Wintermonate (Okt.–Jan.) zu beschränken, eine andere auf die Sommermonate (Mai/Juni–Aug.). Spätwinter und Frühjahr waren mit wenigen Ausnahmen weitgehend frei von Krankheitsfällen.

Neuenburg war der erste Kanton, in dem VHD festgestellt wurde. Tessin, Freiburg und Bern waren die einzigen Kantone, in denen wir die Krankheit in beiden Jahresperioden beobachten konnten (Abb. 2). Tessin war zahlenmässig am stärksten betroffen.

#### Histopathologische Befunde

Total wurden 45 VHD-Fälle histologisch untersucht. Die prozentuale Häufigkeit der Hauptbefunde ist in Tab. 1 wiedergegeben.

In 80% der untersuchten Fälle lag eine panlobuläre Hepatozytennekrose vor. In 20% war diese dagegen deutlich periportal akzentuiert und in zentrolobulären Gebieten nur wenig anzutreffen (Abb. 3a und b). In 89% der Fälle waren auch leicht- bis mittelgradige periportale, vorwiegend mononukleäre entzündliche Infiltrate vorhanden. In zwei Leberpräpa-

## INFEKTIÖSE HÄMORRHAGISCHE KRANKHEITEN DER KANINCHEN

Abb. 3a: Hepatozytennekrosen periportal akzentuiert. Portalfeld (▲). Zentralvene (↑) (HE, 132x).

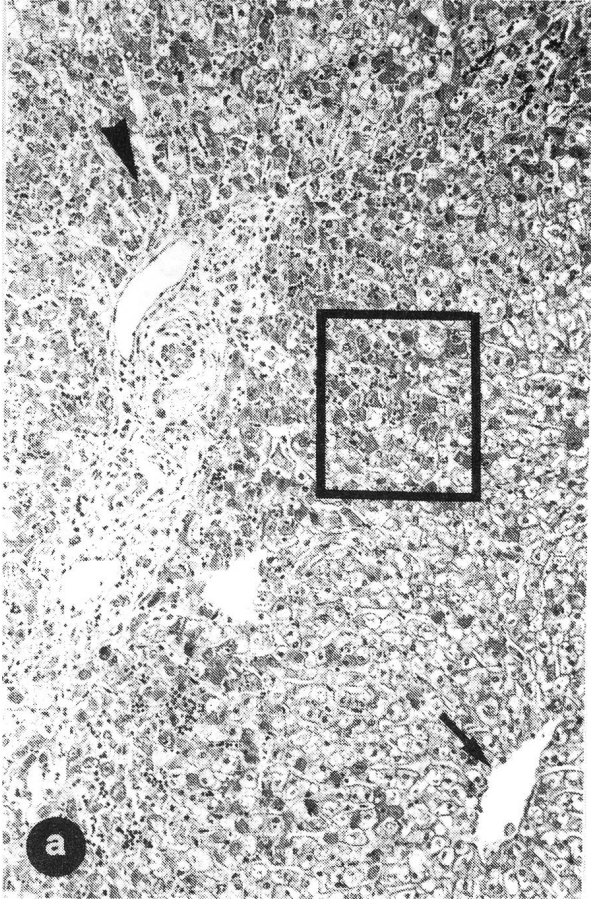
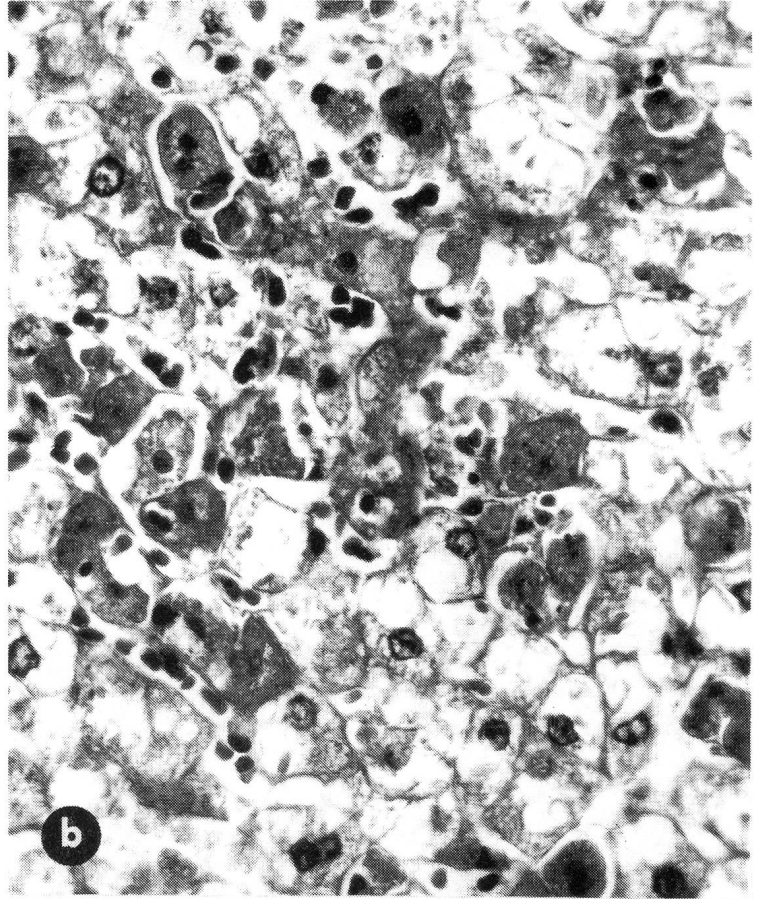


Abb. 3b: Ausschnitt aus a: Koagulationsnekrose des Zytoplasmas, pyknotische Kerne und Karyorrhexis (HE, 664x).



raten wurden ausgeprägte pericholangioläre Blutungen beobachtet.

Von 15 histologisch untersuchten Milzen zeigten 12 stark dilatierte Gefässe mit eosinophilem Material an der Wand.

Tab. 1: Prozentuale Häufigkeit der histologischen Befunde in den untersuchten Organen

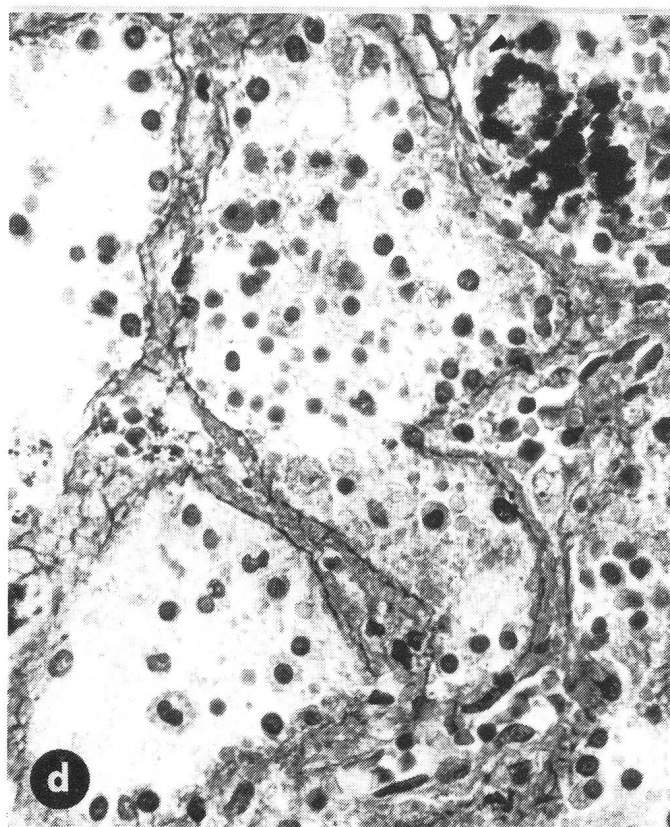
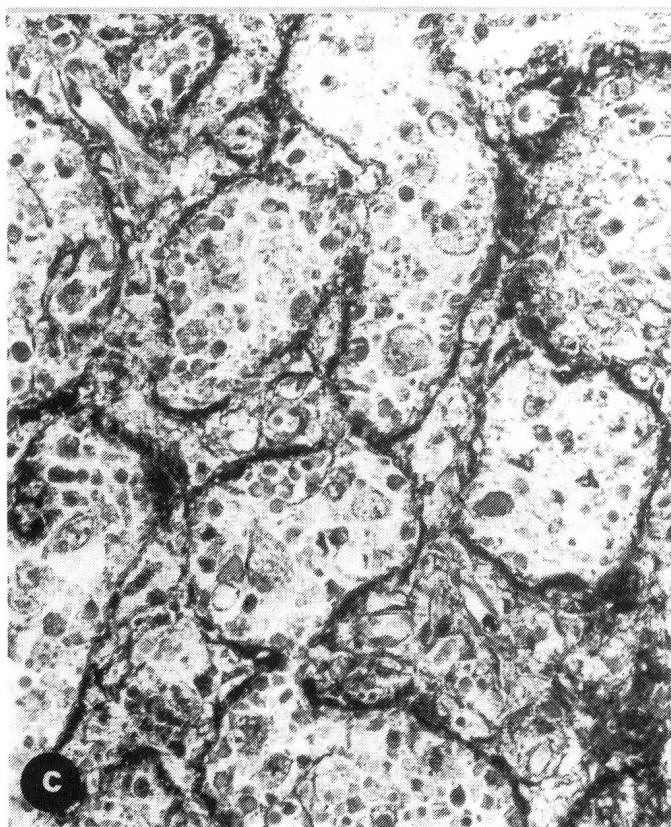
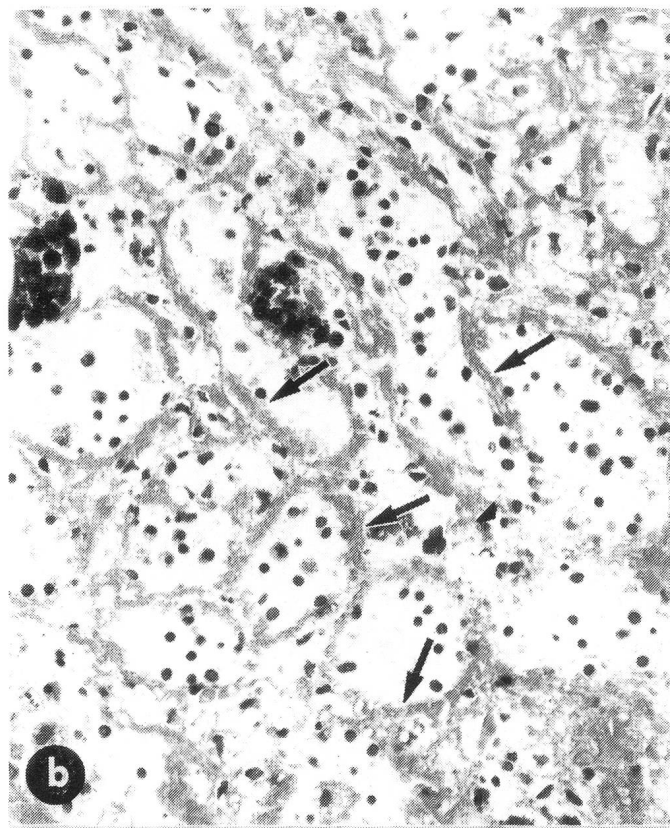
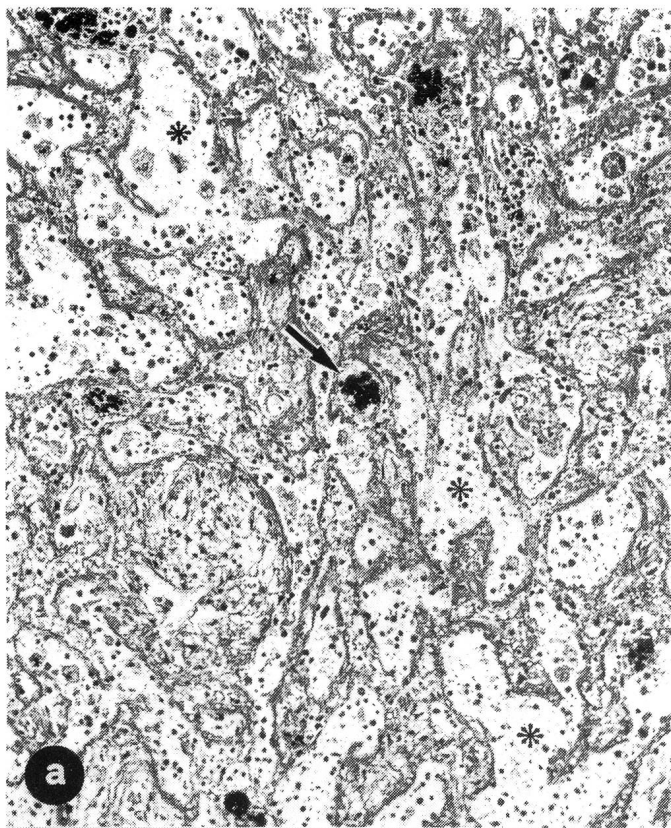
Leber	Nekrosen panlobulär	80%
	Nekrosen periportal	20%
	Infiltrat periportal	89%
Milz	Gefässdilatation	80%
	Follikelnekrosen	93%
Niere	Tubulusdegeneration	69%
	Mikrothromben	86%
	Zylinder	91%
Lunge	Mikrothromben	61%

Mit der Azan- und Carstairs-Färbung färbten sich diese Strukturen rot an. In der Gordon-Sweet-Färbung liess sich erkennen, dass sie hauptsächlich aussen an den Gefässwänden angelagert waren (Abb. 4a–d).

In fast allen Milzpräparaten waren leicht- bis hochgradige Follikelnekrosen zu erkennen, v. a. im Follikelzentrum. In einigen Milzschnitten wurde in den Follikeln eosinophiles Material beobachtet, das PAS- und Azan-positiv und mit Kongorot negativ reagierte und sich mit der Carstairs-Färbung rot anfärbte.

Die Nieren zeigten in 69% leicht- bis mittelgradige Tubulusdegeneration, mit pyknotischen Kernen und vermehrt eosinophilem Zytoplasma. In zwei Fällen fanden sich im Tubuluslumen entlang des Epithels auffallende hyaline globuläre Strukturen, meist in Ketten, manchmal auch als kleine Konglomerate angeordnet. In der Hämoglobinfärbung nach *Dunn* und *Thompson* (1945) und nach *Okajima* (1916) reagierten sie





## INFEKTIÖSE HÄMORRHAGISCHE KRANKHEITEN DER KANINCHEN

Abb. 5a: Nierentubuli mit globulären, meist in Ketten angeordneten Strukturen. Tubulusepithel in Degeneration (HE, 380x).

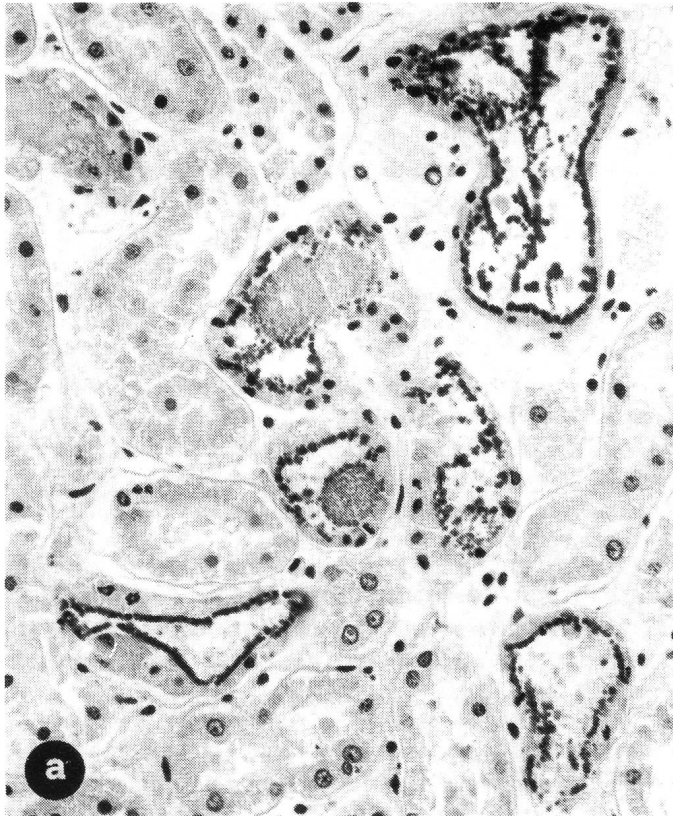
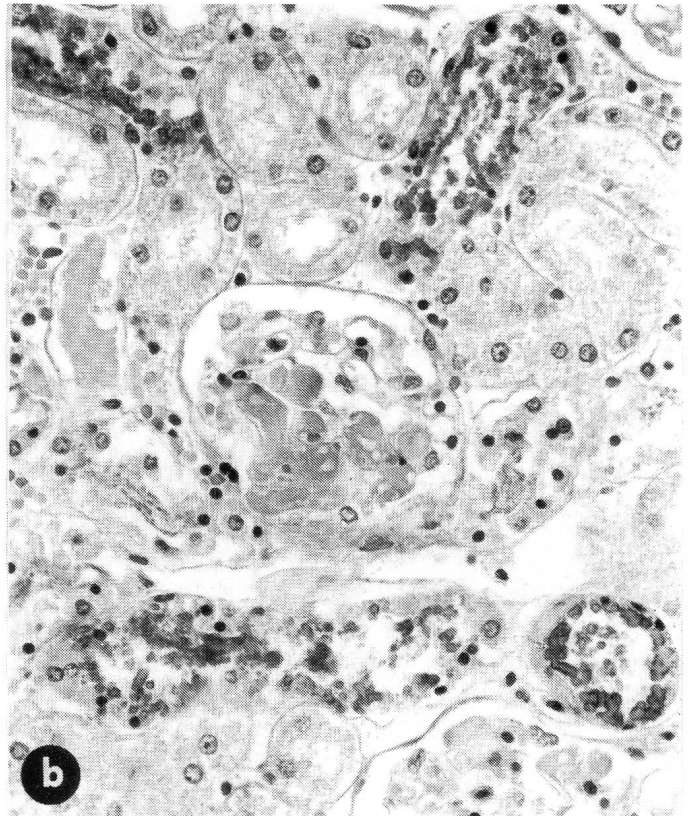


Abb. 5b: Nachweis von Hämoglobin in den Nierentubuli. Deutliche Mikrothromben in den glomerulären Kapillaren sind auch sichtbar (Dunn-Thompson, 380x).



← Abb. 4a: Übersicht eines Milzpräparates: stark dilatierte Blutgefäße (\*). Fokal Hämosiderinablagerungen (↑) (HE, 168x).

Abb. 4b: Vergrößerung von a: dilatierte Gefäße mit eosinophilem Material an der Wand (↑) (HE, 380x).

Abb. 4c: Darstellung von fibrinhaltiger Substanz an der Wand von dilatierten Milzgefäßen (Carstairs, 380x).

Abb. 4d: Lokalisation der fibrinhaltigen Substanz. Diese ist auf der äusseren Seite der Gefässwand angelagert (Gordon-Sweet, 608x).

positiv (Abb. 5a und b). In Nieren und Lungen fanden sich Mikrothromben in 86 bzw. 61%.

### DISKUSSION

#### Zeitliche und regionale Verteilung der VHD

In den ersten 12 Monaten wurden bedeutend mehr Tiere zur Untersuchung eingeschickt als in den zweiten (37 gegenüber 16). Möglicherweise war die VHD bei den Kaninchenbesit-

zern in der Zwischenzeit besser bekannt geworden, so dass sie jeweils nur noch ein Tier zur Sektion einsandten.

Die erwähnte Tendenz zur Kumulation von VHD-Fällen zu bestimmten Jahreszeiten (Spätherbst/Winter und Frühsommer/Sommer) ist schwierig zu interpretieren. Interessanterweise finden aber Kaninchenausstellungen v. a. Anfang November bis Mitte Januar und Ende Mai bis Ende Juni (Jungtierschauen) statt. Solche Anlässe stellen sicher ein erhöhtes Risiko für eine Krankheitsübertragung dar, doch fehlen konkrete Anhaltspunkte dafür. Mit wenigen Ausnahmen stammen die hier diskutierten Fälle v. a. aus der West- und Südwest-Schweiz, d. h. aus dem Einzugsgebiet des Instituts für Tierpathologie in Bern.

#### Histopathologische Besonderheiten der VHD

Die Krankheit ist vor allem für die panlobuläre Hepatozytennekrose bekannt, wie sie in 80% unserer Fälle vorlag. Periportal bzw. peripherolobulär akzentuierte Hepatozytennekrosen wurden auch schon von anderen Autoren beobachtet (Marcato et al., 1988; Boujon et al., 1989; Ohlinger et al.,



1989; Nowotny et al., 1990; Schirrmeyer et al., 1990) und in 20% unserer Fälle gefunden. Immunhistologisch konnten Stoercklé-Berger et al. (1990) positive Antigen-Antikörper-Reaktionen v. a. in den periportalen Zonen nachweisen. Vielleicht könnte diese Beobachtung mit den periportal akzentuierten, entzündlichen Zellinfiltraten in Zusammenhang zu bringen sein.

Nach histochemischen Reaktionen handelte es sich bei dem im Milzgewebe beobachteten eosinophilen Material um Ablagerungen von Fibrin oder fibrinhaltigen Substanzen aussen an der Wand stark dilatierter Gefäße. Dies spricht für eine hochgradige Permeabilitätszunahme der betroffenen Gefäße. Das PAS-, Azan- und Carstairs-positive Material in den Follikeln wurde ebenfalls als Fibrin interpretiert, das wahrscheinlich infolge Permeabilitätszunahme der Gefäße ausgetreten ist. Die Follikelnekrosen könnten infolge Durchblutungsstörungen aufgetreten sein und/oder in direktem Zusammenhang mit der Virusinfektion stehen.

Die beiden Nierenpräparate mit positivem Hämoglobinnachweis in den Tubuli enthielten möglicherweise verklumpte Fragmente von Erythrozyten. Diese sind wahrscheinlich terminal als Folge von Blutungen im Nierenbereich in die Tubuli gelangt. Degenerativer Epithelveränderungen wegen war nicht mehr sicher zu erkennen, ob sich das Hämoglobin in proximalen oder distalen Tubuli befand (Abb. 5a).

Mikrothromben in Nieren und Lunge wurden schon von anderen Autoren beschrieben (Marcato et al., 1988; Boujon et al., 1989; Ohlinger et al., 1989; Xu und Chen, 1989; Nowotny et al., 1990).

## LITERATUR

- Bestetti G.E., Rossi G.L. (1991): Computer application in diagnostic veterinary pathology. Schweiz. Arch. Tierheilk. 133, 91–95. — Boujon C.E., Gafner F.R., Bestetti G.E. (1989): Die «infektiöse nekrotisierende Hepatitis» des Kaninchens – erste Fälle in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 131, 71–76. — Carrasco L., Gómez-Villamandos J.C., Díaz E., Poveda J.B., Fernández A. (1990): Intravascular macrophages in the lung of rabbits with experimental viral haemorrhagic disease. Schweiz. Arch. Tierheilk. 132, 418–419. — Carstairs K.C. (1965): The identification of platelets and platelet antigens in histological sections. J. Path. Bact. 90, 225–231. — Dunn R.C., Thompson E.C. (1945): A new hemoglobin stain for histological use. Arch. Pathol. 39, 49–50. — Liu S.J., Xue H.P., Pu B.Q., Qian N.H. (1984): A new viral disease in rabbits. Anim. Husb. Vet. Med. 16, 253–255. — Löliger H.Ch., Matthes S., Liess B. (1989): Über das Auftreten einer infektiösen hämorrhagischen Erkrankung bei Hauskaninchen in der Bundesrepublik Deutschland. Tierärztl. Umschau 44, 22–25. — Löliger H.Ch. (1990): Aktuelle Erkrankungen der Hauskaninchen. Der praktische Tierarzt 5, 42–54. — Marcato P.S., Benazzi C., Vecchi G., Della Salda L., Simoni P., Tumino G. (1988): L'epatite necrotica infettiva del coniglio. Riv. di Conigli-coltura 9, 59–64. — Morisse J.P., Picault J.P., Boilletot E., Morin M. (1990): Relations étiologiques entre le syndrome du lièvre brun européen (EBHS) et la maladie hémorragique virale du lapin (VHD). Revue Méd. Yét. 141, 453–467. — Nowotny N., Fuchs A., Schilcher F., Loupal G. (1990): Zum Auftreten der Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD) in Österreich: I. Pathomorphologische und virologische Untersuchungen. Wien. Tierärztl. Mschr. 77, 19–23. — Ohlinger V.F., Haas B., Ahl R., Weiland F. (1989): Die infektiöse hämorrhagische Krankheit der Kaninchen – eine durch ein Calicivirus verursachte Tierseuche. Tierärztl. Umschau 44, 284–294. — Okajima K. (1916): On the selective staining of the erythrocyte. Anat. Rec. 11, 295–296. — Schirrmeyer H., Granzow H., Bergmann H., Schlüter H. (1990): Experimentelle Untersuchungen zur Hämorrhagischen Septikämie der Kaninchen. Mh. Vet.-Med. 45, 193–197. — Stoercklé-Berger N., Keller-Berger B., Ackermann M., Hauser B., Ehrensperger F. (1990): Immunohistological studies on rabbit haemorrhagic disease (RHD). Schweiz. Arch. Tierheilk. 132, 474–475. — Xu Z.J., Chen W.X. (1989): Viral haemorrhagic disease in rabbits: A review. Vet. Res. Comm. 13, 205–212. — Xu F.N., Shen W.P., Liu S.J. (1985): Study of the pathology of viral haemorrhagic disease in rabbits. Anim. Husb. Vet. Med. 17, 153–155.

### **Maladie hémorragique virale du lapin (VHD) dans le matériel d'autopsie bernois (1988–1990): répartition mensuelle et géographique et observations histopathologiques**

Cette étude se base sur 45 cas de maladie hémorragique virale (viral haemorrhagic disease, VHD) chez des lapins autopsiés dans notre Institut de 1988 à 1990 et poursuit deux buts: 1. définir la répartition mensuelle et géographique des cas observés; 2. décrire quelques particularités histopathologiques de cette maladie.

Nous avons constaté une accumulation de cas d'octobre à janvier et de mai à août. Ces cas provenaient de sept cantons différents. Une nécrose hépatocytaire panlobulaire a été observée dans 80% des cas étudiés et dans les 20% restants cette nécrose était accentuée dans les régions périportales. 80% des préparations histologiques de rates montraient une forte dilatation vasculaire et des dépôts de fibrine sur le côté externe de la paroi des vaisseaux permettant de conclure à une augmentation de leur perméabilité. Dans deux cas, les tubules rénaux contenaient une substance à base d'hémoglobine dans leur lumen.

## INFEKTIOSE HÄMORRHAGISCHE KRANKHEITEN DER KANINCHEN

### Malattia infettiva emorragica del coniglio (VHD) nel materiale autoptico dell'Istituto di Patologia Animale dell'Università di Berna (1988-1990): distribuzione mensile e regionale e reperti istopatologici

Con lo studio di 45 casi di malattia emorragica infettiva del coniglio (Viral haemorrhagic disease, VHD) pervenuti al nostro istituto tra il 1988 e il 1990, si sono perseguiti due scopi: 1) Illustrazione dell'incidenza temporale e regionale della malattia; 2) Descrizione dei reperti istopatologici della malattia. I casi di VHD hanno mostrato frequenza accentuata da ottobre a gennaio e da maggio ad agosto; essi si sono verificati in 7 diversi cantoni. Nell'80% dei casi si è riscontrata la ben nota necrosi panlobulare degli epatociti, nel 20% dei casi la necrosi era presente soprattutto nella regione periportale. Nell'80% dei preparati di milza i vasi sanguigni erano marcatamente dilatati, con accumulo di fibrina sulla parete esterna dei vasi; questo reperto indica preparati di milza i vasi sanguigni erano marcatamente dilatati, con accumulo di fibrina sulla parete esterna dei vasi; questo reperto indica la presenza di iperpermeabilità vascolare. In due casi si è osservata la presenza di accumuli di emoglobina nel lume dei tubuli renali.

### VERDANKUNGEN

Den Damen E. Guarchy, M. Bozzo, A. Stojanov, E. Rohrer und Herrn P. Suter aus dem histologischen Labor sagen wir herzlichen Dank für die Herstellung der histochemischen Färbungen. Dank gilt auch Herrn Prof. Rossi für das Sortieren und Bereitstellen der Daten.

Adresse: Prof. Dr. G.E. Bestetti  
Institut für Tierpathologie  
der Universität Bern  
Postfach 2735  
CH-3001 Bern

Manuskripteingang: 5. September 1991

# Suiglobin®

Warten bis es einschlägt?

Ich nicht!

Serumpräparat mit Biotinzusatz zur passiven Immunisierung gegen Colidiarrhoe

**Zusammensetzung:**  
Antikörper gegen die E. coli-Serotypen  
O8: K 87, 88ab; O 141: K 85, 88ac;  
O 147: K 89, 88ac; O 149: K 91, 88ac;  
O 157: K 88ac und O 101: K 99.



**VETERINARIA VAG**  
CH-8021 Zürich Grubenstrasse 40 Tel. 01 · 455 31 11