

**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:** 100 (1958)

**Heft:** 6

**Artikel:** Colimastitis und Coli-Nekrotoxin

**Autor:** Fey, H. / Stünzi, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591933>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

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

L'eliminazione dell'ormone corticale prodotta dall'irritazione mediante l'ACTH determina, oltre la diminuzione degli eosinofili, anche linfopenia, neutrofilia, leucocitosi nonché idremia esigua e conseguente eritropenia.

### Summary

In 28 sick dogs the intramuscular Thorn test was made. In animals with normal adrenal cortex the decrease of eosinophiles was between 68 and 100%. In 3 animals showing a negative i.m. Thorn test, the author demonstrated by means of his own intravenous modified Thorn test that the negative result was not due to an insufficiency of the adrenal cortex, but to inactivation of ACTH in the tissue. In 2 dogs the diagnosis "acute insufficiency of the adrenal cortex" was confirmed by the Thorn test.

Besides decrease of the eosinophiles the delivery of cortical hormones induced by ACTH causes lymphopenia, neutrophilia leucocytosis, and slight hydremia with erythropenia.

### Literatur

Andersson P.: Nordisk. Vet. med. 6, 979, 1954. – Bahner F.: in Probleme des Hypophysen-Nebennierenrinden-Systems. Erstes Freiburger Symposium, Berlin-Heidelberg-Göttingen 1953. – Biermann H. R., Kelly K. H., Cordes F. L., Byron R. L., Palhemus J. A. und S. Rapport: Blood 7, 683, 1952. – Frawley T. F.: Triangel 2, 146, 1955. – Freudiger U.: Schweiz. Arch. Thkde. 95, 493, 1953. – Godlowsky Z.Z.: J. Endocr. 8, 102, 1952. – Godlowski Z. Z.: cit. nach R. L. Jeanneret und A. F. Essellier, 1957. – Goldman R., Adams W. S., Beck W. S., Levine M. und S. H. Basset: Proceedings of the First Clinical ACTH Conference, New York 1950, cit. nach R. L. Jeanneret und A. F. Essellier, 1957. – Hadlow W. J.: Americ. J. Pathol. 29, 353, 1953. – Jeanneret R. L. und A. F. Essellier: Schweiz. med. W'schr. 87, 856, 1957. – Lindt S.: Diss. vet. med. Bern 1957. – Mach R.S., Brügger Y., Della Santa R. und J. Fabre: Schweiz. med. W'schr. 80, 5, 1950. – Martin J. E., Skillen R. G., und M. J. Deubler: Americ. J. Vet. Res. 15, 489, 1954. – Muehrcke R. C., Lewis J. L. und R. M. Karck: Science 115, 377, 1952. – Recant L., Hume D. M., Forsham P. H. und G. W. Thorn: J. Clin. Endocr. 10, 187, 1950. – Schiller J.: Les surrénales, Monographies médicales et scientifiques, Nr. 34, Paris 1953. – Thorn G. W., Forsham P. H., Prunty F. T. G. und A. G. Hills: J. Americ. Med. Ass. 137, 1005, 1948. – Thorn G. W.: Nebennieren-Insuffizienz, Bern 1953.

---

Aus dem Veterinär-Bakteriologischen Institut der Universität Zürich  
 Direktor: Prof. Dr. E. Hess,  
 und dem Veterinär-Pathologischen Institut der Universität Zürich  
 Direktor: Prof. Dr. H. Stünzi

## Colimastitis und Coli-Nekrotoxin

Von H. Fey und H. Stünzi

Die Pathogenese der Colimastitis ist noch recht wenig geklärt, unbestritten ist lediglich die Ätiologie. 1955 hat deshalb der eine von uns (H. F.) Untersuchungen über den Infektionserreger unternommen und dabei folgende Resultate gefunden:

Von 136 Stämmen aus «Colimastitis» gehörten 83,1% zu *E. coli*, 14,8% zu *Klebsiella* und 2,1% zu anderen Gruppen. 75,2% aller *E. coli* konnten O-gruppirt werden. Die O-Gruppen 6, 8, 9, 21, 81 und 86 waren dabei besonders stark vertreten. Bei allen Colistämmen wurde ein K-Antigen ermittelt, 16,9% der Stämme haemolysierten Pferdeblut, und 30% waren Dermonekrotoxin-Bildner.

Gerade bezüglich der beiden letzten Eigenschaften war eine bemerkenswerte Übereinstimmung aufgefallen zwischen Mastitiscoli und Colikulturen aus menschlichem pathologischem Material (Knipschildt, Sjöstedt, Fey). Auch gab der Umstand, daß 30% der Mastitiscoli Nekrotoxin produzieren, Anlaß zur Vermutung, daß dieses Nekrotoxin vielleicht von direkter pathogenetischer Bedeutung für die Colimastitis sei. Die Mitarbeiter Kauffmanns, Ewertsen und Sjöstedt, zeigten, daß nekrotisierende Colistämme häufiger haemolysieren als nicht nekrotisierende und umgekehrt, und daß sowohl die haemolysierenden wie nekrotisierenden Kulturen besonders mäusetoxisch sind. Auf Veranlassung von Kauffmann (1948) untersuchte Sjöstedt *E. coli* aus Appendix und fand in gangränöser menschlicher Appendicitis häufiger nekrotisierende Colistämme als in nicht gangränöser Appendicitis und in normalen Appendices. Der Unterschied der Häufigkeit war statistisch signifikant ( $\chi^2$ -Test). Darauf stellte Kauffmann eine «Coli-Theorie der Appendicitis» auf, wonach Colibakterien als Haupterreger dieser Krankheit zu gelten haben.

Es schien uns deshalb interessant, diese Verhältnisse an der Colimastitis nachzuprüfen. Dazu mußte sich das coliinfizierte Euter besonders gut eignen, denn 1. ist im Gegensatz zur Appendicitis an der Erregerart für die bovine Mastitis kein Zweifel möglich, 2. ist das Euter normalerweise nicht von Bakterien besiedelt, und 3. ist die Infektion monotyp, d. h., es ist in der Regel nur ein einziger Sero-Biotyp für die Infektion verantwortlich (Fey).

Wir stellten uns daher die Frage, ob bei nekrotisierender Colimastitis häufiger dermonekrotische Colistämme gefunden werden als bei nicht nekrotisierender Mastitis. Diese Frage muß auf Grund unserer Untersuchungsergebnisse verneint werden, und die von Kauffmann und Mitarbeitern bei Appendicitis nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen Colinekrose und Gewebnekrose können nicht verallgemeinert werden.

### Methode

Die Eutervierviertel wurden durch den Pathologen makroskopisch und histologisch beurteilt. Alle Nekrosediagnosen wurden somit mikroskopisch erhoben. Alles Material stammte naturgemäß von schweren akuten oder chronisch unheilbaren Mastitiden, die eine Notschlachtung bedingten. Der Colistamm wurde entweder aus dem Exsudat oder häufiger direkt aus dem Eutergewebe isoliert. Eine Einzelkolonie der 2. Passage wurde auf Stichagar genommen; es wurden alle Stämme gesamthaft auf Dermone-

krotoxin geprüft. Die Einzelkolonie darf bei Colimastitis als repräsentativ für die Gesamtpopulation betrachtet werden (Fey).

Nachweis von *Dermonekrotoxin* in der Kaninchenhaut (nach Sjöstedt). Hellhäutige Kaninchen von 2–3 kg Gewicht wurden am ganzen Rücken mit einer Paste aus Bariumsulfid, Zinkoxyd, Weizenstärke und Wasser depiliert. Wir führten diese Prozedur 24 Std. vor der Injektion durch, damit die Haut von störenden Hyperämieflecken wieder frei wurde. Die Rückenhaut wurde mit Tusche in Felder von 2mal 2 cm eingeteilt und jedes Feld mit 0,1 ccm einer lebenden 5½std. Bouillonkultur intrakutan injiziert. Das entspricht einer ungefähren Dosis von 100 Millionen Coli-keimen. Die Reaktion wurde täglich abgelesen und die Größe der hyperämischen Infiltrate sowie der Nekrosen auf Pauspapier festgehalten. Reaktionsstärken: negativ, schwache Nekrose, deutliche Nekrose. Die beiden letzten wurden als positiv bewertet. Da sich einzelne Kaninchen als refraktär erweisen können, wurden die gleichen Stämme auf 2 Kaninchen genommen. Pro Kaninchen können 20–30 Stämme verimpft werden. Beobachtungsdauer 4 Tage.

Nebenbei wurden alle Stämme auf *Haemolyse* untersucht: es wurden Peptonwasser mit physiologischem NaCl (Konzentration 0,85%) mit 3mal gewaschenen Pferdeerythrozyten versetzt und Röhren mit 5 ccm Medium mit der Nadel von der Agarkultur beimpft. Die Resultate wurden nach 24 Std. Bebrütung bei 37° abgelesen.

## Resultate

Tabelle 1

Euternekrose (Histologie)	E. coli-Stamm		Anzahl Fälle
	Nekrotoxin	Haemolysin	
+	+	+	4
+	+	—	2
+	—	+	2
+	—	—	14
—	+	+	2
—	—	—	6
Total			30

Tabelle 2

### Zusammenfassende Darstellung

	Euternekrose (Histologie)	E. coli-Stamm	
		Nekrotoxin	Haemolysin
+	22 (73,3%)	8 (26,7%)	8 (26,7%)
—	8 (26,7%)	22 (73,3%)	22 (73,3%)

Tabelle 3

*Darstellung im 4-Felder-Test*

	Coli-Nekrotoxin		
	+	—	
Nekrotisierende Mastitis .....	6	16	22
Nicht nekrotisierende Mastitis .....	2	6	8
	8	22	30

$\chi^2 = 0,106$  (Formel nach Yates für kleine Zahlen) (siehe Klöne)  $P \gg 0,05$ .

$\frac{3}{4}$  aller schweren Colimastitiden weisen somit Nekrosen auf, aber der Prozentsatz der Nekrotoxinbildner unter den isolierten Colistämmen hält sich mit 26,7% durchaus im eingangs zitierten Rahmen. Nur in 6 von 30 Fällen waren gleichzeitig Euternekrone *und* Colinekrone nachzuweisen, in 16 Fällen von Euternekrone fehlte den Colibakterien das Nekrotoxin, der umgekehrte Fall trat zweimal ein.

Im  $\chi^2$ -Test zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Mastitisgruppen bezüglich Colinekrone. Eine Abhängigkeit der Euternekrone vom Coli-Nekrotoxin kann deshalb nicht angenommen werden.

Da für Haemolyse dieselben Zahlen festgestellt werden, scheint es ebenfalls sicher, daß sich nekrotisierende Colimastitis unabhängig davon entwickelt, ob der beteiligte Colistamm Haemolysin bildet oder nicht. Es liegen also analoge Verhältnisse vor wie bei der menschlichen Pyurie und beim Tierversuch an der Meerschweinchenblase, bei denen auch kein Zusammenhang nachzuweisen ist zwischen klinischem Bild und Colihaemolyse (Braun und Sievers).

**Zusammenfassung**

Bei 30 Fällen von Colimastitis wurde das Eutergewebe histologisch auf Nekrose und die Colibakterien auf Dermonekrotoxin in der Kaninchenhaut geprüft. Dabei konnte nachgewiesen werden, daß die Gewebenekrose unabhängig davon entsteht, ob der Bakterienstamm Nekrotoxin bildet oder nicht.

**Résumé**

Dans 30 cas de colimastite, on a procédé sur le tissu mammaire à la recherche histologique de nécrose et parmi les coli-bacilles à celle de dermonécrotine dans la peau du lapin. On a pu prouver que l'éclosion de la nécrose tissulaire ne dépend pas du fait que la souche bactérienne forme ou non de nécrotine.

**Riassunto**

In 30 casi di mastite da coli il tessuto mammellare è stato provato istologicamente riguardo alla necrosi ed i batteri coli sono stati provati nella pelle del coniglio riguardo

alla dermonecrotossina. In merito è stato potuto dimostrare che la necrosi tissulare si forma indipendentemente, se il ceppo batterico forma o non forma necrotossina.

### Summary

In 30 cases of mastitis caused by *E. coli* the tissue of the udder was examined histologically and the bacteria were investigated for presence of dermonecrototoxin in the rabbit's skin. It could be demonstrated that necrosis of the tissue develops independently of the formation or non-formation of necrotoxin by the microbe.

### Literatur

Braun O. H. und Sievers W.: *Z. Hyg.* 137, 293 (1953). – Fey H.: *Erg. Hyg.* 29, 394 (1955). – Kauffmann F.: *Enterobacteriaceae*. 2nd ed. E. Munksgaard, Kopenhagen 1954. – Kauffmann F.: *Schweiz. Z. allg. Path. Bakt.* 11, 553 (1948). – Klöne W.: *Laboratoriumsdiagnose menschlicher Virus- und Rickettsieninfektionen*. Verlag Springer, Berlin 1953. – Knipschildt H.: *Undersøgelse over Coligruppens Serologi*. Nyt Nordisk forlag. Arnold Busck, København 1945. – Sjöstedt S.: *Pathogenicity of certain serological types of B. coli*. *Acta path. scand.* (Københ.) Suppl. 63, 148 (1946).

---

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern  
Direktor: Prof. Dr. W. Hofmann

## Zur Kaiserschnitt-Operation beim Rind

Von Dr. E. Lanz, Sekundärarzt

In den Jahren 1954–1957 wurden unserer Klinik total 579 Rinder zur Geburtshilfe überwiesen. In 120 Fällen mußte die Sectio caesarea ausgeführt werden, was 20,7% entspricht. 100 Tiere entfielen auf die Praxisbereiche von Privattierärzten, die uns zur Operation zuzogen, und nur 20 betrafen unser eigenes Praxisgebiet. In den letzten Jahren hat der Kaiserschnitt in der Geburtshilfeleistung an Bedeutung und zahlenmäßig stark zugenommen. Die seit längerer Zeit schon bestehenden hohen Preise für Zucht- und Nutzvieh und die neue Zucht tendenz beim Simmentaler Fleckvieh, tiefer, gedrungener, grobknochiger Typ, erfordern vom Tierarzt einerseits vermehrte Geburtshilfe bei relativ oder absolut zu großen Früchten, andererseits muß er bedacht sein, das Leben von Muttertier *und* Kalb zu erhalten. Hier ist die Sectio caesarea eine willkommene Eingriffsmöglichkeit, die, früh genug angewendet, von weit höherem Erfolg belohnt sein wird, als Gewaltextraktionen oder Totalembryotomien. Zudem darf gesagt werden, daß mit dieser Operation dem Tierarzt ein neues Tätigkeitsgebiet geschaffen worden ist, das ihm sicher Erfolg und Befriedigung einbringen wird. Wir waren an unserer Klinik von Beginn an darauf bedacht, den Kaiserschnitt