

**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:** 133 (1991)

**Heft:** 2

**Artikel:** Pathologisch-anatomische, bakteriologische und serologische Befunde bei Legehennen aus Nebenerwerbshühnerhaltungen mit Salmonella Enteritidis Phagentyp 4-Infektion

**Autor:** Hoop, R.K. / Keller, B.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588825>

### **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:** 13.01.2026

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

# PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE, BAKTERIOLOGISCHE UND SEROLOGISCHE BEFUNDE BEI LEGEHENNEN AUS NEBENERWERBS-HÜHNERHALTUNGEN MIT *SALMONELLA ENTERITIDIS* PHAGENTYP 4-INFEKTION

R. K. HOOP UND B. KELLER

## ZUSAMMENFASSUNG

Zwei kleine Hühnerherden mit zusammen 32 Hennen in Auslaufhaltung, deren mit *Salmonella enteritidis* kontaminierte Eier zu Salmonellosen beim Menschen geführt hatten, konnten zur Lokalisierung des Erregers untersucht werden. Bei 12 Hennen (37,5%) wurde *Salmonella enteritidis* Phagentyp 4 gefunden. Acht Hennen (25%) beherbergten den Erreger in Ovar und/oder Salpinx. Die Serum-Schnellagglutination mit *Salmonella pullorum*-Antigen war bei 21 Hennen (66%) positiv. Alle acht Hennen, die *Salmonella enteritidis* Phagentyp 4 im Reproduktions-trakt aufwiesen, waren in der Serum-Schnellagglutination mit *Salmonella pullorum*-Antigen positiv.

Die Bedeutung dieser Befunde für die Bekämpfung von *Salmonella enteritidis* Phagentyp 4-Infektionen beim Geflügel wird diskutiert.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** *Salmonella enteritidis* Phagentyp 4 — Legehennen

## EINLEITUNG

Im Laufe der letzten fünf Jahre hat weltweit die Zahl der durch Salmonellen hervorgerufenen Durchfallerkrankungen beim Menschen massiv zugenommen. Berichte häufen sich, die den auch in der Schweiz beim Menschen dominierenden Serotyp *Salmonella* (*S.*) *enteritidis* mit dem Konsum von rohen oder ungenügend erhitzten Eiern und Eiprodukten in Zusammenhang bringen (Anonym, 1990; Cowden et al., 1989; Coyle et al., 1988; Eckroade et al., 1988; Gast und Beard,

## PATHOLOGICAL-ANATOMICAL, BACTERIOLOGICAL AND SEROLOGICAL FINDINGS IN LAYING HENS OF SMALL BACKYARD FLOCKS DURING *SALMONELLA ENTERITIDIS* PHAGE TYPE 4-INFECTION

Two small free range flocks with 32 hens, whose *Salmonella enteritidis* contaminated eggs caused salmonellosis in man, were investigated for localisation of the agent. *Salmonella enteritidis* phage type 4 was isolated from 12 of 32 hens (37.5%). Eight hens (25%) harbored the bacterium in the ovary and/or the oviduct. The rapid slide agglutination test with *Salmonella pullorum*-antigen revealed 21 positive hens (66%). All eight hens with *Salmonella enteritidis* phage type 4 in the reproductive tract were seropositive.

The significance of these findings for the control of *Salmonella enteritidis* phage type 4-infections in poultry is discussed.

**KEY WORDS:** *Salmonella enteritidis* phage type 4 — laying hen

1990; Humphrey et al., 1989 c; Mawer et al., 1989; Paul und Batchelor, 1988; Stevens et al., 1989).

Die zahlreichen Berichte über die Besiedelung von Ovar und Salpinx der Legehennen (Hopper und Mawer, 1988; Lister, 1988) und der Hoden des Hahnes (Bygrave und Gallagher, 1989) mit *S. enteritidis* Phagentyp 4 (PT4) sprechen dafür, dass einige Subtypen von *S. enteritidis* nicht zu den sog. unspezifischen, enteralen Salmonellen gerechnet werden dürfen. Sie sind wie die beiden hühnerspezifischen Bio-vare *S. gallinarum* und *S. pullorum* den wirtsadaptierten Salmonel-

lenarten zuzuteilen. Infizierte Legetiere halten die Eiproduktion weiterhin aufrecht, und eine vertikale Übertragung von *S. enteritidis* ist wie im Falle von *S. gallinarum* möglich (Hopper und Mawer, 1988; O'Brien, 1989).

*S. enteritidis*-Stämme – neben dem überwiegenden Phagentyp 4 sind noch die Phagentypen 8, 13a und 24 beim Geflügel gefunden worden – gelangen dabei nicht nur durch fäkale Kontamination auf die Eischale, sondern werden auch in Eiweiss und Dotter gefunden (Humphrey et al., 1989 a, 1989 b, 1989 c; Mawer et al., 1989). Dass auch nicht wirtsspezifische Salmonellen vereinzelt transovariell, wenn auch in sehr geringen Keimzahlen, übertragen werden können, ist schon längere Zeit bekannt (Snoeyenbos et al., 1969). Diese Übertragungsart wurde allerdings bisher als epidemiologisch bedeutungslos beurteilt.

Im Juni 1990 konnten zwei schwere Salmonellose-Ausbrüche beim Menschen, die die Hospitalisation einiger Patienten bedingten, auf den Genuss von Spaghetti alla carbonara bzw. Tira mi su – beide mit Eiern zubereitet – zurückgeführt werden. Die von den kantonalen Lebensmittelinspektoraten daraufhin untersuchten Eier führten zu zwei *S. enteritidis*-ausscheidenden Hühnerherden. Im einen Fall war eine Ferienlager-Küche nur mit Eiern eines kleinbäuerlichen Betriebes beliefert worden, im anderen Fall stammten die durch ein Lebensmittelgeschäft verkauften Eier von fünf kleinen Eiproduzenten.

Im Anschluss an diese Untersuchungen wurden alle Hühner beider Herden dem Institut lebend zur Verfügung gestellt. In dieser Arbeit werden die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen, bakteriologischen und serologischen Untersuchungen vorgestellt und daraus abzuleitende zukünftige Bekämpfungsmassnahmen bei *S. enteritidis* PT 4-Infektionen des Geflügels vorgeschlagen.

## TIERE, MATERIAL UND METHODEN

*Herde 1:* Die 11 braunen ein- bis zweijährigen Legehennen wurden in einem kleinen Holzstall mit Auslauf gehalten. Die Fütterung bestand aus Legehennenfutter zu Körnern und gestossenem Mais. Kein Tier zeigte während der Beobachtungsperiode von drei Monaten Krankheitszeichen. Der Besitzer registrierte keinen Rückgang der Legeleistung.

*Herde 2:* Die 21 weissen zwei- bis dreijährigen Hennen aus dieser Auslaufhaltung erhielten Alleinfutter. Alle Tiere waren während der zweimonatigen Kontrolle gesund. Die Legeleistung war nicht beeinträchtigt.

Die Hennen wurden nach Entnahme einer Blutprobe getötet und unter Wahrung der Asepsis meist kurz danach verarbeitet oder bis zur Sektion kühl gelagert. Nach Eröffnen der Bauchhöhle und Absetzen des Brustbeines wurden Leber, Milz,

Magen und Darm freipräpariert. Von Herzblut, Leber, Milz, zwei Gelbfollikeln des Ovars, sowie Infundibulum- und Magnumschleimhaut der Salpinx wurden Direktkulturen auf Blutagar (Trypticase Soy Agar, BBL, 11043, mit 10% Schafblut) und Bromthymolblau-Laktoseplatten (Merck, 1639) angesetzt. Zerkleinerte Leber- und Milzproben (zirka 1 cm<sup>3</sup> gross), homogenisierte Abschnitte von Infundibulum und Magnum des Eileiters (jeweils 5 cm), sowie 0,5 ml Galle wurden in Tetrathionat-Anreicherungsbouillon nach Müller-Kauffmann (Oxoid, CM343) verbracht. Ein 2 cm langer Abschnitt des Oesophagus kaudal des Kropfs und 1–2 g Caecum- und Coloninhalt mit beiden Caecalfollikeln wurden in Selenit-F-Brühe (BBL, 11608) angesetzt.

Alle Gelbfollikel des Ovars und zwei gleich lange, homogenisierte Abschnitte des Magnum und Isthmus wurden in Peptonwasser angesetzt, 24 Stunden bei 37 °C bebrütet und in Tetrathionat-Anreicherungsbouillon umgezüchtet.

Beimpfte Tetrathionat-Anreicherungsbouillon und Selenit-F-Brühe wurden während 24 Stunden bei 37 °C inkubiert und anschliessend auf Brillantgrün- (Difco, 0285-01-5) und Mannitol-Lysin-Kristallviolett-Brillantgrün-Agar (Oxoid, CM783) überimpft.

Verdächtige Kolonien wurden mit polyvalentem und monovalentem Salmonellen-O-Antiserum (Eigenprodukt) agglutiniert, biochemisch verifiziert und durch das Nationale Zentrum für Lebensmittelvergiftungen serologisch typisiert (Wir danken dem Nationalen Zentrum für Lebensmittelvergiftungen in Bern für die Serotypisierung der zwei Salmonellenstämme.). Die Phagentypisierung wurde verdankenswerterweise durch Dr. B. Rowe vom PHLS, Division of Enteric Pathogens, London, England, durchgeführt.

Die Serum-Schnellagglutination (SSA) mit *S. pullorum*-Antigen (Pullorumtest) geschah mit einem Formaldehyd-inaktivierten, im Hause hergestellten, vollantigenen *Salmonella pullorum*-Antigen (O 1:9:12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>, 12<sub>3</sub>).

## RESULTATE

*S. enteritidis* PT4 konnte aus 12 der 32 Hennen isoliert werden. Im Detail sind die Resultate der Isolierungsversuche und der SSA mit *S. pullorum*-Antigen sowie die pathologisch-anatomischen Befunde in der Tabelle zusammengestellt.

Hervorzuheben ist, dass bei fünf Hennen eine Besiedelung des Ovars, bei acht der Salpinx festgestellt wurde. Bei einer Henne (Herde 1) waren eine durch *S. enteritidis* PT4 hervorgerufene Oophoritis und Salpingitis vorhanden.

Pathologisch-anatomisch bestanden weder Perikarditiden noch Schwellungen oder Nekrosen in Leber und Milz. In der Salpinx zahlreicher Hennen sassen kleine Eikonkremente

Tabelle: *Salmonella enteritidis*-Isolierungen, Pullorumtest und pathologisch-anatomische Befunde der beiden Herden

Herzblut, Leber, Milz		Galle	Ovar	Infundi- bulum	Salpinx	Oeso- phagus	Caeca & Colon	Pullo- rum- test	Pathologisch-anatomische Befunde
<b>Herde 1</b>									
5 Hennen	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	pos.	4 Tiere mit einzelnen feinen Schleimfetzen im Eileiter
2 Hennen	pos. (Leber/D)	neg.	neg.	pos. (A)	pos. (A)	pos.	pos.	pos.	einzelne feine Schleimfetzen im Eileiter
1 Henne	neg.	neg.	neg.	pos. (A)	neg.	neg.	neg.	pos.	Sarkomatose
1 Henne	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	pos.	neg.	Oophoritis und Salpingitis
1 Henne	neg.	n. d.	neg.	neg.	neg.	neg.	pos.	pos.	
1 Henne	pos. (Herzblut/D)	neg.	pos. (VA)	pos. (D)	pos. (D)	pos.	pos.	pos.	
<b>Herde 2</b>									
9 Hennen	neg.	n. d.	neg.	neg.	n. d.	neg.	neg.	neg.	1 Tier mit einzelnen feinen Schleimfetzen im Eileiter
5 Hennen	neg.	n. d.	neg.	neg.	n. d.	neg.	neg.	pos.	1 Tier mit einzelnen feinen Schleimfetzen im Eileiter
3 Hennen	neg.	n. d.	pos. (VA)	pos. (VA)	n. d.	neg.	neg.	pos.	2 Tiere mit einzelnen feinen Schleimfetzen im Eileiter
1 Henne	neg.	n. d.	neg.	neg.	n. d.	neg.	neg.	pos.	einzelne feine Schleimfetzen im Eileiter
1 Henne	neg.	n. d.	neg.	neg.	n. d.	neg.	pos.	pos.	
1 Henne	neg.	n. d.	pos. (VA)	pos. (VA)	n. d.	neg.	pos.	pos.	
1 Henne	neg.	n. d.	neg.	neg.	n. d.	neg.	pos.	neg.	Sarkomatose

**Herde 1:** 1 Henne: Bauchei **pos.**; 1 Henne: Bauchei neg. **Herde 2:** 2 Hennen: Bauchei **pos.**; 4 Hennen: Bauchei neg.

Legende: n. d. = nicht durchgeführt / D = Direktkultur auf Blut- und Blauagar / A = Anreicherung über Tetrathionat-Anreicherungsbouillon oder Selenit-F-Brühe / VA = Voranreicherung mit Peptonwasser



und/oder feine Schleimfetzen. Bei acht Hennen wurden insgesamt 13 Baucheyer gefunden. Drei davon erwiesen sich als salmonellenhaltig.

Die SSA fiel bei 21 der 32 Serumproben positiv aus. Bei zehn serologisch positiven Hennen gelang der kulturelle Erregernachweis, während zwei Hennen mit positiver Organkultur in der SSA negativ waren. Alle acht Hennen, bei denen *S. enteritidis* PT4 aus Ovar und/oder Salpinx isoliert wurde, reagierten in der SSA positiv.

Wann und wie die Hennen beider Herden infiziert worden waren, konnte nicht ausfindig gemacht werden. Futter- und Wasserproben aus beiden Betrieben waren frei von Salmonellen. Die Elterntierherden, von denen die Tiere stammten, waren bereits vor unserer Untersuchung geschlachtet worden.

## DISKUSSION

Die Infektion mit *S. enteritidis* PT4 scheint beim adulten Legetier weder zu einer klinisch sichtbaren Erkrankung noch zur Beeinträchtigung der Legeleistung zu führen (Hopper und Mawer, 1988; Humphrey et al., 1989 b; Protais et al., 1989; Timoney et al., 1989), was auch nach Angabe der Besitzer bei beiden von uns untersuchten Herden der Fall war.

Eierstöcke mit missfarbenen und geschrumpften Follikeln, wie sie Lister (1988) und Cooper et al. (1989) bei infizierten Legehennen fanden, haben wir nicht festgestellt. Auch die Beobachtung von Lister (1988), dass die Ovarien nach einer akuten Infektion nur kurzzeitig voll funktionsfähig sind, wurde – berücksichtigt man unsere pathologisch-anatomischen Befunde und serologischen Resultate – nicht bestätigt. Die Verseuchung durch *S. enteritidis* PT4 kann also in einer Hühnerherde übersehen werden, wenn nicht entsprechende serologische und bakteriologische Kontrollen erfolgen.

Während bei keiner der Hennen für eine Sepsis typische Organveränderungen vorlagen, deuten die zahlreichen Eikonkremente und Schleimfetzen in der Salpinx sowie die Baucheyer auf eine gestörte Funktion des Eileiters hin. Pathognomonisch sind sie allerdings nicht; die Sektionsstatistik unserer Abteilung zeigt, dass in den letzten zehn Jahren bei der routinemässigen bakteriologischen Untersuchung von rund 1000 Hennen mit einem ähnlichen Sektionsbild nur in einem Fall *S. enteritidis* aus dem Ovar isoliert wurde.

Nur acht Tiere waren Träger von *S. enteritidis* PT4 im Magendarmtrakt. Überwachungsmethoden, die sich auf die Untersuchung von Kloakentupfern beschränken, sind daher unzureichend. Bereits Williams und Whittemore (1979) wiesen darauf hin, dass die Untersuchung von Kloakentupfern Salmonellen-infizierter Tiere nicht zuverlässig ist, da der Erreger

intermittierend ausgeschieden wird. Gast und Beard (1990) bestätigten diese Aussage mit Untersuchungen an experimentell infizierten Hühnern. Zudem ist nach Humphrey et al. (1989 a) eine persistierende Besiedlung des Darmtraktes beim Auftreten von *S. enteritidis* PT4-kontaminierten Eiern nicht immer vorhanden.

Die Serum-Schnellagglutination mit *S. pullorum*-Antigen, das wie *S. enteritidis* die O-Antigene 9 und 12 besitzt, eignet sich unseres Erachtens zur Erkennung *S. enteritidis* PT4-infizierter Hühnerherden, wenn sie mit einer repräsentativen Anzahl von Vollblut- oder Serumproben durchgeführt wird. In der Literatur schwanken die Angaben bezüglich Treffsicherheit bezogen auf Einzeltiere zwischen 20% (Nicholas et al., 1990) und 74% (Chart et al., 1990). Diese Streubreite ist von verschiedenen Faktoren wie Aktualität der Infektion, Anzahl untersuchter Tiere, Sitz des Erregers, verwendetem Pullorum-Antigen, Durchführung und Interpretation der Agglutination abhängig. Die Besiedelung des Ovars und der Salpinx mit *S. enteritidis*, ob hämatogen oder ascendierend, ruft jedenfalls öfter eine Immunantwort des Wirtes hervor als die Einnistung im Darmtrakt (Chart et al., 1990). Nach Literaturangaben kann auch der ELISA (Cooper et al., 1989; Nicholas et al., 1990) als Herdenüberwachungsinstrument eingesetzt werden, obwohl nicht alle infizierten Tiere erkannt werden.

Auf die Problematik, Hühnerherden, die Salmonellen über das Ei ausscheiden, mit Hilfe von Eiuntersuchungen zu eruieren, wiesen Humphrey et al. (1989 a, 1989 c) hin. Sie stellten fest, dass neben den geringen Keimzahlen von *S. enteritidis*, die im einzelnen Ei vorhanden sind (weniger als 10 Keime/100 ml Eiinhalt), v.a. die intermittierende Ausscheidung und damit die geringe Zahl kontaminierter Eier (im Durchschnitt 1,5–2% der von einer infizierten Henne gelegten Eier) eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Auch Lagerzeit und -temperatur der Eier beeinflussen die Isolierungsrate von Salmonellen (Humphrey, 1990). Eine routinemässige, aber nicht zielgerichtete Untersuchung von Eiern kann daher eine falsche Sicherheit erzeugen. Zudem ist zu bedenken, dass Eier in der Schweiz – ausser Importeier – nicht gekennzeichnet werden, ihre Herkunft daher nur in "Glücksfällen" eruiert werden kann.

Untersuchungen, die beim Endprodukt Lebensmittel (Eier und Pouletfleisch) ansetzen, sind nicht kosteneffizient und weisen eine geringe Treffsicherheit auf. Die Aufdeckung *S. enteritidis*-infizierter Herden hat – wie bei der weltweiten Bekämpfung von *S. gallinarum* vor 50 Jahren – durch die regelmässige serologische und bakteriologische Überwachung der Zuchtherden, der sog. Grosseltern- und Elterntierherden, zu erfolgen. Werden *S. enteritidis*-ausscheidende Zuchtherden bzw. kontaminierte Betriebe gefunden, ist ein rigoroses Bekämp-

fungsprogramm angezeigt, wie es sich in Grossbritannien bereits bewährt hat (McIlroy et al., 1989).

Neben der Überwachung der Geflügelbestände ist aber auch die Erziehung und Aufklärung des Verbrauchers über den korrekten Umgang mit frischen und tiefgefrorenen, vom Geflügel stammenden Lebensmittelprodukten von erheblicher Bedeutung (allgemeine Küchenhygiene; sofortiger Konsum von schwach erhitzten Eierspeisen wie Spaghetti alla carbonara und Rührei; gekühlte Lagerung von eihaltigen Cremes, Saucen und Mayonnaise; genügende Erhitzung von Geflügelfleisch). Ausserdem muss auf die Problematik der Brucheier hingewiesen werden. Wohl dürfen solche nach Schweizerischer Lebensmittelverordnung nicht unpasteurisiert in den Handel gebracht werden, doch genügt die übliche Pasteurisation nicht zur sicheren Abtötung von Salmonellen. Dazu kommt, dass kleinere Betriebe meist in Unkenntnis der Vorschriften Brucheier direkt an Kleinabnehmer weiterverkaufen. Dieser Bericht ist im deutschen Sprachraum die erste Veröffentlichung über das Vorkommen von *Salmonella enteritidis* PT4-Infektionen bei Legehennen. Im Interesse des Konsumenten und der Geflügelhalter drängen sich unseres Erachtens beim Auftreten von sog. wirtsspezifischen Salmonellen des Geflügels rigorose Bekämpfungsmassnahmen auf. Wie seinerzeit bei der erfolgreichen Tilgung der Pullorumseuche aus der Wirtschaftsgeflügelhaltung sollten primär serologische und gegebenenfalls bakteriologische Untersuchungen der Elterntierherden sowie die staatlich entschädigte Abschachtung infizierter Herden obligatorisch werden. In einer zweiten Phase sind alle verdächtigen Legeherden zu prüfen und im positiven Fall zu tilgen.

Ein ähnliches Vorgehen wird durch die englische Regierung seit Mitte 1989 durch gesetzliche Vorschriften (Zoonoses Order, 1989; Testing of Poultry Flock Order, 1989; Processed Animal Protein Order, 1989; Importation of Processed Animal Protein Order, 1989) vorgeschrieben und steht auch im übrigen EG-Raum zur Diskussion.

## LITERATUR

- Anonym (1990): Salmonellen in der Schweiz 1984–1989. Bulletin BAG 42, 681–687. — Bygrave A.C., Gallagher J. (1989): Transmission of *Salmonella enteritidis* in poultry. Vet. Rec. 124, 571. — Chart H., Rowe B., Baskerville A., Humphrey T.J. (1990): Serological tests for *Salmonella enteritidis* in chickens. Vet. Rec. 126, 20. — Cooper G.L., Nicholas R.A., Bracewell C.D. (1989): Serological and bacteriological investigations of chickens from flocks naturally infected with *Salmonella enteritidis*. Vet. Rec. 125, 567–572. — Cowden J.M., Chisholm D., O'Mahony M., Lynch D., Mawer S.L., Spain G.E., Ward L., Rowe B. (1989): Two outbreaks of *Salmonella enteritidis* phage type 4 infection associated with the consumption of fresh shell-egg products. Epi. & Inf. 103, 47–52. — Coyle E.F., Ribeiro C.D., Howard A.J., Palmer S.R., Jones H.I., Ward L., Rowe B. (1988): *Salmonella enteritidis* phage type 4 infection: association with hen's eggs. Lancet ii, 1295. — Eckroade R.J., Benson C.E., Kradel D.C. (1988): The *Salmonella enteritidis* situation in poultry. Proc. US. Animal Health Ass. 92, 344–346. — Gast R.K., Beard C.W. (1990): Production of *Salmonella enteritidis*-contaminated eggs by experimentally infected hens. Av. Dis. 34, 438–446. — Hopper S.A., Mawer S. (1988): *Salmonella enteritidis* in a commercial layer flock. Vet. Rec. 123, 351. — Humphrey T.J. (1990): Growth of salmonellas in intact shell eggs: Influence of storage temperature. Vet. Rec. 126, 292. — Humphrey T.J., Baskerville A., Chart H., Rowe B., Hopper S. (1989 a): *Salmonella enteritidis* phage type 4 from the contents of intact eggs: a study involving naturally infected hens. Epi. & Inf. 103, 415–423. — Humphrey T.J., Baskerville A., Mawer S., Rowe B. (1989 b): Infection of egg-laying hens with *Salmonella enteritidis* PT4 by oral challenge. Vet. Rec. 125, 531–532. — Humphrey T.J., Cruickshank J.G., Rowe B. (1989 c): *Salmonella enteritidis* phage type 4 and hen's eggs. Lancet i, 280–281. — Lister S.A. (1988): *Salmonella enteritidis* infection in broilers and broiler breeders. Vet. Rec. 123, 350. — Mawer S.L., Spain G.E., Rowe B. (1989): *Salmonella enteritidis* phage type 4 and hen's eggs. Lancet i, 280–281. — McIlroy S.G., McCracken R.M., Neill S.D., O'Brien J.J. (1989): Control, prevention and eradication of *Salmonella enteritidis* infection in broiler and broiler breeder flocks. Vet. Rec. 125, 545–548. — Nicholas R.A.J., Cullen G.A., Duff P. (1990): Detection of salmonella. Vet. Rec. 126, 147. — O'Brien J.D.P. (1989): Control of *Salmonella enteritidis* in poultry. Vet. Rec. 125, 333. — Paul J., Batchelor B. (1988): *Salmonella enteritidis* phage type 4 and hens' eggs. Lancet ii, 1421. — Protais J., Lahellec C., Bennejean G., Morin Y., Quintin E. (1989): Transmission verticale des Salmonelles chez la poule: exemple de *Salmonella enteritidis*. Bull. d'Inform. Station Exp. d'Avicult. Ploufragan 29, 37–39, 42–43. — Snoeyenbos G.H., Smyser C.F., Van Roekel H. (1969): *Salmonella* infections of the ovary and peritoneum of chickens. Av. Dis. 13, 668–670. — Stevens A., Joseph C., Bruce J., Fenton D., O'Mahony M., Cunningham D., O'Connor B., Rowe B. (1989): A large outbreak of *Salmonella enteritidis* phage type 4 associated with eggs from overseas. Epi. & Inf. 103, 425–433. — Timoney J.F., Shivaprasad H.L., Baker R.C., Rowe B. (1989): Egg transmission after infection of hens with *Salmonella enteritidis* phage type 4. Vet. Rec. 125, 600–601. — Williams J.E., Whittemore A.D. (1979): Serological response of chickens to *Salmonella thompson* and *Salmonella pullorum* infections. J. Clin. Microbiol. 9, 108.

## Résultats d'analyses anatomo-pathologiques, bactériologiques et sérologiques sur des poules pondeuses provenant de petites exploitations à revenu accessoire et infectées par *Salmonella enteritidis* lysotype 4

32 poules provenant de 2 petites exploitations qui avaient livré des oeufs contaminés par *Salmonella enteritidis*, provoquant

des cas de salmonellose humaine, ont été examinées du point de vue de la prévalence des animaux infectés et de la localisation de l'agent infectieux.

*Salmonella enteritidis* lysotype 4, fut isolée chez 12 poules (37,5%). Chez 8 poules (25%) l'agent infectieux fut localisé dans l'ovaire et/ou dans l'oviducte. L'examen sérologique – recherche des anticorps sériques par la méthode d'agglutination rapide sur lame en employant un antigène de *Salmonella pullorum* – révéla que 21 poules (66%), dont toutes les 8 qui avaient une localisation de l'agent infectieux dans l'appareil reproducteur, étaient positives.

La signification de ces résultats est discutée dans le contexte de la lutte contre l'infection par *Salmonella enteritidis* lysotype 4 chez la volaille.

**Reperti anatomo-patologici, batteriologici e serologici in galline provenienti da allevamenti casalinghi affette da infezioni da *Salmonella enteritidis* fagotipo 4**

Due piccoli allevamenti comprendenti complessivamente 32 galline tenute in libertà, le cui uova, contaminate da *Salmonella enteritidis*, avevano prodotto casi di salmonellosi umana, poterono venir esaminati con lo scopo di tentare di localizzare l'agente. *Salmonella enteritidis* fagotipo 4 venne isolata presso 12 galline (37,5%), in 8 delle quali (25%) l'agente fu trovato a livello dell'ovaio e/oppure della salpinge. Il test di agglutinazione del siero con antigene di *Salmonella pullorum* si rivelò positivo presso 21 galline (66%). Tra queste erano comprese le 8 galline presso cui *Salmonella enteritidis* fagotipo 4 venne isolata nel tratto riproduttivo.

La rilevanza di questi dati in relazione alla lotta contro infezioni da *Salmonella enteritidis* fagotipo 4 negli uccelli viene discussa.

Adresse: Dr. med. vet. Richard Hoop  
Institut für Veterinärbakteriologie  
Winterthurerstrasse 270  
CH-8057 Zürich

Manuskripteingang: 12. November 1990



## BUCHBESPRECHUNG

### DIARRHÉE VIRALE BOVINE

Revue scientifique et technique 9/1, 287 Seiten, OIE Paris, 1990. FF. 155.–.

Wie aus dem Titel hervorgeht, ist dieser Band hauptsächlich der BVD-MD-Infektion gewidmet. Daneben findet man Mitteilungen über DNA-Sequenzierung beim Rind, monoklonale Antikörper gegen Sarkosporidien, Biotechnologie in der Veterinärmedizin und einen Bericht über die internationale Trypanosoma-Konferenz vom Mai 1988 in Paris.

Die Arbeiten über die bovine Virusdiarrhoe sind breit gefächert (Grundlagen-Virologie, Immunologie, Pathogenese, Klinik, Diagnostik, Epidemiologie, Infektionen bei andern Tierarten, Bekämpfung) und legen Zeugnis ab von der internationalen Forschung über diese sehr komplexe und einzigartige Virusinfektion beim Rind. Es wird ersichtlich, dass in den letzten Jahren viele neue Resultate zum besseren Verständnis der verschiedenen Manifestationen dieser Infektion geführt haben, dass aber andererseits viele Fragen zu diesem faszinierenden Thema noch offen sind.

J. Martig, Bern