

# SALMONELLOSE

## Aetiologie

Salmonellen gehören zur Familie der Enterobacteriaceae, sind gram negative, meist unbekapselte Stäbchen. Sie sind aerob bis fakultativ anaerob. Da sie Laktose grundsätzlich nicht vergären, wurden aufgrund dieser Eigenschaft Differentialnährböden entwickelt. Es werden auch Differentialmedien mit verschiedenen Hemmstoffen verwendet.

Die Klassifizierung erfolgt serologisch aufgrund von O-Antigenen und H-(Geißel-) Antigenen mit Phasenwechsel gemäss dem Kaufmann-White Schema.

S. choleraesuis gehört zu den primären = wirtsadaptierten Arten.

S. typhimurium und viele andere Salmonellen sind sekundäre = nicht wirtsadaptierte, gastrointestinale Salmonellen. Bei Trägern sind die verschiedensten Salmonellentypen zu finden.

Die Salmonellen können im Wasser bis 3 Wochen und auf Pflanzen Monate bis Jahre infektiös bleiben.

## Pathogenese

Für das Angehen einer Infektion braucht es eine minimale Infektionsdosis von ca.  $10^7$  Keime und eine geschwächte Abwehr.

Die Salmonellen können durch die durch die Enterocyten und ev. Tonsillen eindringen und werden dann in der Lamina propria von Makrophagen phagozytiert, aber nicht zerstört. Sie werden daraufhin zu den Mesenteriallymphknoten transportiert.

Bei primären Salmonellosen folgt eine Septikämie.

Durchfall entsteht aufgrund *enterotoxin*bedingter Hypersekretion (ähnlich der Kolidiarrhoe) und entzündungsbedingt durch *Prostaglandine* (nicht aufgrund Resorptionsstörungen durch massive Schädigung des Darmepithels). Infolge lokal produzierter *Endotoxine* kann es zu Gefässschäden kommen und zu einer nekrotisierenden und ulcerierenden Enteritis.

## Epidemiologie

*S. choleraesuis* ist schweinespezifisch, die nicht wirtsadaptierten Salmonellen sind wichtige Zoonoseerreger.

Die klinischen Erkrankungen durch Salmonellen sind relativ selten. Viele Schweine (In jedem vierten Betrieb Träger von Salmonellen) sind klinisch gesunde Ausscheider, was zu einem fleischhygienischen Problem führt.

Die Ausscheidung erfolgt via Kot, jedoch bei latenten Trägern oft intermittierend. Durch Stress kann die Ausscheidung zunehmen. Befallene Herden sind oft während Jahren infiziert.

Die Salmonellen-Übertragung kann direkt von Tier zu Tier erfolgen. Via Tierverkehr können Salmonellen von einem Bestand in den anderen übertragen werden.

Indirekt können Salmonellen via Futter, Wasser und Schadnager übertragen werden.

Andere Krankheiten (u.a. Schweinepest) begünstigen den Krankheitsausbruch.

Oft treten die Erkrankungen vereinzelt und regellos im Bestand auf. Die Morbidität kann aber auch bis 50% betragen.

Die Letalität bei der septikämischen Infektion bei Absetz- und Jungferkeln ist hoch.

## **Klinik**

Die Inkubationszeit beträgt 1-2 Tage, bei der chronischen Darmerkrankungsform bis mehrere Wochen.

Salmonellose kann Schweine jeden Alters betreffen, es erkranken aber vorwiegend junge Schweine vom Absetzen bis 4 Monate.

Septikämische Salmonellose: *S. choleraesuis*.  
Plötzliche Todesfälle bei Ferkeln und Jagern.

Die Tiere haben *Fieber bis 42°C*, sind stark apathisch und fressen kaum noch.

Sie haben *zyanotische* Verfärbungen der Ohrmuscheln (oft gut abgegrenzt zu normaler Haut), dann auch an der Rüsselscheibe, den Gliedmassen und am Unterbauch. Gelegentlich sterben die Ohren ab.

Einige Tiere sind ikterisch infolge einer Hepatitis.

Der *Durchfall* ist wässrig, gelbgrau, stinkend, ev. blutig.

Auch *Pneumonien* mit Husten und *Aborte* sind möglich.

(Weiter kann es zu Encephalitis wie auch zu einer Arthritis kommen.)

Subakut-chronische Form:

Abmagerung, aufgezogener Bauch.

Ständiger Durchfall (gelbgrau, stinkend, oft grau-weiße Fetzen von abgestorbener Darmschleimhaut, ev. blutig), Temperaturerhöhung in Intervallen, ev. Auftreten einer Pneumonie.

Überlebende sind noch Salmonellenträger und können sie auch ausscheiden. Sie sind oft chronische Kümmerer.

Nichtwirtsadaptierte Salmonellen:

Durchfall und Fieber 3-7 Tage lang. Rezidive sind möglich, die Tiere kümmern dann.

Als Komplikation kann es infolge einer vernarbenden Dickdarmentzündung zu einer Rectumstenose kommen, was zu einem Megakolon führen kann.

## **Pathologische Anatomie**

Milz- und Mesenteriallymphknotenschwellung, subkapsuläre Petechien in Nieren, ev. Blutungen in Epikard oder Pleura, Gastritis und diphteroide bis nekrotisierende, ev. ulcerierende Enteritis (diffuse bis multifokale Nekrosen und Ulcera v.a. im Dickdarm).

## **Differentialdiagnosen**

Schweinepest (oft Petechien)

Colisepsis

Streptokokkensepsis

HPS

Rotlauf

Pasteurellose

APP (plötzliche Todesfälle)

TGE/EVD

Kolidurchfall

Dysenterie (Schleim und rotliche Blutbeimengung im Kot, nur Dickdarmveränderungen)

Proliferative hämorrhagische Enteropathie (schwarzbrauner Kot, v.a. Ileum betroffen)

Clostridium perfringens Typ C Enterotoxämie  
Bei Rectumstriktur bei Läufer Schweinen an Salmonellose denken

### **Diagnose**

Differenzierung gegenüber anderen Septikämien nur bakteriologisch möglich.  
Erregernachweis aus Organen oder Kot.  
(Serologie ausschliesslich bei Primärsalmonellosen möglich, latent infizierte Schweine nachweisen.)

### **Therapie**

Die Salmonellose gehört zu den zu bekämpfenden Seuchen (TSV Art. 222-227)  
→ Meldepflicht (einfache Sperre), ev. Ausmerzen der Träger.  
Die Antibiotikabehandlung wenig befriedigend wegen der Gefahr der Entstehung von Dauerträgern. Die Erreger sind infolge der intrazellulären Lokalisation schwer zugänglich.  
Falls man behandeln möchte, sollte ein Antibiogramm gemacht werden und bei oraler Bestandesbehandlung resorbierbare Antibiotika appliziert werden. Colistin und Neomycin sind also ungeeignet.

### **Prophylaxe**

Immunsereen und Vakzine haben wenig Effekt. Ausserdem sind Vakzine in der Schweiz nicht zugelassen.  
Stress (Resistenzvermindernde Faktoren) vermindern durch verbesserte Haltung und Fütterung.  
Fütterungshygiene: in stehengelassenem kontaminiertem Flüssigfutter können sich die Salmonellen vermehren.  
Rein-Raus- Verfahren mit Reinigung und Desinfektion.

### **Zoonose:**

Personalhygiene auf dem Betrieb  
Fleischuntersuchung: Ganzer Tierkörper ungeniessbar, falls Erreger in der Muskulatur oder in zur Verwendung als Lebensmittel vorgesehenen Organen nachgewiesen werden kann, ausgenommen dem Darm (FUV, Anhang 3). Ausserdem dürfen Salmonella spp. in genussfertigen Lebensmitteln (Probe von 25 Gramm) nicht nachweisbar sein (Hygieneverordnung vom 26. Juni 1995)