



05/2022

Salmonellosen

Als Salmonellosen werden Krankheiten bei Mensch und Tier bezeichnet, die durch Infektion mit Bakterien der Gattung *Salmonella* hervorgerufen werden.

1 Empfängliche Arten

Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien. Salmonellen sind je nach Serovar an bestimmte Tierarten oder an den Menschen adaptiert (primäre bzw. wirtsadaptierte Salmonellosen) oder sie sind nicht wirtsadaptiert (sekundäre bzw. gastrointestinale Salmonellosen). Primär: **S. Dublin** beim Rind, **S. Enteritidis** beim Huhn, **S. Abortusovis** beim Schaf, **S. Choleraesuis/Typhisuis** beim Schwein, **S. Gallinarum-pullorum** beim Geflügel, **S. Abortusequi** beim Pferd. **S. Typhi** und **S. Paratyphi A, B** und **C** sind primäre Salmonellen des Menschen. Nichtwirtsadaptierte, bedeutende Salmonellen sind unter anderem **S. Typhimurium** und **S. Enteritidis**.

2 Erreger

Familie der *Enterobacteriaceae*. Gramnegative, meist bewegliche und unbekapselte Stäbchen. Die Gattung *Salmonella* wird in drei Spezies - *S. enterica*, *S. bongori* und *S. subterranea* - unterteilt. Innerhalb der Species *S. enterica* können 6 Subspezies differenziert werden. Die medizinisch bedeutsamen Salmonellen gehören zu den Subspezies *S. enterica* subsp. *enterica*, *S. enterica* subsp. *arizonae* und *S. enterica* subsp. *diarizonae*. Salmonellen der Subspezies *S. enterica* subsp. *salamae* und *S. enterica* subsp. *houtenae* kommen hauptsächlich bei Reptilien vor und sind nicht sehr verbreitet. Die Subspezies *S. enterica* subsp. *indica* wird nur selten isoliert. Die Serotypisierung basiert auf den Antigenformeln von somatischen (O)-Antigenen und Geissel (H)-Antigenen mit Phasenwechsel nach dem Kaufmann-White Schema. Der Erreger weist eine hohe Tenazität auf und kann wochen- bis monatelang in einer kontaminierten Umwelt überleben.

3 Klinik/Pathologie

Alle Salmonellen gelten als pathogen. Krankheitsverlauf je nach Alter und Immunitätslage des Wirts sowie Virulenz des Erregers. Jungtiererkrankungen, Gastroenteritiden und Aborte sind die Hauptmanifestationsformen. Länger dauernde, symptomlose Ausscheidung in der Rekonvaleszenz wird beobachtet. In einer Schweineherde können bis zu 35% der Tiere Salmonellen ausscheiden. Die intermittierende Ausscheidung kann bis zu 5 Monate dauern. Bei Rindern wird in publizierten Studien eine Prävalenz für *Salmonella* spp. beim asymptomatischen Rind zwischen 2% (Europa) bis 16% (Nord Amerika) angegeben. In einer Rinderherde können bis zu 23% der Tiere asymptomatisch Salmonellen ausscheiden. Dabei kann die Ausscheidung bis zu 71 Tage (*S. Typhimurium*) oder 400 Tage (*S. Dublin*) dauern.

Rind: Kälber erkranken meist akut-septikämisch mit hohem Fieber, Pneumonie, Arthritis und Enteritis. Die Letalität ist hoch. Erwachsene Tiere erkranken seltener und oft sekundär im Anschluss an andere Krankheiten oder im Anschluss an klinische Salmonellosefälle im gleichen Bestand. Hochgradiger Durchfall mit Beimengung von intestinalem Epithel oder Blut, sowie Abdominalschmerzen sind die dominierenden klinischen Symptome. Bei trächtigen Kühen kann es zu Abort mit starker Keimausscheidung kommen. Sowohl *S. Dublin* als auch andere Salmonellen können schwere klinische Bilder auslösen.

Ziegen erkranken selten.

Schafe: Bei Schafen kommt es bei einer Infektion mit *S. Abortusovis* zum Verlammen ab 4. Trächtigkeitsmonat. *S. Abortusovis* ist streng schafadaptiert, die Infektion erfolgt oral oder durch den Deckakt. Die Infektion verläuft nach Durchseuchung oft subklinisch und kann mit monatelanger Keimausscheidung verbunden sein. *S. enterica* subsp. *diarizonae* 61:k:1,5,7 ist ebenfalls Schaf-assoziiert. Asymptomatisches Trägertum (intestinal) ist weltweit nachgewiesen worden (20-60%). Symptomatische Infektionen wie Aborte, Durchfall oder chronische proliferative Rhinitis können vorkommen.

Schwein: akute bis subakute septikämische Infektion bei Absatz- und Jungferkeln mit hohem Fieber, Zyanose, Pneumonie, Durchfall und hoher Letalität (*S. Choleraesuis*). Andere Infektionskrankheiten (u.a. Schweinepest) begünstigen den Ausbruch der Krankheit. Klinische Salmonellosefälle mit nichtwirtsadaptierten Serovaren sind selten. Latente Infektionen mit nicht wirtsadaptierten Salmonellen wie *S. Typhimurium* sind von lebensmittelhygienischer Bedeutung.

Pferd: Die wirtsadaptierte *S. Abortusequi* spielt nur eine sehr marginale Rolle, Pferde sind aber empfänglich für nichtwirtsadaptierte Salmonellen. Septikämie bei Fohlen, adulte Pferde erkranken meist sekundär nach anderer schwerer Krankheit.

4 Verbreitung

Primäre Salmonellose sind in der Schweiz sehr selten. Nichtwirtsadaptierte Salmonellen sind weltweit verbreitet mit lokalen Unterschieden in der Häufigkeit der Serovare. Sie werden auch in den schweizerischen Tierbeständen mit niedriger Prävalenz nachgewiesen. Häufige Erreger klinischer Salmonellosefälle beim Menschen in der Schweiz sind *S. Typhimurium*, einschliesslich der monophasischen Variante und *S. Enteritidis*.

5 Epidemiologie

Die Übertragungswege der Salmonellen sind sehr vielfältig. Nutztiere infizieren sich meistens mit fäkal kontaminierten Futtermitteln oder Weiden bzw. über Ausscheidungen infizierter Tiere. Eine horizontale Übertragung durch direkten Kontakt oder eine vertikale Übertragung ist beschränkt auf Erkrankungen mit wirtsadaptierten Salmonellen. Bei der Erkrankung mit nichtwirtsadaptierten Salmonellen sind symptomlose Ausscheider häufig. Für den Menschen stellen kontaminierte Lebensmittel (Fleisch, Eier, Rohmilchprodukte) die wichtigste Gefahrenquelle dar.

6 Diagnose

Verdacht bei gehäuften Aborten oder fieberhafter Erkrankung mehrerer Jungtiere mit septikämischer Entwicklung und hoher Letalität (wirtsadaptierte Salmonellen). Verdächtig sind auch fieberhafte Durchfallerkrankungen (nichtwirtsadaptierte Salmonellen). Kultureller Erregernachweis im Labor mit anschliessender Serotypisierung im Referenzlabor.

7 Falldefinition

Salmonellose liegt vor, wenn Tiere an einer Infektion mit Salmonellen nachweislich erkrankt sind (Art. 222 TSV).

8 Differenzialdiagnosen

Andere Abortursachen (Leptospirose, Brucellose, Coxiellose, Listeriose, Chlamydiose, *Campylobacter fetus*, IBR/IPV), andere Durchfallerkrankungen (z. B. *Campylobacteriose*) oder Jungtiererkrankungen mit septikämischem Verlauf.

9 Immunprophylaxe

In der Schweiz nicht zugelassen. Es existieren Impfstoffe.

10 Untersuchungsmaterial

Kot, Darm, Leber, Niere, Milz, Fetus, Serum.

11 Gesetzliche Grundlagen

Zu bekämpfende Seuche, TSV Art. 4 und Art. 222-227.

Lebensmittelsicherheit: Lebensmittelsicherheits- und Prozesshygienekriterien für *Salmonella* spp. und deren Toxine in verschiedenen Lebensmitteln sind in der Hygieneverordnung EDI, HyV, vom 16. Dezember 2016 (SR 817.024.1) in Anhang 1 (Ziffer 1.4-20, 1.22-23, 1.28, 1.30 bzw. 2.1.3-5) zu finden.

Fleischuntersuchung: ganzer Schlachttierkörper ungeniessbar, sofern Erregernachweis in der Muskulatur oder in zur Verwendung als Lebensmittel vorgesehenen Organen, ausgenommen Darm (VHyS, Anhang 7, Ziffer 1.1.2.h.), sonst Beurteilung nach den allgemeinen Kriterien.

Hauskaninchen, Hausgeflügel und Laufvögel: ganzer Schlachttierkörper ungeniessbar (VHyS, Anhang 7, Ziffer 2.1.1.d).