

SALMONELLA-INFECTIES BIJ PLUIMVEE

Salmonella is een gram-negatieve bacterie die verschillende soorten pluimvee, maar ook de mens kan infecteren. In dit artikel worden de verschillende salmonellatypes besproken, net als de besmettingsroutes en detectiemethoden. – Linda Peeters, UGent

Ernstige klinische problemen na een salmonella-infectie treden voornamelijk op bij jonge kuikens, een infectie bij oudere dieren veroorzaakt meestal geen verschijnselen. Wel kunnen oudere dieren drager worden en de kiem langdurig uitscheiden. Mede hierdoor wordt pluimvee gezien als een van de belangrijkste reservoirs voor infectie bij de mens. Dergelijke humane infecties treden voornamelijk op na het eten van met salmonella besmette eieren of besmet vlees.

Verschillende types

In totaal zijn er meer dan 2500 verschillende types van salmonella bekend. Wetenschappelijk worden ze op basis van hun antigeenformule ingedeeld in verschillende groepen. Een meer praktische indeling tussen verschillende types kan worden gemaakt op basis van het onderscheid tussen gastheerspecifieke en niet-gastheerspecifieke salmonellatypes.

.....
**Jonge kuikens tot 10 dagen
 oud zijn erg vatbaar voor
 salmonella-infecties.**

Gastheerspecifieke types kunnen in slechts één diersoort (gastheer) goed aanslaan en ziekte veroorzaken. *Salmonella Gallinarum* en *Salmonella Pullorum* zijn de gastheerspecifieke salmonellatypes die ernstige infecties bij pluimvee kunnen veroorzaken. *Salmonella Arizonae* is een gastheerspecifieke salmonella die voorkomt bij kalkoenen. De gastheerspecifieke types komen zelden voor en zullen in dit artikel verder niet worden besproken. Geregeld worden bij pluimvee de niet-gastheerspecifieke salmonellatypes aangetroffen. Deze types komen niet enkel bij pluimvee voor, maar kunnen ook

in andere diersoorten worden teruggevonden en ziekte veroorzaken. Infecties met deze types blijven meestal beperkt tot de darm en veroorzaken in de gastheer vrijwel altijd enkel maag-darmklachten. De meest gekende niet-gastheerspecifieke salmonellatypes zijn *Salmonella Enteritidis* en *Salmonella Typhimurium*. Deze beide types zijn zowel voor pluimvee als voor de volksgezondheid van belang.

Klinische verschijnselen

Jonge kuikens tot een leeftijd van ongeveer 10 dagen zijn erg vatbaar voor een salmonella-infectie. Algemeen ziek zijn, diarree, groeivertraging en uitval kunnen voorkomen, alsook ontstekingen van organen en gewichten. Naarmate de kuikens ouder worden, zijn ze minder vatbaar voor salmonella-infecties. Deze verminderde gevoeligheid lijkt met name te worden veroorzaakt door de ontwikkeling van een beschermende microflora in

de darm. De bacteriën die deze beschermende microflora vormen, gaan de competitie aan met de salmonellabacteriën voor de beschikbare aanhechtingsplaatsen in de darmwand. Ook kunnen de bacteriën factoren produceren die de groei van salmonella remmen. Door de beschermende microflora zijn er meer salmonellabacteriën nodig om de kuikens te infecteren en om verschijnselen of uitval te veroorzaken. Bij ouder pluimvee (infectie na de eerste levensweek) worden zelden klinische verschijnselen als gevolg van een salmonella-infectie gezien. Wanneer er tegelijkertijd andere infecties aanwezig zijn of als andere factoren de immuniteit van de dieren verstoren, kunnen eventueel wel klinische problemen worden gezien. Meestal worden oudere dieren na een infectie symptoomloze drager van de kiem en kunnen ze deze langdurig uitscheiden. Het pluimvee blijft geregeld tot de slachtleeftijd besmet, waardoor de kiemen zich ook in het slachthuis kunnen verspreiden.

Besmettingsroutes

Pluimvee kan op verschillende manieren met salmonella besmet worden. De overdracht van de kiem kan zowel verticaal (van moederdier naar kuiken) als horizontaal (vanuit de omgeving) plaatsvinden.

Verticale transmissie Salmonella kan van het moederdier naar het kuiken worden overgebracht, de zogenaamde verticale transmissie. Er zijn 2 manieren waarop een kuiken in het ei kan worden besmet; inwendige besmetting en uitwendige besmetting van het ei. Al voordat de eischaal gevormd is, kan salmonella (met name *S. Enteritidis*) worden afgezet in het ei, waardoor het kuiken besmet wordt. Ook nadat de eischaal gevormd is en het ei gelegd is, kan besmetting plaatsvinden. Dit gebeurt doordat het ei bevuild wordt met mest tijdens het leggen van het ei of met besmette mest uit de omgeving (in de legnesten of bijvoorbeeld grondeieren). De kiemen kunnen dan, wanneer het ei afkoelt en daardoor krimpt, de eischaal en membranen doordringen en het kuiken in het ei infecteren. Ook kan de besmetting op het moment van uitkomen plaatsvinden, wanneer het kuiken in contact komt met de besmette eischaal.

Horizontale transmissie Binnen een toom, binnen een bedrijf en tussen verschillende bedrijven kan salmonella zich ook verspreiden. Dat is de zogenaamde horizontale transmissie. De belangrijkste infectieroutes zijn: direct

contact tussen de dieren, opname van besmet stof, besmette mest, strooisel, voeder of water, via het personeel of het materiaal dat gebruikt wordt in de stal. Ook ongedierte kan een rol spelen bij het binnenbrengen en verspreiden van de kiem op een bedrijf.

Detectiemethoden

Een salmonella-infectie bij pluimvee kan zowel met bacteriologisch als met serologisch onderzoek worden aangetoond.

Bacteriologisch onderzoek Met bacteriologisch onderzoek kunnen salmonellabacteriën worden aangetoond in verschillende stalen, bijvoorbeeld: overschoentjes, meststalen, swabs en voerstalen. Isolatie van de kiem uit deze stalen neemt ongeveer 5 dagen in beslag omdat verschillende niet-selectieve en selectieve stappen moeten worden uitgevoerd. In grote lijnen worden de volgende stappen uitgevoerd:

- Niet-selectieve aanrijking in gebufferd pepton; 24 uur bij 37 °C. Deze aanrijking gebeurt om de kleine hoeveelheid salmonella die aanwezig kan zijn in een staal te laten vermenigvuldigen en daardoor aantoonbaar te maken. Ook worden enigszins beschadigde bacteriën opgepept en tot groei aangezet.
- Selectieve aanrijking op MSRV-platen; 2 x 24 uur bij 42 °C. De aanrijkingsvloeistof uit de eerste stap wordt overgebracht op een voor salmonella selectieve MSRV-plaat die bij 42 °C geïncubeerd wordt. Bij deze temperatuur zal salmonella goed groeien, maar wordt de groei van andere bacteriën geremd. Na 24 uur wordt de plaat beoordeeld en worden positieve platen overgeënt. Negatieve platen worden nog eens 24 uur geïncubeerd en daarna opnieuw beoordeeld en eventueel overgeënt. Wanneer na 48 uur geen groei te zien is, wordt het staal als negatief bestempeld.
- Overenten naar selectieve media (onder andere XLD-plaat); 24 uur bij 37 °C. Vanuit de positieve of verdachte MSRV-platen wordt materiaal overgebracht naar een andere selectieve plaat, bijvoorbeeld de XLD-plaat. Op deze platen zijn salmonellakolonies gemakkelijk te herkennen, ze vormen namelijk vrijwel allemaal H₂S waardoor ze een zwart uiterlijk krijgen (zie foto p. 47). Soms wordt aanvullend ook naar andere platen overgeënt.
- Biochemische bevestigingstesten; 24 uur bij 37 °C. Op basis van verschillende bevestigingstestjes, waarvan de resultaten allemaal moeten overeenkomen met de eigenschappen van salmo-

nella, wordt bevestigd dat de zwarte kolonies van de XLD-plaat daadwerkelijk salmonella is.

- Verdere typering. De salmonellabacteriën die uit de verschillende stalen geïsoleerd zijn, worden verder getypt op basis van de antigeenformule. Eventueel kunnen er nog meer specifieke typeringsonderzoeken plaatsvinden, bijvoorbeeld om verwantschaps-onderzoek of brononderzoek te doen.

Serologisch onderzoek Antistoffen tegen salmonella kunnen worden aangetoond in bloedstalen. Dergelijk onderzoek is weinig zinvol voor vleeskuikens, maar kan wel zinvol zijn om een infectie bij oudere dieren aan te tonen. De kans op het aantonen van antistoffen is bij vleeskuikens erg klein omdat de infectie vaak beperkt blijft tot de darm en de dieren slechts een korte levensduur hebben. Antistoffen worden namelijk enkel gevormd als de kiem de darmwand penetreert en met het immuunsysteem in contact komt. Bovendien duurt het minimaal 10 dagen voordat er voldoende antistoffen zijn gevormd om ze te kunnen aantonen.

Preventie

Om problemen met salmonella te voorkomen, is het belangrijk om insleep en versleep van de kiem te voorkomen. Dit kan onder andere door het strikt toepassen van algemene hygiëne maatregelen en bioveiligheidsmaatregelen op het bedrijf. Ongediertebestrijding en goede reiniging en ontsmetting tussen de rondes door zijn hierbij belangrijke aandachtspunten. Daarnaast biedt vaccinatie extra bescherming. Voor fokpluimvee en legkippen is vaccinatie tegen *Salmonella enteritidis* verplicht, vaccinatie tegen *Salmonella Typhimurium* is vrijwillig. ■

[Meer informatie en de regelgeving rondom de vermindering van het voorkomen van salmonella op pluimveebedrijven kan je vinden in het Nationale Salmonellabestrijdingsprogramma.](#)

Linda Peeters is als dierenarts verbonden aan de Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde van de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent.