

“GEZONDE” DRAGERS VAN SALMONELLA- HOE WERKT DAT?

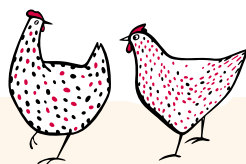
Ten tijde van COVID-19, zei Minister-President Rutte: “We wassen onze handen stuk”. Dit omdat de meeste van ons weten dat een goede handhygiëne de verspreiding van ziektekiemen vermindert. Had Mary Mallon dit ook maar ter harte genomen, dan was de bijnaam “Typhoid Mary” haar wellicht bespaard gebleven.

Mary haalde begin 20ste eeuw de krantenkoppen onder deze bijnaam, nadat werd vastgesteld dat ze de bron was van meerdere buiktyfus-uitbraken vanaf 1906 tot 1915. Mary werkte als kokkin voor verschillende huishoudens van de goeuede burgerij in New York City. Wat geen van deze huishoudens wisten, was dat Mary een zogenaamde asymptomatische tyfus-patiënte was. In Mary’s geval betekende dit dat ze *Salmonellabacteriën* van de variant *Salmonella typhi* bij zich droeg en kon overbrengen, zonder zelf

ook maar enig teken van ziekte te vertonen.

Doordat er nog geen sprake was van antibiotica in die tijd, vormde Mary een bedreiging voor haar directe omgeving (Toentertijd overleed 10% van de besmette personen aan de gevolgen van buiktyfus¹). Ze wisselde vaak van werknemer, waardoor ze 51 personen besmette via de maaltijden die ze aan hen voorschotelde².

Jammer genoeg kunnen kippen net zoals Mary ook asymptomatische drager zijn van *Salmonella*-bacteriën. Zo kunnen leghennen die drager zijn, hun eieren besmetten met *Salmonellabacteriën*. Ook bij vleeskuikens kunnen deze bacteriën na het slachtproces nog aangetroffen worden in kippenvlees. Binnen de pluimveeketen vormen deze zogenaamde “gezonde” dragers een groot risico voor de voedselveiligheid. De consumptie van besmet kippenvlees, eieren of eierproducten kan namelijk leiden tot voedselvergiftiging.



S. ENTERITIDIS EN *S. TYPHIMURIUM*
ZIJN DE MEEST VOORKOMENDE
BOOSDOENERS VAN SALMONELLA-
INFECTIES BIJ DE MENS^{3,4}.



Salmonella-infecties door voedsel van dierlijke oorsprong loopt steeds verder terug. In 2018 was het aantal humane Salmonellabesmettingen in Nederland ongekend laag, waarvan 18% door eieren en 7% door kippenvlees⁵. Op basis van deze cijfers kun je wel stellen dat de inspanningen (e.g. bestrijdingsprogramma's en hogere hygiënecriteria) van de pluimveeketen tot zover effect hebben gehad. Toch is het belangrijk dat de pluimveeketen waakzaam blijft ten opzichte van Salmonella-infecties, want naast de overdracht van kiemen op pluimvee-eindproducten, kunnen verschillende Salmonella-varianten ook overgedragen worden van dier op dier en zelfs van mens op dier, waardoor de koppelgezondheid in het gedrang kan komen.

Van dier op dier - Besmettingsroutes

Een besmetting met Salmonella treedt meestal op via de bek, doordat kippen besmet materiaal, zoals mest of stof, oppikken. Bij jonge kuikens (tijdens de eerste levensweek) leidt een Salmonella-infectie vaak tot diarree, ernstige darminfecties en uitval. Bij oudere dieren zie je zelden zichtbare tekenen van ziekte.

Als dieren het eerste infectiestadium van Salmonella weten te overleven, kunnen ze tijdens volwassenheid een "gezonde" drager worden. Deze dieren zijn een reservoir van Salmonella-bacteriën. Ze scheiden deze bacteriën uit via hun mest en dragen deze over op koppelgenoten en/of nakomelingen^{3, 6, 7, 10, 11}.

HORIZONTALE OVERDRACHT

VANUIT
DE OMGEVING;
VAN KIP
OP KIP.

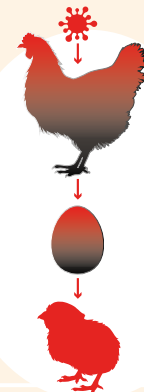


Geïnfecteerde dieren besmetten andere dieren binnen hetzelfde koppel via direct contact in de stal of broedkast. Salmonella kan daarnaast ook verspreid worden via de mest, strooisel of stof en via vectoren naar andere koppels gaan:

1. Ongedierte, zoals muizen, piepschuimkevers en rode vogelmijten.
2. Erfdieren, zoals honden en katten.
3. Personeel en erfbetreders, bijv. door mest of stof op bedrijfskleding, in het haar of onder de schoenen.
4. Verontreinigde materialen, bijv. gereedschap, eiertrays, kuikenkragen.
5. Voer en water.

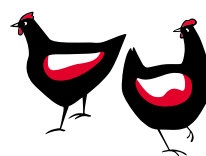
VERTICALE OVERDRACHT

VAN
MOEDERDIER
OP KUIKEN.



Geïnfecteerde moederdieren kunnen zowel het broedei als het kuiken dat erin zit besmetten met Salmonella:

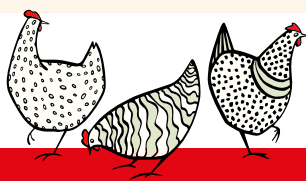
1. Besmetting van de eischal met mest in de cloaca of na het leggen (bijv. in een bevuild legnest). Kuikens kunnen vervolgens bij uitkomst besmet raken via de eischal. Ook kunnen kiemen "aangezogen" worden in de poriën van het ei terwijl het afkoelt.
2. Besmetting in het ei voordat de eischal gevormd is in het legapparaat. Kuikens raken besmet in het ei. Deze kuikens kunnen bij uitkomst kuikens in dezelfde uitkomstkast besmetten.



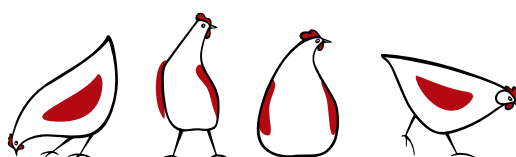


VIA BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK KAN SALMONELLA IN EEN KOPPEL WORDEN AANGETOOND IN VERSCHILLENDE MONSTERNAMES, ZOALS OVERSCHOENTJES, CLOACA-SWABS EN MESTMONSTERS.

Salmonella- bestrijding



1. Neem preventieve maatregelen door Salmonellavrije kuikens of hennen te plaatsen op je bedrijf.
2. Monitor je koppel met behulp van bacteriologisch onderzoek. Bij oudere dieren (niet bij vleeskuikens) is serologisch onderzoek mogelijk.
3. Waarborg een goede biosecurity en voorkom insleep van Salmonellabacteriën, door o.a. de schone en vuile weg goed van elkaar te scheiden, ongedierte niet van schuilplaatsen te voorzien.
4. Zorg voor een goede bedrijfshygiëne. Reinig en desinfecteer je stallen en het stalinterieur grondig na afloop van een ronde.
5. Vaccineer tegen Salmonellavarianten, zoals *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. infantis*. Gevaccineerde moederdieren geven maternale antistoffen door aan hun kuikens, waardoor deze kuikens tegen Salmonella-infecties beschermd zijn gedurende de eerste levensweken.





VIA VACCINATIE VERHOOG JE DE WEERSTAND VAN JE KOPPEL TEGEN SALMONELLA. GEVACCINEERDE KIPPEN ZIJN MINDER GEVOELIG VOOR INFECTIES.



Bronnen:

- 1 F. Marineli, G. Tsoucalas, M.Karamanou, G. Androustos, 2013, Mary Mallon (1869-1938) and the history of typhoid fever, *Ann Gastroenterol.* 26(2): 132-134
- 2 J. Brooks, The sad and tragic life of Typhoid Mary, 1996. *CMAJ*, 154: 915-916.
- 3 J. Sadeyen, J. Trotereau, P. Velge, J. Marly, C. Beaumont, P.A. Barrow, N. Bumstead, A. Lalmanach, 2004, Salmonella carrier state in chicken: comparison of expression of immune response genes between susceptible and resistant animals, *Microbes and Infection*, 1278-1286
- 4 L. Mughini-Gras, R. Enserink, I. Friesema, M. Heck, Y. Van Duynhoven, W. Van Pelt, 2014, Risk Factors for Human Salmonellosis Originating from Pigs, Cattle, Broiler Chickens and Egg Laying Hens: A Combined Case-Control and Source Attribution Analysis, *PLoS ONE* 9(2): e87933
- 5 W. van Pelt, B. Wit, K. Veldman, B. Wullings, E. Franz, J. van der Giessen, M. Heck, R. Pijnacker, I. Friesema, L. Mughini-Gras, 2018, Trends in Salmonella bij de mens, landbouwhuisdieren en in voedsel in Nederland, RIVM
- 6 P. Antunes, J. Mourão, J. Campos, L. Peixe, 2016, Salmonellosis: the role of poultry meat, *Clinical Microbiology and Infection*, 22: 110-121
- 7 P.Barrow, M. Huggins, M. Lovell, M. Simpson, 1987, Observations on the pathogenesis of experimental Salmonella typhimurium infection in chickens, *Research in Veterinary Science*, 42, 194-199
- 8 B. Alisantosa, H. Shivaprasad, A. Dhillon, O. Jack, D. Schaberg, D. Bandli, 2000, Pathogenicity of Salmonella enteritidis phage types 4, 8 and 23 in specific pathogen free chicks, *Avian Pathology*, 29, 583-592
- 9 P.Barrow, M. Jones, A. Smith, P. Wigley, 2012, The long view: Salmonella the last forty years, *Avian Pathology*, 41, 5: 431-420
- 10 Diseases of Poultry, 2008, 12th Edition, Chapter 16, Bacterial Diseases, Salmonella Infections, 567-613
- 11 J. Hassan and R. Curtiss III, 1994, Virulent Salmonella typhimurium-Induced Lymphocyte Depletion and Immunosuppression in Chickens, *Infection and Immunity*, p. 2027-2036 Vol. 62, No. 5 0019-9567/94

