



Salmonellose Richtlijn

Samenvatting

Verwekker: *Salmonella*

Besmettingsweg: besmet voedsel, water en huisdieren

Incubatietijd: 6-72 uur, gemiddeld 24-48 uur

Besmettelijke periode: van begin tot eind van symptomatische periode

Maatregelen: bron- en contactonderzoek op indicatie

Symptomen: buikkrampen, misselijkheid, braken en diarree, koorts, hoofdpijn en spierpijn

Let op: de geldigheidstermijn van deze richtlijn is verlopen. De informatie is mogelijk verouderd. De richtlijn zal worden herzien.

Versiebeheer

Vastgesteld LOI en goedgekeurd Gezondheidsraad februari 2006.

Februari 2019: deze richtlijn wordt momenteel geüpdatet.

Wijzigingen:

- September 2020: nieuwe paragraaf Diagnostiek toegevoegd (vastgesteld door de NVMM in oktober 2019).
- December 2015: aanpassing in behandelingsbeleid naar aanleiding van het SWAB-beleid.
- Juli 2015: toevoeging eisen uit de geldende levensmiddelenwetgeving t.a.v. werk(hervatting) door patiënten werkzaam in de voedselbereiding.
- Juli 2014: Reservoir, Besmettingsweg en Voorkomen in Nederland zijn aangepast en hebben een update gekregen.

Ziekte & Besmettelijkheid

Verwekker

In deze richtlijn worden salmonellosen besproken die **niet** worden veroorzaakt door:

- *Salmonella typhi* (zie richtlijn [Buiktyfus](#)); of
- *Salmonella paratyphi* (zie richtlijn [Paratyfus](#)).

De overige leden van het genus *Salmonella* zullen worden aangeduid als 'non-typhoidale *Salmonellae*'. Hiervoor is gekozen, omdat *S. typhi* en *S. paratyphi* een tyfeuze ziekte (algemene infectie met bacteriëmie) veroorzaken en non-typhoidale *Salmonellae* meestal een gastro-enteritis veroorzaken. Ondanks deze grove indeling zijn er enkele uitzonderingen. Soms verloopt een infectie met *S. typhi* of als een gastro-enteritis, en omgekeerd kunnen infecties met non-typhoidale *Salmonellae* tot een typheus ziektebeeld leiden. *Salmonella* komt zeer veel voor bij landbouwhuisdieren en hun producten en is daardoor een frequente oorzaak van voedselgerelateerde gastro-intestinale infecties.

Salmonella is een genus van de familie *Enterobacteriaceae*. Het is een facultatief anaerobe gramnegatieve staaf die geen sporen vormt. *Salmonella* kan worden onderverdeeld in ruim 2400 serotypen op grond van verschillen in de O- en H-antigenen. De nomenclatuur van de leden van het genus *Salmonella* is ingewikkeld en de ontwikkeling van DNA-typeringsmethoden heeft recent tot een revisie van de naamgeving geleid. Alle voor de mens pathogene *Salmonella*-serotypen kunnen worden beschouwd als serotypen van *S. enterica*. De naamgeving zou dan ook bijvoorbeeld *S. enterica serotype typhimurium* moeten zijn, afgekort tot *S. typhimurium*. (Brenn00) De serotypen worden vaak aangeduid door plaats of bron van eerste isolatie: een naam die bijvoorbeeld is afgeleid van de gastdiersoort (*S. typhimurium* bij muisachtigen) of de plaats of omgeving van herkomst (*S. Panama*, *S. Manchester*). In Nederland zijn *S. typhimurium* en *S. enteritidis* de meest frequent voorkomende serotypen. (Duij02, Pelt04)

Pathogenese

Het maagzuur inactieveert het merendeel van de bacteriën, maar sommige voedingsmiddelen kunnen als buffer optreden waardoor de barrièrefunctie gedeeltelijk teniet wordt gedaan. Na het passeren van de maag worden ze in de dunne en dikke darm opgenomen door zowel enterocyten als M-cellen, gespecialiseerde cellen van de darmwand die contact hebben met zowel de darminhoud als cellen van het immuunsysteem. Vanuit daar vindt verspreiding plaats naar lymfoid weefsel in de darmwand en incidenteel via de bloedbaan naar andere organen. De mucosa van zowel de dunne als de dikke darm wordt geïnvadeerd door neutrofiële granulocyten. Gastro-intestinale verschijnselen worden veroorzaakt door zowel de invasie van enterocyten als toxische producten die worden uitgescheiden door de geïnfiltreerde granulocyten. Een eventuele rol van enterotoxinen is vooralsnog onduidelijk. (Mill00)

Incubatieperiode

6 tot 72 uur, gemiddeld 24 tot 48 uur. In zeldzame gevallen tot meer dan 7 dagen. (Chin00, Mill00)

Ziekteverschijnselen

Infecties met non-typhoidale *Salmonella*-species veroorzaken een gastro-enteritis die bij het begin van de symptomen klinisch niet te onderscheiden is van gastro-enteritis door andere verwekkers. Buikkrampen, misselijkheid, braken en diarree beginnen 6 tot 72 uur na inname van besmet voedsel of water. Macroscopisch kan er bloed en slijm bij de ontlasting te zien zijn. Naast de gastro-intestinale klachten kunnen koorts, hoofdpijn en spierpijn optreden.

De gastro-intestinale verschijnselen duren 3 tot 7 dagen en gaan meestal vanzelf over, de koorts verdwijnt meestal binnen 72 uur. Bij risicogroepen zoals zuigelingen en ouderen kan aanhoudende diarree leiden tot dehydratie en kan een ziekenhuisopname noodzakelijk zijn.

In een klein gedeelte (< 5%) van de gevallen van infectie met non-typhoidale *Salmonella*-species treedt een bacteriëmie op. Bij sommige serotypen zoals *S. Dublin* (in Nederland vaak bij runderen en soms bij varkens) en

S. choleraesuis (al jaren niet meer voorkomend in Nederland) komt dit relatief vaak voor. Uitbreiding naar de bloedbaan kan leiden tot endocarditis, mycotische aneurysmata, infectie van vaatprothesen, septische artritis, osteomyelitis, meningitis en urologische infecties. Daarnaast ontwikkelt 6 tot 30% van de patiënten met een *Salmonella*-infectie gewrichtsklachten. (Hill03)

Natuurlijke immuniteit

Salmonella kan intracellulair overleven in macrofagen. Dit speelt mogelijk een rol bij de hematogene verspreiding van de infectie. Er is slechts weinig bekend over de relatieve rol van cellulaire en humorale respons bij de afweer tegen *Salmonella*. (Mill00) Omdat herinfectie kan voorkomen, wordt aangenomen dat een infectie met een non-typhoidale *Salmonella* geen of slechts beperkte kruisbescherming biedt tegen infectie met andere serotypen.

Reservoir

Een groot aantal huisdieren en wilde dieren waaronder kippen, varkens, runderen, knaagdieren en reptielen kunnen chronisch drager zijn van *Salmonella*. Kippen en eenden kunnen *Salmonella enteritidis* transovarieel overdragen op 1-7% van hun eieren. Ongeveer 8% van de Nederlandse leghennen is besmet met *S. enteritidis*. (Pelt04) Ongeveer 0,03% van de eieren is besmet. Ondanks dit lage besmettingspercentage is door de grote hoeveelheid eieren die er geconsumeerd wordt, ei de belangrijkste bron voor salmonellose. Daarnaast wordt *Salmonella* uitgescheiden door patiënten in de acute en vroege herstelfase van de ziekte. (Mill00)

Besmettingsweg

Ongeveer 85% van de *Salmonella*-infecties treedt op door het nuttigen van besmet voedsel zoals onvoldoende verhitte eieren, rauwe vleesproducten en heel incidenteel door (voorgesneden) rauwe groenten en fruit. (Staat van de zoönosen over 2013, 2014). Het percentage Nederlandse eieren dat *Salmonella* bevat is ongeveer 0,03%, voor kip(producten) bedroeg dat in 2013 3.5%. De hoeveelheid die geconsumeerd wordt, de bereiding en mate van verhitting spelen een belangrijke rol. Varkens- en runderproducten zoals filet-americaïn, ossenworst en carpaccio, hoewel laag besmet (ongeveer 1%), worden rauw geconsumeerd en zijn regelmatig aanleiding voor uitbraken. Door inadequate hygiënische maatregelen bij de voedselbereiding kunnen nagenoeg alle voedingsmiddelen worden gekruiscontamineerd met *Salmonella*. Daarnaast vindt soms transmissie plaats via huisdieren (onder andere reptielen, vogels) en water. Directe overdracht van mens op mens speelt slechts een zeer kleine rol. Voor 2013 wordt, vergelijkbaar met de jaren daaraan voorafgaande, geschat dat 22% van de salmonellose gevallen veroorzaakt wordt door onvoldoende verhitte eieren, 22% afkomstig is van varkens, 13% van rund, 13% van kip, 6% van andere producten zoals kruiden en 1.5% door contact met reptielen. Afhankelijk van het sero- of faagtype wordt minstens 10% van alle *Salmonella*-infecties in het buitenland opgelopen (Staat van de zoönosen over 2013, 2014).

De besmetting van een product waarvan dat niet verwacht wordt kan een enorme uitbraak veroorzaken zoals met gerookte zalm in 2012 met *S. Thompson* waardoor het aantal salmonellosegevallen in dat jaar verdubbelde.

Besmettelijke periode

Vanaf het begin tot eind van de symptomatische periode. De uitscheidingsduur bij volwassenen varieert van enkele dagen tot weken. Bij zeer jonge kinderen (<1 jaar) kan de uitscheiding tot 6 maanden oplopen. Het is niet duidelijk of er een effect is van antibiotische therapie op de uitscheidingsduur en besmettelijkheid. Chronisch dragerschap komt afhankelijk van het serotype voor bij <1% van de volwassenen tot 5% van de kinderen onder de leeftijd van 5 jaar.

Besmettelijkheid

De kans op klachten is gerelateerd aan de hoeveelheid ingenomen bacteriën. Daarnaast is de infectieuze dosis bij levensmiddelen sterk afhankelijk van het type levensmiddel. Vooral bij het nuttigen van vet voedsel (bijvoorbeeld chocolade) zijn slechts 10^1 - 10^2 bacteriën nodig om ziekteverschijnselen te veroorzaken. Bij normale hygiënische maatregelen speelt directe overdracht van mens op mens slechts een zeer kleine rol.

Diagnostiek

Met medewerking van de NVMM. Vastgesteld oktober 2019.

Zie ook het [Diagnostisch Vademecum Salmonella species](#)

Microbiologische diagnostiek

Directe diagnostiek

Bij gastro-enteritis-klachten is diagnostiek op feces aangewezen. Hierbij kan of een PCR of een kweek verricht worden. Indien eerst een PCR gedaan wordt, wordt er bij een positief resultaat alsnog een kweek ingezet. De kweek dient om een gevoeligheidsbepaling en (sero)typering te kunnen verrichten. Bij een verdenking van een gedissemineerde infectie is het van belang om bloedkweken en materiaal van de verdachte locaties zoals abcesvocht, gewrichtspunctaat, botbiopten of liquor af te nemen voor kweek.

Salmonella spp groeien op standaard kweekmedia, maar voor feceskweek worden speciale platen gebruikt om de groei van andere darmflora te remmen en kolonies van *Salmonella* een herkenbaar uiterlijk te geven. Verdachte stammen kunnen worden geïdentificeerd tot speciesniveau door middel van Maldi-TOF, maar gezien de voor de mens pathogene *Salmonella*-soorten serovars van *S. enterica* subspecies *enterica* zijn, is verdere serotypering noodzakelijk. De meeste laboratoria serotyperen door middel van een beperkt aantal antistoffen tegen de O- en H-antigenen en het Vi-antigeen, waarmee het mogelijk is om *Salmonella Typhi*, *Paratyphi A/B/C*, *Enteritidis*, *Typhimurium* en *Choleraesuis* met redelijke zekerheid te onderscheiden van andere serovars. Het is van belang dat deze uitslagen snel bekend zijn, omdat ziekte door *S. Typhi* en *Paratyphi A/B/C* meldingsplichtig (categorie B2) is. Ook moeten laboratoria in het geval van *S. Typhi* maatregelen nemen om besmetting van medewerkers te voorkomen. Verdere serotypering wordt door het referentielaboratorium (RIVM) gedaan (zie hieronder).

Indirecte diagnostiek

N.v.t.

Typering voor bron- en contactonderzoek

Het RIVM verricht in het kader van bron- en contactonderzoek serotypering volgens het Kauffman-White-schema en van enkele frequent voorkomende serotypen multiple-locus variable tandem repeat analysis (MLVA) typering. Vooranalyse van uitbraken wordt *whole genome sequencing* (WGS) ingezet om verwantschappen tussen isolaten ondubbelzinnig aan te tonen of uit te sluiten.

Niet-microbiologische diagnostiek

N.v.t.

Risicogroepen

Verhoogde kans op infectie

De kans om een infectie met *Salmonella* op te lopen is verhoogd in geval van:

- verminderde maagzuursecretie (bij zuigelingen, pernicieuze anemie, antacida, H2-blokkers, protonpompremmers, na maagoperaties);
- verstoring normale darmflora (antibioticumgebruik, darmchirurgie);
- immuungecompromitteerde patiënten (onder meer patiënten met hiv, corticosteroïdegebruik, lymphoproliferatieve ziekten of diabetes);
- neonaten.

Verhoogde kans op ernstig beloop

Een verhoogde kans op een ernstig beloop (bacteriëmie) is aanwezig bij:

- patiënten ouder dan 50 jaar;
- kinderen jonger dan 3 maanden;
- immuno-incompetente patiënten (onder meer patiënten met hiv, corticosteroïdegebruik, lymphoproliferatieve ziekten of diabetes);
- patiënten met vaatwandafwijkingen (onder meer aandoeningen van hartkleppen, vaatprothesen, schistosomiasis);
- patiënten met anatomische afwijkingen van gal- of urinewegen (onder meer stenen, schistosomiasis);
- patiënten met een maligniteit;
- patiënten met systemische lupus erythematosus. (Hohm01, Mill00)

Epidemiologie

Verspreiding in de wereld

Gastro-enteritis door non-typhoidale *Salmonella* is endemisch in de gehele wereld.

Voorkomen in Nederland

Het aantal gastro-enteritisgevallen door *Salmonella* werd in 2011 geschat op 37.000 met naar schatting 1100 ziekenhuisopnames en 35 sterftegevallen (Bouwknegt, 2013). De ziektelast in termen van kosten worden voor 2011 geschat op 24 miljoen euro (Mangen, 2012).

In het grootste gedeelte van de gevallen wordt geen diagnostiek uitgevoerd. In Nederland zijn de meest geïsoleerde serotypen *S. enteritidis* (meestal geassocieerd met ei) en *S. typhimurium* (meestal geassocieerd met varkensvlees en rundvlees. (Dui02, Pel04, Staat van de zoönosen over 2013, 2014). Het aantal gerapporteerde gevallen vertoont een piek bij 0- tot 5-jarigen en loopt op bij personen boven de 75 jaar. De afgelopen 15 jaar is er een geleidelijke afname in het aantal laboratoriumbevestigde gevallen van *Salmonella*, met name bij kinderen van 0 tot 4 jaar. (Pel03, Pel04) Parallel hieraan heeft een verschuiving van de dominante serotypen plaatsgevonden. Tussen 1987 en 1994 is het aantal infecties met *S. enteritidis* epidemisch toegenomen terwijl het aandeel van *S. typhimurium* is afgenomen. (Dui02, Pel04) Na de eeuwwisseling is, net als elders in Europa, een monofasische variant van *S. typhimurium* zeer sterk opgekomen en in 2013 belangrijker geworden dan de reguliere vorm; daarmee is *S. typhimurium* weer de meest voorkomende serovar (Staat van de zoönosen over 2013, 2014).

Preventie

Immunisatie

Er is geen vaccin tegen non-typhoidale *Salmonella*.

Algemene preventieve maatregelen

- Voorlichting over hygiënische procedures aan personen die voedsel bereiden en personen die werken op (ziekenhuis)afdelingen waar patiënten met een verhoogd risico op infectie worden verpleegd (bijvoorbeeld op een intensive care afdeling);
- goed verhitten van levensmiddelen met een relatief hoge kans op besmetting door *Salmonella*: kip, eieren, vlees;
- handen wassen na contact met huisdieren (reptielen zoals schildpadden, slangen, hagedissen) en dieren op de kinderboerderij;
- voorlichting over hygiëne aan reizigers;
- reductie van *Salmonella*-besmetting van levensmiddelen door maatregelen in landbouw en voedselproductie.

Desinfectie

Salmonella-bacteriën worden effectief gedood door alcohol 70% en natriumhypochloriet 0,025% (250 ppm). Schoonmaak, reiniging en desinfectie via Conform de richtlijn [standaardmethoden](#).

Maatregelen

Meldingsplicht

Salmonellose is een meldingsplichtige ziekte groep B2 indien 2 of meer personen besmet zijn, waarbij anamnestic een verband bestaat met het gebruik van verdacht voedsel of vocht. De GGD meldt anoniem conform de Wet publieke gezondheid en levert gegevens voor de landelijke surveillance van meldingsplichtige ziekten. Bij een diarree-uitbraak in een instelling moet volgens artikel 26 van de Wet publieke gezondheid de GGD worden ingeschakeld (zie ook het LCI-draaiboek 'Uitbraken van gastro-enteritis en voedselvergiftigingen').

Voor meldingsplicht bij salmonellosen veroorzaakt door *S. typhi*, zie de [LCI-richtlijn buiktyfus](#).

Voor meldingsplicht bij salmonellosen veroorzaakt door *S. paratyphi*, zie de [LCI-richtlijn paratyfus](#).

Inschakelen van andere instanties

De GGD coördineert de samenwerking met andere instanties zoals de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA).

De NVWA voert toezicht uit op exploitanten van levensmiddelenbedrijven alsook overige professionele voedselbereiders is in die hoedanigheid bevoegd om nader onderzoek (inspectie, bemonstering en labonderzoek van verdacht voedsel) uit te voeren bij de voedselbereider. Afstemming met de NVWA over onderzoek bij uitbraken van voedselvergiftiging en -infectie vindt plaats via het Expertisecentrum voedselvergiftiging (24/7 bereikbaar (T: 088-2233032 / E: expertisecentrumVV@nvwa.nl).

Bronopsporing

Als er sprake is van meldingsplicht (zie 10.1) of na individuele inschatting coördineert de GGD de bronopsporing. Indien voedsel als de bron wordt beschouwd is het van belang snel te handelen omdat voedselresten anders mogelijk reeds zijn weggegooid. In geval van vermoedelijk voedselgerelateerde infectie, wordt geadviseerd om de Nederlandse Voedsel- en

Warenautoriteit (NVWA) in te schakelen voor nader onderzoek naar de verdachte voedselbron. Ook in geval van verdenking van zoönotische risico's (contactoverdraagbare zoönosen) kan de NVWA worden ingeschakeld.

Contactonderzoek

Contactonderzoek vindt alleen plaats als er sprake is van een cluster van infecties of een vermoedelijke gemeenschappelijke bron en wordt gecoördineerd door de GGD.

Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten

Aangezien de kans op transmissie van mens op mens bij normale hygiëne zeer klein is, zullen geen extra maatregelen hoeven te worden getroffen bij het optreden van een Salmonella-infectie buiten ziekenhuizen. Om het risico op transmissie binnen een ziekenhuis of instelling te verkleinen zijn de standaard hygiënische maatregelen voldoende, mits goed nageleefd.

Wering van werk, school of kinderdagverblijf

Werk

Patiënten die werkzaam zijn in de gezondheidszorg of levensmiddelensector dienen te worden uitgesloten van handelingen die risico vormen voor overdracht van Salmonella zolang ze symptomen hebben. Als de symptomen verdwenen zijn kan bij uitzonderingsgevallen door de lokale bedrijfsarts worden besloten om over te gaan tot aanvullende maatregelen bij werkhervatting.

Voor personen die betrokken zijn bij de verwerking en/of bereiding van levensmiddelen dient rekening te worden gehouden met de geldende levensmiddelenwetgeving die van toepassing is op personen werkzaam in een levensmiddelenbedrijf. Het betreft hier Verordening (EG) nr. 852/2004 inzake levensmiddelenhygiëne, die door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) wordt gehanteerd bij het uitvoeren van haar toezicht op levensmiddelenbedrijven alsook overige professionele voedselbereiders. De wettelijke eisen in deze verordening omvatten de algemene hygiënevoorschriften op het gebied van levensmiddelen vastgesteld voor exploitanten van levensmiddelenbedrijven. Hierin wordt bepaald dat "personen die lijden aan of drager zijn van een ziekte die via voedsel kan worden overgedragen, (...) geen levensmiddelen mogen hanteren of, in welke hoedanigheid ook, ruimten mogen betreden waar levensmiddelen worden gehanteerd, indien er kans bestaat op rechtstreekse en onrechtstreekse verontreiniging. Wanneer dergelijke personen in de voedselbereiding werken, dienen zij hun ziekte of de symptomen en indien mogelijk de oorzaken ervan onmiddellijk kenbaar te maken aan de exploitant van het levensmiddelenbedrijf". Personeel dat gaat werken in de levensmiddelensector wordt tegenwoordig niet meer standaard gescreend op infectie met Salmonella.

[Arbo]: Personen met gastro-enteritisklachten (zie 2.4 o.a. diarree) die betrokken zijn bij de bereiding, verpakking of behandeling van eet- en drinkwaren en/of verplegend personeel dienen de eerst verantwoordelijke van de afdeling hiervan direct op de hoogte te stellen. Deze kan hierop actie ondernemen, de voorkeur heeft een tijdelijke tewerkstelling elders in de instelling. Werknemers dienen bij indiensttreding hierover te worden geïnformeerd. Een werkverbod waarmee de werknemer niet instemt is moeilijk te verwezenlijken, maar kan in uiterste nood uitgevaardigd worden door de burgemeester van de betreffende gemeente.

Klachtenvrij personeel kan overal tewerkgesteld worden, mits zij *Salmonella* negatieve feceskweken hebben. Medewerkers in de verpleging, kunnen na het doormaken van gastro-enteritisklachten *altijd* na informeren van en/of overleg met de leidinggevende of bedrijfsarts en

goede voorlichting weer de eigen werkzaamheden hervatten. Voor keukenpersoneel zijn de eisen uit de geldende levensmiddelenwetgeving (Verordening (EG) nr. 852/2004) van toepassing.

Werkhervatting na klinisch herstel is mogelijk op voorwaarde dat voorlichting, hygiënisch werken en toezicht hierop gewaarborgd is. ([LCI-Draaiboek Uitbraken van gastro-enteritis en voedselinfecties](#)); (Europees Parlement 2004).

School/kinderdagverblijf

Bij een bewezen infectie met non-typhoidale *Salmonella* is wering niet zinvol.

Profylaxe & Behandeling

Profylaxe

Geen.

Behandeling

De SWAB stelt in de nieuwste richtlijn Acute diarree 2014 dat er onvoldoende aanwijzingen zijn dat het gebruik van antibiotica de duur en de ernst van de ziekteverschijnselen bij gezonde kinderen en volwassenen met milde diarree ten gevolge van een non-tyfeuze *Salmonella* infectie gunstig beïnvloeden (Onw12). Ook het feces dragerschap wordt niet geëlimineerd. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat antibiotische therapie, inclusief die met chinolonen, feces dragerschap prolongeert, de relapse frequentie doet toenemen en de kans op resistentieontwikkeling tijdens behandeling vergroot (Onw12). Het gebruik van antibiotica bij ongecompliceerde, door non-tyfeuze *Salmonella* veroorzaakte acute infectieuze diarree wordt door de SWAB dus afgeraden.

Therapie bij gastro-enteritis veroorzaakt door een non-tyfeuze *Salmonella* bestaat uit het bestrijden van vocht- en mineralenverlies. Bij ernstig gedehydrerde patiënten, extra-intestinale manifestaties, septische patiënten en een verhoogd risico op complicaties (zie [Risicogroepen](#)) moeten wel antibiotica worden gegeven. Kortdurende (? 7 dagen) therapie lijkt te volstaan (zie [SWAB](#)). Bij sommige patiënten kunnen invasieve infecties met non-tyfeuze *Salmonella* een terugkerend probleem vormen.

Historie

Salmonella komt in Nederland veel voor bij landbouwhuisdieren en hun producten en is daardoor vaak een oorzaak van darminfecties bij mensen. Salmonella is genoemd naar D.E. Salmon.

Literatuur

- Bouwknegt M. e.a. Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands, 2011, RIVM rapport 2013.
- Brenner FW, Villar RG, Angulo FJ, Tauxe R, Swaminathan B. Salmonella nomenclature, J Clin Microbiol 2000;38:2465-2467.
- Chin J (red.). Control of communicable diseases manual. 17th edition, American Public Health Association, Washington 2000.
- Duijkeren E van, Wannet WJB, Houwers DJ, Pelt W van. Serotype and phage distribution of Salmonella strains isolated from humans, cattle, pigs and chickens in the Netherlands, J Clin Microbiol 2002;40:3980-3985.
- Europees Parlement en de Raad Verordening (EG) nr. 852/2004 van 29 april 2004 inzake levensmiddelenhygiëne [Zie wijzigingsbesluiten]. Bijlage 2, H 8, punt 2.

- Hill Gasto JS, Lillicrap MS. Arthritis associated with enteric infection. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003;17:219-39.
- Hohmann EL. Nontyphoidal Salmonellosis, *Clin Infect Dis* 2001;32:293-269.
- Manges MJ.J. e.a. Disease burden and cost-of-illness of food-related pathogens in the Netherlands, 2011, RIVM rapport 2012.
- Onwuezobe IA, Oshun PO, Odigwe CC. Antimicrobials for treating symptomatic nontyphoidal Salmonella infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD001167.
- Pegues DA, Ohl ME, Mille SI. Salmonella species, including Salmonella typhi Chapter 220, in "Principles and practice of infectious diseases" GL Mandell, JE Bennett, R Dolin eds. 6th edition, Churchill Livingstone, Philadelphia, 2004.
- Pelt W van, Duynhoven YHTP van. Trends in gastro-enteritis in Nederland tot en met 2003. IGZ notitie juni 2003.
- Pelt W van, Visser G (red.). Zoönoses and zoonotic agents in humans, food, animals and feed in the Netherlands 2002. Inspectorate for Health Protection and Veterinary Public Health, The Netherlands, 2004.
- Staat van de zoönosen 2013, komt uit in december 2014, RIVM.