



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

# Infectieziekten Bulletin

Jaargang 27 | Nummer 8 | oktober 2016

- Trends in *Salmonella* bij de mens, landbouwhuisdieren en in voedsel
- Rubellascreening bij zwangere vrouwen door verloskundigen
- Opvang van apen met herpes B-infectie



## Colofon

### *Hoofredactie*

Mw. W.L.M. Ruijs, Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM | [helma.ruijs@rivm.nl](mailto:helma.ruijs@rivm.nl)

### *Eindredactie*

K. Kosterman, Communicatie RIVM | [kevin.kosterman@rivm.nl](mailto:kevin.kosterman@rivm.nl)

Tel.: 030 - 274 43 48

### *Bureauredactie*

Mw. M. Bouwer, Communicatie, RIVM | [marion.bouwer@rivm.nl](mailto:marion.bouwer@rivm.nl)

Tel.: 030 - 274 30 09

### *Redactieraad*

G.R. Westerhof, namens de Inspectie voor de Gezondheidszorg | [gr.westerhof@igz.nl](mailto:gr.westerhof@igz.nl)

Mw. E. Stobberingh, namens de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie |

[e.stobberingh@mumc.nl](mailto:e.stobberingh@mumc.nl)

Mw. C.J. Miedema, namens de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, sectie Infectiologie en Immunologie | [carien.miedema@catharinaziekenhuis.nl](mailto:carien.miedema@catharinaziekenhuis.nl)

Mw. A. Rietveld, namens het Landelijk Overleg Infectieziektebestrijding van de GGD'en |

[a.rietveld@ggdhvb.nl](mailto:a.rietveld@ggdhvb.nl)

Mw. P. Kaaijk, namens Centrum voor Immunologie van Infectieziekten en Vaccins, RIVM |

[patricia.kaaijk@rivm.nl](mailto:patricia.kaaijk@rivm.nl)

Mw. R. Brugmans, namens de V&VN verpleegkundigen openbare gezondheidszorg |

[riany.brugmans@ggdhaaglanden.nl](mailto:riany.brugmans@ggdhaaglanden.nl)

H. Vennema, namens het Centrum voor Infectieziekteonderzoek, diagnostiek en screening, RIVM |

[harry.vennema@rivm.nl](mailto:harry.vennema@rivm.nl)

A.J.M.M. Oomen, namens de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM | [ton.oomen@rivm.nl](mailto:ton.oomen@rivm.nl)

O.F.J. Stenvers, namens de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit | [o.f.j.stenvers@nvwa.nl](mailto:o.f.j.stenvers@nvwa.nl)

### *Ontwerp / lay-out*

RIVM

### *Contactgegevens redactie*

RIVM, Postbus 1 | Postbak 13, 3720 BA Bilthoven

Telefoon: (030) 274 30 09 / Fax: (030) 274 44 55

[infectieziektenbulletin@rivm.nl](mailto:infectieziektenbulletin@rivm.nl)

Aanmelden voor de maandelijkse digitale editie van het IB: [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

### *Inzending van kopij*

Het Infectieziekten Bulletin ontvangt graag kopij uit de kring van zijn lezers. Auteurs worden verzocht rekening te houden met de richtlijnen die te vinden zijn op [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

Het Infectieziekten Bulletin op internet: [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

ISSN-nummer: 0925-711X

## 228 Gesignaleerd

### Uit het veld

- 231** One Health: Cutane difterie bij hond en baas?  
D.M. Oorsprong, M.A.M. van Dijk, E.M. Broens,  
K.J. van Drunen

### Onderzoek in het kort

- 233** Rubellascreening bij zwangere vrouwen door verloskundigen  
W.L.M. Ruijs, A.S. van Harten-Gerritsen, R. Akkermans,  
H. de Haan-Burggraaf, J.L.A. Hautvast
- 236** Niet-meldingsplichtige zoönosen in de stal  
D.E.C. van Oudheusden, A. Tostmann, P.A.M. Overgaauw,  
J.L.A. Hautvast

### Artikel

- 243** Trends in Salmonella bij de mens, landbouwhuis-  
dieren en in voedsel  
W. van Pelt., M. van der Voort., M. Bouwknecht, K. Veldman,  
B. Wit, M. Heck, L. Mughini-Gras
- 251** Geen broodjeaapverhaal:  
opvang van apen met herpes B-virusinfectie  
O. Stenvers

## Proefschrift

- 254** *Chlamydia trachomatis* tijdig opsporen  
G. van Liere

## Vraag uit de praktijk

- 257** Botulisme door wilde watervogels?

## 259 Aankondiging

## Registratie infectieziekten

- 261** Meldingen Wet publieke gezondheid
- 263** Meldingen uit de virologische laboratoria

# Gesignaleerd

## Overzicht van bijzondere meldingen, clusters en epidemieën van infectieziekten in binnen- en buitenland

### Binnenlandse signalen

#### Norovirusinfecties onder studenten in Nijmegen

Tijdens een introductiekampweek voor 350 eerstejaars hbo (hoger beroepsonderwijs)-studenten in Nijmegen werden afgelopen september veel deelnemers ziek met klachten van braken en diarree. Toen er meer dan 50 studenten ziek waren, werd de GGD gevraagd onderzoek te doen. De studenten verbleven in 3 grote tenten op het terrein van een sportvereniging en maakten gebruik van de sportvelden, de kleedkamers met douches en toiletten en een aantal tijdelijke toiletten op het terrein. In 2 van de 3 tenten waren er studenten ziek geworden. Vrijwilligers bereidden de maaltijden in de kantine van de sportvereniging. Onder deze vrijwilligers, die zelf ook meeaten, waren geen zieken. In 2 van deze 3 tenten verbleven zieke studenten. De GGD nam bij 56 zieke studenten een inventariserende vragenlijst af met vragen over de eerste ziektedag, hun klachten en over het geconsumeerde voedsel. Twee studenten leverden ook een ontlastingsmonster in. De norovirusneltest testte positief. De NVWA (Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit) voerde dezelfde dag een inspectie uit en nam veegmonsters uit de kleedkamers en toiletten. Zowel op de kranen, de deuren van een kleedkamer als op 2 verschillende

toiletten werd norovirusgenotype-II gevonden. Uit de vragenlijsten kwam geen aanwijzing voor een aan voedsel gerelateerde bron. Wel bleek dat er op de eerste dag (maandag) van het kamp al 2 studenten ziek waren en dat er binnen 2 dagen daarna (woensdag) nog een student ziek werd. De andere zieke studenten werden in de loop van de donderdag en vrijdag ziek. Het virus is daarom waarschijnlijk van persoon-op-persoon overgedragen. Na afloop van het introductiekamp liep het aantal zieken nog op tot ongeveer 100. De sportvereniging, het tentenverhuurbedrijf en de verhuurder van de tijdelijke toiletten werden door de GGD geadviseerd over het reinigen van toiletten en tenten. (Bronnen: GGD Gelderland-Zuid, NVWA, Radboudumc)

#### Aziatische tijgermug in Veenendaal

Begin augustus werd de NVWA door een inwoner van Veenendaal benaderd over zijn vondst van een volwassen Aziatische tijgermug (*Aedes albopictus*). Bij nader onderzoek op de locatie trof de NVWA 2 volwassen Aziatische tijgermuggen, 5 larven en 1 pop aan. Dit is de eerste keer dat in Nederland de Aziatische tijgermug in een woonwijk is aangetroffen en zijn aanwezigheid niet direct geassocieerd kan worden met de nabijheid van bijvoorbeeld een bedrijf dat gebruikte banden importeert of handelt in Lucky Bamboo-plantjes. De NVWA monitort ten minste tot het einde van het

muggenseizoen de situatie en voert bestrijdingsmaatregelen uit. De GGD beantwoordde de vragen van burgers en informeerde huisartsen. De Aziatische tijgermug wordt in Nederland bestreden om te voorkomen dat hij zich hier kan vestigen. De kans dat de Aziatische tijgermuggen die tot nu toe in Nederland zijn aangetroffen, virussen van bepaalde infectieziekten zullen overdragen, zoals dengue (knokkelkoorts), chikungunya en zikakoorts, is te verwaarlozen. (Bronnen: NVWA, GGD regio Utrecht, RIVM)

#### Salmonella-verheffing

In de landelijke *Salmonella*-laboratoriumsurveillance is sinds half mei een toename te zien van het aantal humane isolaten van *Salmonella* Enteritidis met MLVA (multiple locus variable analysis)-profiel 2-9-7-3-2. De patiënten zijn voornamelijk afkomstig uit het westen en midden van Nederland. Tot half september waren het 74 patiënten met een mediane leeftijd van 34 jaar (range 0 – 87 jaar). In een aantal Europese landen zijn patiënten gemeld bij wie een vergelijkbare *Salmonella* is geïsoleerd. Er wordt brononderzoek uitgevoerd. (Bronnen: NVWA, RIVM)



## Buitenlandse signalen

### *Plasmodium vivax* in Griekenland

De Griekse gezondheidsautoriteiten maken melding van 4 patiënten die in Griekenland malaria opliepen, veroorzaakt door *Plasmodium vivax*. Het zijn de eerste in Griekenland besmet geraakte patiënten van dit jaar. De patiënten wonen in het gebied van de Peloponnesos tot aan Thessaloniki. In verschillende delen van Griekenland worden sinds 2011 *P. vivax* in mensen gemeld die in eigen land besmet raakten. Het risico voor toeristen wordt klein geacht, omdat de besmettingen voorkomen in agrarische gebieden waar weinig toeristen komen. (Bronnen: KEELPNO, Promed)

### Antraxuitbraak in Noord-Rusland

Op Promed is een antraxuitbraak gemeld onder nomaden en rendieren in Jamalië, een uitgestrekt dunbevolkt gebied in het noorden van Rusland. Tientallen nomaden die wonen in de toendra, zijn ziek geworden; bij 24 van hen is de diagnose bevestigd. Een kind is overleden aan een buikinfectie. Consumptie van besmet rendier vlees is waarschijnlijk de bron van de uitbraak. Militairen en dierenartsen zijn betrokken bij de grootschalige uitbraakbestrijding en vaccineren een kwart miljoen rendieren in de regio, en een bufferzone is ingesteld. Ruim 2.000 karkassen van dieren die door de antraxuitbraak zijn overleden, zijn verbrand. Mogelijk speelt de uitzonderlijke warmte gedurende de zomer in deze regio een rol, waardoor karkassen van dieren die in het verleden aan antrax overleden, bloot komen te liggen in de smeltende

permafrostlaag. Vrijkomende antraxsporen kunnen zo, vele jaren later, grazende rendieren wederom besmetten. Sinds 1941 waren geen antraxuitbraken in deze regio gerapporteerd. (Bron: Promed)

### Toename cholera in Afrika

Vanuit een aantal Afrikaanse landen worden sinds begin dit jaar duizenden cholera patiënten gemeld. De autoriteiten van Ethiopië meldden 12.000 patiënten met momenteel een toename door het regenseizoen in augustus. De Democratische Republiek Congo meldde ruim 16.000 patiënten dit jaar, waarvan 446 zijn overleden. Volgens UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund) zijn er in Somalië sinds begin dit jaar 13.000 patiënten, van wie er 491 overleden. Ook vanuit andere landen in de regio worden patiënten gemeld, waaronder Kameroen, Nigeria, Tsjaad, Burundi en de Centraal-Afrikaanse Republiek. (Bronnen: ECDC, UNICEF, Platforme cholera)

### Cluster zikaviruspatiënten in Singapore

De gezondheidsautoriteiten van Singapore meldden patiënten met zikavirusinfecties die besmet waren geraakt in hun eigen omgeving. Een eerste patiënt, een gastarbeider werkzaam op een bouwplaats, werd gemeld op 27 augustus. Door vervolgonderzoek te doen onder werknemers en bewoners in de directe omgeving, werden nog 115 patiënten gevonden. De autoriteiten voeren muggenbestrijding uit. Ook andere landen in Zuidoost-Azië, waaronder Indonesië, de Filipijnen, Thailand en Vietnam rapporteren zikavirusinfecties. (Bronnen: ECDC, WHO, NY-Times)

### Krim-Congo hemorragische koorts in Spanje

Op 31 augustus 2016 meldden de Spaanse autoriteiten 2 patiënten met Krim-Congo hemorragische koorts (CCHF), waarbij de diagnoses werden bevestigd met de PCR (polymerase chain reaction)-test. De eerste patiënt was een 62-jarige man, zonder bekende reisgeschiedenis, die op 25 augustus overleed. De man had een tekenbeet opgelopen tijdens een wandeling in de provincie Ávila in de regio Castilië en León. De tweede patiënt is een intensiecareverpleegkundige die de man had verzorgd tijdens zijn ziekenhuisopname. Ongeveer 200 mensen die in contact zijn geweest met de 2 geïnfecteerde patiënten worden gescreend, maar tot dusver zijn er geen nieuwe patiënten gevonden. Het is de eerste keer in Spanje dat er sprake is van een in Spanje opgelopen infectie met het Krim-Congovirus bij een mens, na een tekenbeet. In 2011 is het Krim-Congovirus wel gevonden in teken die voor onderzoek waren verzameld in de nabijgelegen Spaanse provincie Caceres in de regio Extremadura. CCHF is een ernstige ziekte waaraan 10 tot 40% van de patiënten overlijdt. Het Krim-Congovirus vormt 1 van de 7 species binnen het genus *Nairovirus* en wordt zoals de meeste andere bunyavirussen overgedragen door teken die behoren tot het genus *Hyalomma* en andere tekensoorten binnen de familie der *Ixodidae*. Deze *Hyalomma* teek is voor zover bekend niet gevestigd in Nederland. Wel is het mogelijk dat trekvogels de teken meenemen. CCHF is endemisch in Afrika, de Balkanlanden, het Midden-Oosten en in sommige delen van Azië en is sporadisch gemeld in Griekenland. Turkije rapporteerde meer dan 9.000 CCHF-patiënten tussen 2002 en 2014. (Bronnen: EWRS, ProMed, EID, 2012)

## Auteur

E. Fanoy, Centrum  
Infectieziektebestrijding, RIVM,  
Bilthoven

## **Correspondentie**

Ewout.Fanoy@rivm.nl

# Uit het veld

## One Health: Cutane difterie bij hond en baas?

D.M. Oorsprong, M.A.M. van Dijk, E.M. Broens, K.J. van Drunen

In augustus 2015 ontving GGD Hart voor Brabant een melding van een patiënt met cutane difterie. De patiënt was opgenomen in het ziekenhuis vanwege een verwonding aan zijn vinger waarbij een groot abces was ontstaan. Cutane difterie komt slechts sporadisch voor in Nederland. De GGD startte bron- en contactonderzoek. De huisdieren van deze man werden als mogelijke bron beschouwd en werden onderzocht op dragerschap van *Corynebacterium ulcerans*.

De patiënt was een 43-jarige man zonder een noemenswaardige ziektevoorgeschiedenis, die werkte met airco- en ventilatiesystemen. Zes dagen voor opname in het ziekenhuis had hij zijn vinger tijdens het werk licht verwond aan het ventilatiesysteem op het dak van een vleesverwerkingsbedrijf. Hij was niet in de productieruimten van het bedrijf geweest en dus niet in aanraking geweest met de vleesproducten. Vier dagen later werd zijn arm dikker, kwam er vocht uit de wond en kreeg hij koorts. Hij meldde zich op dag 6 op de afdeling Spoedeisende hulp (SEH) van het ziekenhuis. Op de wond was een blaar ontstaan en een abces dat tot aan zijn elleboog reikte. De patiënt was niet acuut ziek maar had wel koorts. Op de SEH werd het abces gedraineerd en werden kweken afgenomen voor laboratoriumonderzoek. Hij werd behandeld met amoxicilline/clavulaanzuur. Drie dagen na opname was hij koortsvrij en werd hij met orale antibiotica uit het ziekenhuis ontslagen. Na 3 dagen kwam de uitslag van het laboratoriumonderzoek waarbij een toxineproducerend corynebacterium was gevonden. De patiënt herstelde voorspoedig.

De patiënt was als kind tegen difterie gevaccineerd volgens het RVP (Rijksvaccinatieprogramma); hij had geen booster-vaccinaties gehad.

### Bron- en contactonderzoek

De gekweekte bacterie was een *Corynebacterium ulcerans*. Hiervoor zijn runderen het voornaamste reservoir, maar honden en katten kunnen niet uitgesloten worden als bron. Besmetting vindt plaats via nauw contact met dieren die de bacterie in de keel dragen of door consumptie van rauwe,

ongepasteuriseerde melk. Overdracht van mens-op-mens is mogelijk, maar komt nauwelijks voor. (1) Cutane difterie loopt men ook vaak op in het buitenland. De patiënt was echter niet in het buitenland geweest en had ook geen ongepasteuriseerde melk gedronken gedurende de incubatieperiode (1-7 dagen). Wel was hij in aanraking geweest met zijn huisdieren: 2 Duitse herdershonden en een Perzische kat. Er was geen contact geweest met andere dieren.

De 2 honden van 2 en 3 jaar kwamen uit Nederland. Ze hadden al enkele maanden last van jeuk en kale plekken, vooral rondom ogen en oren, later ook op de poten. De dierenarts behandelde alle plekken voor een *Demodex*-infectie. De honden waren ten tijde van de verwonding bij de patiënt al aan de beterende hand. De Perzische kat had aan beide ogen sereuze uitvloeiing, wat bij dit ras zeer regelmatig voorkomt.

Met de 2 honden werd 2 keer per week hondensport (pakwerk) beoefend. Dit is uitgesteld tot de uitslagen van het onderzoek van de honden bekend waren.

De patiënt woonde met zijn echtgenote en 2 kinderen van 8 en 12 jaar. De kinderen waren gevaccineerd volgens het RVP. Er waren regelmatig mensen op bezoek die ook contact met de huisdieren hadden. Niemand in de omgeving had klachten.

Omdat bij *C. ulcerans* mens-op-mens besmetting onwaarschijnlijk is, is gebruikelijke wondhygiëne voldoende en hoeft contactonderzoek alleen plaats te vinden onder mensen die aan dezelfde bron zijn blootgesteld als die bekend is.

## Cutane difterie: wanneer moet je eraan denken?

*Corynebacterium ulcerans* kan, net als *C. diphtheriae*, zowel respiratoire als cutane difterie veroorzaken. Het typische beeld van cutane difterie bestaat uit ronde, diep uitgeponste ulcera op de plaats van inoculatie, bedekt met een grijs membraan. Echter in geval van besmetting met *C. diphtheriae* hebben patiënten meestal niet-specifieke huidafwijkingen zoals eczeem en psoriasis. (1) Dit pleit ervoor om bij atypische huidlaesies bij patiënten die in het buitenland geweest zijn, ook cutane difterie in de differentiaaldiagnose op te nemen. Als er bij een patiënt een *C. ulcerans*-infectie wordt gediagnosticeerd, dan kan in het kader van de bronopsporing gevraagd worden naar eventuele consumptie van rauwe melk en of er recent contact met dieren is geweest. Dieren die geïnfecteerd zijn met *C. ulcerans*, kunnen klachten hebben variërend van mastitis tot huidulcera of rhinitis, maar ook asymptomatisch dragerschap komt voor.

## One Health

Naar aanleiding van deze casus was er overleg tussen de GGD, NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit), het CIb/RIVM (Centrum Infectieziektebestrijding van het RIVM), VMDC (Veterinair Microbiologisch Diagnostisch Centrum) en de dierenarts van de huisdieren. *C. ulcerans* wordt slechts zeer zelden geïsoleerd uit klinische monsters van honden en katten, maar klachten zoals huidulcera en rhinitis zijn wel beschreven. (2,3) Er kon niet worden uitgesloten dat *C. ulcerans* de oorzaak was van de huidklachten die de honden hadden gehad. Omdat honden en katten ook asymptomatisch drager kunnen zijn, werd besloten om de dieren te screenen. De dierenarts nam onder narcose swabs af van de ooghoeken, neus-keelholte kale plekken op de poten. Omdat de neus-keelholte bij honden en katten doorgaans gekoloniseerd is met veel bacteriën, werden de kweken ingezet op selectieve platen die ook in de humane diagnostiek gebruikt worden voor de isolatie van grampositieve bacteriën. In geen van de monsters werd *C. ulcerans* aangetoond.

Er werd nog overwogen om het ventilatioerooster, waar de patiënt zich aan verwond had, te bemonsteren. Maar hier is van afgezien omdat de bacterie ook in het milieu voor kan komen en het ventilatiesysteem op het dak van het bedrijf geen verhoogd besmettingsrisico vormt.

De bron van besmetting werd niet gevonden en er kwamen ook geen andere meldingen over ziekte bij werknemers van het vleesverwerkingsbedrijf.

tussen GGD, CIb/RIVM, NVWA, de faculteit Diergeneeskunde en de dierenarts konden de huisdieren van de patiënt uitgesloten worden als bron van besmetting.

## Auteurs

D.M. Oorsprong<sup>1</sup>, M.A.M. van Dijk<sup>2</sup>, E.M. Broens<sup>2</sup>, K.J. van Drunen<sup>1</sup>

1. GGD Hart voor Brabant
2. Afdeling Klinische Infectiologie/VMDC, Departement Infectieziekten en Immunologie, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

## Correspondentie

d.oorsprong@ggdhvb.nl

## Literatuur

1. LCI-richtlijn Difterie
2. De Zoysa A, Hawkey PM, Engler K et al. Characterization of toxigenic *Corynebacterium ulcerans* strains isolated from humans and domestic cats in the United Kingdom. *J Clin Microbiol.* 2005 Sep;43(9):4377-81.
3. Lartigue MF, Monnet X, Le Flèche A et al. *Corynebacterium ulcerans* in an immunocompromised patient with diphtheria and her dog. *J Clin Microbiol.* 2005 Feb;43(2):999-1001.

## Conclusie

*C. ulcerans* wordt zelden als oorzaak van een infectie aangetoond in Nederland. Dankzij een goede samenwerking



## Onderzoek in het kort

# Rubellascreening bij zwangere vrouwen door verloskundigen

W.L.M. Ruijs, A.S. van Harten-Gerritsen, R. Akkermans, H. de Haan-Burggraaf, J.L.A. Hautvast

Rubella kan tijdens de zwangerschap tot ernstige aangeboren afwijkingen leiden bij het kind. Door op antistoffen tegen rubella te screenen kan vastgesteld worden of een zwangere vrouw beschermd is tegen rubella. Aan een niet-beschermd vrouw kan na de zwangerschap vaccinatie worden aangeboden zodat zij bij een eventuele volgende zwangerschap wel beschermd is. Wij onderzochten in Oost-Nederland hoe verloskundigen met rubellascreening omgaan.

## Introductie

Rubella is in het algemeen een milde infectieziekte. Wanneer rubella echter tijdens de zwangerschap ontstaat, kan dit leiden tot ernstige congenitale afwijkingen: het Congenitaal Rubella Syndroom (CRS). Ondanks het streven van de WHO (Wereldgezondheidsorganisatie) om rubella uit te bannen, is de ziekte in Europa nog niet volledig onder controle. De rubellaepidemie van 2004-2005 liet zien dat rubella ook in Nederland – zeker in regio's met een lage vaccinatiegraad – nog steeds een probleem voor de volksgezondheid is. In 2004/2005 raakten 32 zwangere vrouwen geïnfecteerd, wat leidde tot de geboorte van 11 kinderen met congenitale afwijkingen. (1)

Rubella kan effectief worden voorkomen door vaccinatie. Nederland voerde in 1974 rubellavaccinatie voor 11-jarige meisjes in. Sinds 1987 maakt de rubellavaccinatie onderdeel uit van de BMR-vaccinatie die alle kinderen krijgen aangeboden op de leeftijd van 14 maanden en 9 jaar. Met de invoering van de BMR (Bof-Mazelen-Rubella)-vaccinatie is de circulatie van rubellavirus in de algemene bevolking vrijwel gestopt. De epidemie van 2004/2005 beperkte zich tot om religieuze redenen niet gevaccineerde personen. Veel landen bieden zwangere vrouwen van oudsher een rubellascreening aan. Hiermee wil men vaststellen of een zwangere al dan niet beschermd is tegen rubella. Indien zij niet beschermd is kan – na de zwangerschap – vaccinatie worden aangeboden, zodat de vrouw bij een eventuele volgende zwangerschap wel beschermd is.

De rubellascreening is in Nederland niet opgenomen in de PSIE (Prenatale Screening Infectieziekten en Erythrocytenimmunisatie), maar huisartsen en verpleegkundigen kunnen de screening wel aanvragen en zorgverzekeraars vergoeden de test ook. Een kosteneffectiviteitsanalyse, uitgevoerd voor verschillende screeningsscenario's (2), toont dat rubellascreening in Nederland alleen kosteneffectief is voor ongevaccineerde vrouwen in regio's met een lage vaccinatiegraad, waarbij ervan uitgegaan wordt dat er momenteel geen screening plaatsvindt. Uit vragen aan het Clb/RIVM (Centrum Infectieziektenbestrijding van het RIVM) en GGD'en over de interpretatie van de van rubellabepalingsuitslagen, blijkt echter dat er wel screening plaatsvindt. Onduidelijk is echter op welke schaal. (3)

Het doel van deze studie was om meer inzicht te krijgen in de praktijk van rubellascreening tijdens de zwangerschap en eventuele daarop volgende vaccinaties. Dit is van belang voor de onderbouwing en uniformering van het screeningbeleid.

## Methode

In 2011 werd een dwarsdoorsnede onderzoek uitgevoerd onder alle niet-klinisch werkzame verloskundigen in regio Oost (N= 335). Werving vond plaats via de regionale GGD-en die de voorzitters van de verloskundige kringen van de KNOV (Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen) in hun regio benaderden en hen verzoch-

ten alle niet-klinisch werkzame leden van hun kring uit nodigen om deel te nemen aan het onderzoek.

De verloskundigen kregen het verzoek een online vragenlijst in te vullen over de indicatiestelling die zij hanteren voor rubellascreening en het beleid bij seronegatieve zwangeren. Gegevens over BMR-vaccinatiegraad per gemeente werden verzameld via het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) en de gegevens over het aandeel niet-Westerse allochtonen per gemeente via het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). Deze gegevens werden gekoppeld aan de vestigingsplaats van de praktijk van de verloskundige.

Met frequentieanalyses werden de kenmerken van de geïnccludeerde verloskundigen en hun praktijken geanalyseerd. Voor elk mogelijk beleid voor rubellascreening (bijvoorbeeld iedereen screenen, niemand screenen, ongevaccineerden screenen) werd de proportie verloskundigen bepaald, die deze indicatie inderdaad toepast. Per gehanteerd screeningsbeleid werd door middel van logistische regressie geanalyseerd welke factoren hiermee geassocieerd zijn. De mogelijk beïnvloedende factoren zijn: de vaccinatiegraad in de gemeente waar de verloskundige gevestigd is, het percentage allochtonen in de gemeente waar de verloskundige gevestigd is, de leeftijd van de verloskundige, het aantal jaren praktijkervaring en de praktijkvorm (solo-, duo- of groepspraktijk). Voor ieder in de praktijk gehanteerd postpartum adviesbeleid werd geanalyseerd welke proportie van de verloskundigen dit beleid hanteert. Ook werd nagegaan welke proportie van de verloskundigen nagaat of een seronegatieve zwangere zich laat vaccineren en hoe zij dat opvolgen.

## Resultaten

Van de 345 uitgenodigde verloskundigen vulden er 203 (58,8%), afkomstig uit 128 verschillende praktijken, de vragenlijst in.

Iets meer dan de helft van de verloskundigen (57,6%, 95% BI 50,8-64,4) screent elke zwangere ten minste één keer. Een kwart van de verloskundigen screent alleen de risicogroepen (24,6 %, 95% BI 18,7-30,5), de rest screent helemaal niet (17,7%, 95% BI 12,5-22,9).

Als belangrijkste redenen om alle zwangere vrouwen te screenen vermelden de verloskundigen dat zij zeker willen zijn – ook bij gevaccineerde vrouwen – dat de zwangere inderdaad beschermd is tegen rubella (41%) en dat rubellascreening is opgenomen in hun standaardbloedonderzoek bij 12 weken (33%). De verloskundigen die niet screenen geven als motivatie dat vrijwel alle zwangere vrouwen in hun praktijk gevaccineerd zijn (39%) en dat

rubella *niet* is opgenomen in hun standaardbloedonderzoek bij 12 weken (36%).

Verloskundigen die alleen risicogroepen screenen, screenen niet-gevaccineerde vrouwen (34%), niet-westerse allochtonen (16%) of beide groepen (44%).

Uit de multilevel-logistische analyses bleek dat het gehanteerd beleid niet werd beïnvloed door persoonlijke of praktijkkenmerken en ook niet door kenmerken van de populatie in de gemeente waar de praktijk gevestigd is. Van de verloskundigen die screening toepassen verwijst 67% seronegatieve zwangere vrouwen voor vaccinatie naar de huisarts, 3% naar de GGD en 14% vaccineert hen zelf. De overigen (16%) beperken zich tot het informeren van de seronegatieve zwangere vrouwen dat zij niet beschermd zijn. Van de verloskundigen controleert 65% of er na de bevalling is gevaccineerd, meestal bij de eerste controle in de volgende zwangerschap.

## Discussie

Dit onderzoek werd uitgevoerd onder verloskundigen in Oost-Nederland, een gebied waar beide rubellarisicogroepen (ongevaccineerden uit de reformatorische gezindte en niet-westerse allochtonen) zijn vertegenwoordigd. Op basis van de hoogte van de respons en de persoons- en praktijkkenmerken van de respondenten gaan we ervan uit dat de respondenten een redelijke afspiegeling van hun beroepsgroep vormen. Overigens bleek geen van de onderzochte determinanten van invloed op het screeningsbeleid. Bijna 60% van de verloskundigen screent alle zwangere vrouwen in hun praktijk ten minste 1 keer, ongeacht hun vaccinatiestatus. De wens om zeker te weten dat de zwangere vrouw beschermd is, speelt daarbij een belangrijke rol. Helaas wordt die zekerheid niet altijd verkregen. Volgens de WHO geeft rubellavaccinatie levenslange bescherming, ondanks lage of zelfs niet aantoonbare antistoftiters. (4) Rubella-antistoftiters blijken na vaccinatie geleidelijk te dalen (waning immunity). Dit leidt ertoe dat er bij een substantieel deel van de gevaccineerde zwangere vrouwen bij screening een antistoftiter wordt gevonden onder de gehanteerde cut-offwaarde (meestal 10 IU/ml). In plaats van meer zekerheid creëert de screening dan onnodige onzekerheid voor gevaccineerden, ook omdat vaccinatie tijdens zwangerschap gecontra-indiceerd is. Bijna 20% van de verloskundigen screent helemaal niet op rubella, zij screenen ook geen ongevaccineerde zwangere vrouwen of niet-westerse allochtonen.

Uit een serologisch onderzoek uitgevoerd in 2006/2007 blijkt dat meer dan 85% van de vrouwen in de vruchtbare leeftijd uit de reformatorische gezindte, beschermd is tegen

rubella, deels door een vaccinatie, deels door een doorge-  
maakte infectie. Zwangere vrouwen in deze groep profite-  
ren echter niet van groepsimmuniteit, omdat de groepsim-  
muniteit in hun sociale netwerk onvoldoende is.

Ongevaccineerde kinderen uit reformatorische gezindte  
geboren na de epidemie van 2004/2005, zijn waarschijnlijk  
nog niet beschermd. Na introductie van rubella uit het  
buitenland is er kans op lokale uitbraken in reformatorische  
kringen, zoals in 2013 op een reformatorische school. Op  
termijn is er ook weer een grotere epidemie te verwachten.

(5) Screening van ongevacineerde vrouwen uit de reforma-  
torische gezindte geeft hen duidelijkheid over hun status.  
Onbeschermden vrouwen kunnen alsnog overwegen om zich  
postpartum te laten vaccineren en/of contacten met  
mogelijke rubellapatiënten te vermijden (waarbij aangete-  
kend moet worden dat rubella vaak asymptomatisch  
verloopt).

Ook van niet-westerse allochtonen valt te verwachten dat  
zij vaker dan de autochtone bevolking niet beschermd zijn  
tegen rubella, omdat zij in het land van herkomst niet tegen  
rubella gevaccineerd werden. Hierover zijn geen recente  
Nederlandse data bekend. Onlangs startte een onderzoek  
naar de seroprevalentie van verschillende door vaccinatie te  
voorkomen ziekten onder asielzoekers.(6)

Het selectief aanbieden van screening aan niet-gevacci-  
neerde zwangere vrouwen voorkomt onnodige onrust bij  
vrouwen die door natuurlijke infectie beschermd zijn en  
biedt degenen die niet beschermd zijn de mogelijkheid om  
risicocontacten te mijden en zich alsnog te laten vaccineren.  
Dit komt overeen met het advies van de NHG-richtlijn  
Zwangerschap en Kraamperiode en de LCI (Landelijke  
Coördinatie infectieziekten van het Clb/RIVM)-richtlijn  
Rubella.

Opvallend is dat zowel verloskundigen die alle zwangere  
vrouwen screenen als verloskundigen die helemaal niet  
screenen beide aanvoeren dat dit het standaardbeleid is. Er  
is kennelijk geen consensus over het screeningsbeleid. Om  
die reden werd – naar aanleiding van de resultaten van dit  
onderzoek – in 2015 door het Clb/RIVM een werkgroep  
gevormd met afgevaardigden van de betrokken beroeps-  
verenigingen om tot een landelijk uniform screeningsbeleid  
te komen.

## Auteurs:

W.L.M. Ruijs <sup>1,2</sup>, A.S. van Harten-Gerritsen <sup>1,2</sup>, R. Akkermans <sup>2</sup>,  
H. de Haan-Burggraaf <sup>3</sup>, J.L.A. Hautvast <sup>1,2</sup>

1. GGD Gelderland Zuid, Nijmegen
2. Academische werkplaats AMPHI, afdeling  
Eerstelijngeneeskunde, Radboudumc, Nijmegen
3. Destijds verloskundigenpraktijk, Maasdriel

## Literatuur

1. Hahne S, Macey J, van Binnendijk R et al. Rubella  
Outbreak in the Netherlands, 2004-2005: High Burden  
of Congenital Infection and Spread to Canada. *Pediatr  
Infect Dis J* 2009 September;28(9):795-800.
2. Lugner AK, Mollema L, Ruijs WL, Hahne SJ. A cost-utility  
analysis of antenatal screening to prevent congenital  
rubella syndrome. *Epidemiol Infect* 2009 December  
17;1-13.
3. Oomen T. Een zwangere zonder aantoonbare antistof-  
fen tegen rodehond, wat nu? *Infectieziektenbulletin*  
2012;23:2.
4. WHO Publication (2011a). Rubella vaccines: WHO  
position paper—Recommendations. *Vaccine* 2011,29,  
8767-8768.
5. Smits G, Mollema L, Hahné S, de Melker H, Tcherniaeva  
I, van der Klis F, Berbers G. Seroprevalence of rubella  
antibodies in The Netherlands after 32 years of high  
vaccination coverage. *Vaccine*. 2014 ;32:1890-5.
6. Curvers M, et al. Onderzoek naar de bescherming tegen  
infectieziekten bij volwassen asielzoekers in Nederland.  
Bijdrage aan het themanummer van het  
*Infectieziektenbulletin* over infectieziekten en asielzoe-  
kers dat verschijnt in november 2016.

Met dank aan de GGD'en en verloskundige kringen in  
Oost-Nederland. Dit onderzoek werd mede mogelijk  
gemaakt door financiële steun vanuit het programma-  
budget van het project Regionale Ondersteuning van  
het Clb/RIVM.

## Onderzoek in het kort

# Niet-meldingsplichtige zoönosen in de stal

D.E.C. van Oudheusden, A. Tostmann, P.A.M. Overgaauw, J.L.A. Hautvast

Er zijn verschillende ziekteverwekkers bij dieren die ook bij mensen ziekten kunnen veroorzaken (zoönosen), nadat zij direct of indirect in contact met dieren zijn geweest, bijvoorbeeld in een stal. Snelle herkenning van het ziektebeeld bij de mens door de behandelend arts is essentieel voor een gerichte behandeling en het voorkómen van complicaties en kan bijdragen aan het beperken van blootstelling van andere mensen en/of dieren aan de ziekteverwekker. Hiervoor is kennis over het vóórkomen van zoönosen in de veestapel in Nederland van belang. In dit onderzoek is geïnventariseerd welke niet-meldingsplichtige zoönosen in potentie ziektelast kunnen veroorzaken bij bezoekers van een stal. Tevens is verkend of het melden van zoönotische ziekteverwekkers aan artsen van bijvoorbeeld GGD'en of aan huisartsen, zinvol kan zijn. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen een bijdrage leveren aan de discussie over hoe het risico op ziekte door dier-contact verminderd kan worden door betere samenwerking tussen dierenartsen en artsen.

### Zieke dieren, zieke mensen

In Nederland bieden bedrijven met landbouwhuisdieren (varkens, rundvee, pluimvee en kleine herkauwers) in toenemende mate de mogelijkheid voor publiek om het boerenleven te ervaren en in contact te komen met dieren. Dit is leerzaam en leuk, maar kan voor gezondheidsproblemen bij bezoekers zorgen, als zij tijdens het bezoek besmet raken met een zoönotisch agens.

### Zoönosen niet altijd herkend

Zoönosen kunnen algemene ziektebeelden geven, zoals een luchtweginfectie, huidaandoening of maagdarmprobleem. Wanneer een patiënt met een dergelijk ziektebeeld naar de huisarts gaat, zal diercontact niet altijd door hem of haar worden genoemd, of niet worden uitgevraagd door de arts. Men denkt er vaak niet aan dat deze ziektebeelden veroorzaakt kunnen zijn door contact met dieren of dierproducten. Zo kan bijvoorbeeld een orfvirusinfectie gemakkelijk verward worden met een bacteriële infectie en wordt onnodig een chirurgische of antibiotische behande-

ling ingezet. (1) Ook kan een niet als huidschimmel herkende laesie, langdurig foutief met corticosteroiden behandeld worden.

### Zoönose meldingsplicht

De laatste jaren is er in de humane en veterinaire geneeskunde steeds meer aandacht voor *One Health* (2). Artsen en dierenartsen zijn het eens over het belang van goede contacten en het uitwisselen van signalen over het optreden van zoönosen.

Voor verschillende dierziekten, waaronder zoönosen, bestaat een wettelijke meldingsplicht voor onderzoeksinstellingen (microbiologisch laboratoria), dierhouders en/of dierenartsen aan de NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit). (3) Dit is geregeld in de GWWD (Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren) in artikel 15 en artikel 100, de Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's (transmissible spongiform encephalopathies) en het Besluit Zoönosen. Na een melding neemt de NVWA (als onderdeel van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid), indien



**Figuur 1** Geit met het parapoxvirus.

wettelijk toegestaan, maatregelen om overdracht naar mensen te voorkomen, zeker wanneer het gaat om landbouwhuisdieren op een veehouderij die opengesteld is voor publiek. Ook stelt de NVWA de burgemeester en de GGD van de gemeente waar de ziekte is vastgesteld, op de hoogte en kan de GGD besluiten om het publiek of de artsen in de regio te informeren.

Artsen zijn verplicht om bepaalde zoönosen (bijvoorbeeld psittacose, Q-koorts) te melden aan de GGD. De GGD kan de NVWA verzoeken om onderzoek te doen naar de bron.

Naast de meldingsplichtige zoönosen, kunnen er ook andere zoönosen bij landbouwhuisdieren voorkomen, die een gezondheidsrisico kunnen vormen voor bezoekers aan een stal.

Sinds 2011 bestaat de zogenoemde zoönosestructuur, een humaan-veterinaire risico-analysestructuur voor de eerste signalering van zoönosen tot en met de bestrijding ervan. Binnen deze structuur vindt maandelijks overleg plaats gericht op het (vroeg)signaleren van verheffingen of opkomen van nieuwe zoönosen. Ook is informatie over dierziekten te verkrijgen via bijvoorbeeld de berichten van de GD (Gezondheidsdienst voor Dieren).

Voor de meeste huisartsen en specialisten is er echter geen eenvoudige toegang tot gegevens over welke ziekten voorkomen de veestapel in Nederland, in welke frequentie en welke gezondheidsrisico's er zijn voor bezoekers van stallen. Daarom hebben wij een onderzoek uitgevoerd met het doel om een overzicht te maken van de niet-meldingsplichtige zoönosen die kunnen voorkomen bij landbouwhuisdieren en zijn we nagegaan voor welke ziekteverwekkers melding aan bijvoorbeeld de GGD toch zinvol zou kunnen zijn.

## Methode

Dit onderzoek bestaat uit een literatuurstudie en 5 interviews met dierenartsen van landbouwhuisdieren. Door middel van een literatuurstudie (in Pubmed) zijn niet-meldingsplichtige zoönosen gezocht die mensen kunnen oplopen bij een bezoek aan een stal en/of door contact met (levende) landbouwhuisdieren. Het onderzoek is toegespitst op de meest gehouden landbouwhuisdieren in Nederland: varkens, rundvee, pluimvee en kleine herkauwers (geiten/schapen).

Over de niet-meldingsplichtige ziekteverwekkers zijn de volgende gegevens in kaart gebracht:

- het ziektebeeld bij dieren;
- hoe vaak de verwekker voorkomt bij landbouwhuisdieren in Nederland;
- het ziektebeeld bij mensen;
- risicogroepen voor complicaties;
- de mogelijke transmissieroutes van dier naar mens;
- de mogelijke preventiemaatregelen om transmissie van dier naar mens te voorkomen of beperken;
- de onderverdeling van ziekteverwekkers in parasieten, schimmels, bacteriën en virussen.

Voor ziekteverwekkers waarvan de incidentie - of prevalentiecijfers niet in de literatuur waren terug te vinden, hebben de geïnterviewde dierenartsen aangegeven hoe vaak zij deze in de praktijk vermoeden, dan wel diagnosticeren. Voor elke diergroep is minimaal 1 dierenarts geraadpleegd. Op basis van de aanname dat een arts sneller aan een bepaalde zoönose bij zijn patiënt denkt en daarmee ziektelast kan beperken, als hij weet wat er speelt in zijn werkgebied, zijn de ziekteverwekkers ingedeeld in 2 categorieën: 'melden is niet relevant' en 'melden is mogelijk relevant'. In de interviews is het idee van melden met de dierenartsen besproken.

## Resultaten

### *Niet-meldingsplichtige zoönosen met ziektelast*

De uitkomsten van de literatuurstudie zijn met bronvermelding in 4 overzichten gezet: varkens (24 verwekkers), runderen (31 verwekkers), pluimvee (22 verwekkers) en kleine herkauwers (28 verwekkers). In totaal zijn 49 ziekteverwekkers beschreven: sommige kunnen bij meer diersoorten ziekte veroorzaken en staan bij de verschillende diergroepen genoemd. Opvallend is dat er ziekteverwekkers zijn die bij mensen klachten kunnen veroorzaken, maar niet erg ziekmakend zijn voor dieren. Ze zijn daardoor bij



**Tabel 1.** Niet-meldingsplichtige zoönoseverwekkers bij varkens, rundvee, pluimvee en kleine herkauwers (geiten/schapen) in Nederland, waarvan het melden aan artsen 'mogelijk relevant\*' wordt geacht.

Verwekker	Type verwekker	Diersoort	Ziektebeeld dier	Ziektebeeld mens	Overweging melden
<b>Babesia divergens</b>	Endoparasiet (protozo)	Rund	Milde parasitaemie tot bloedwateren en overlijden	Babesiose bij mensen zonder (functionerende) milt. Hemolytische anemie, hemoglobulinurie, icterus, shock, met nierfalen en ARDS. De mortaliteit van een infectie met <i>B. divergens</i> is bij splenectomie 42%.	Indien lokaal een uitbraak van babesiose bij de veestapel wordt vastgesteld zou de (huis)arts in het gebied op de hoogte moeten zijn, zodat deze eerder denkt aan babesiose bij patiënten zonder (functionerende) milt.
<b>Fasciola hepatica</b> (leverbot)	Endoparasiet (platworm)	Kleine herkauwer Rund	Acute leverbot (jonge dieren): verbloeding van de lever, sterfte. Chronische leverbot (volwassen dieren): groei-stilstand, gewichts-verlies, bloedarmoede, diarree, oedeem, verwerpen, sterfte	Fasciolose. Geen verschijnselen/ acute (migratie) fase/ chronische leverbot. Gestoorde leverfuncties, vergrote lever, geelzucht, bloedarmoede, koorts, buikpijn, gewichtsverlies.	(Huis)artsen in regio's waar leverbot voorkomt zouden geïnformeerd moeten worden over het ziektebeeld. Echter niet enkel naar aanleiding van een ziek dier omdat de transmissie niet via diercontact verloopt, maar via ingestie van de infectieuze larfjes.
<b>Dermomyssus gallinae</b> (kippenbloedmijt, bloedluis)	Ectoparasiet	Pluimvee (kip)	Onrust. Ernstige infestatie geeft afname van eierproductie (kip), reproductie (haan) en gewichtsverlies, afname in gewichtstoename, anemie en sterfte bij kuikens.	Hevig jeukende papeltjes.	(Huis)arts zou bij huisaandoeningen navraag moeten doen naar diercontact/stalbezoek. Bij 'contact met kip' en/of aanwezigheid van verlaten vogelnesten alert zijn op rode bloedmijt. Dit voorkomt dat aandoening verward wordt met andere verwekkers, waardoor sneller juiste behandeling gestart kan worden
<b>Melophagus ovinus</b> (schapenluisvlieg)	Ectoparasiet	Kleine herkauwer	Jeuk, onrust, bij lammeren bloedarmoede.	Pijnlijke bijtwondjes.	Transmissie verloopt heel snel bij het knuffelen van (besmette) lammetjes. Handig als (huis)arts weet dat schapenluisvlieg ook mensen kan bijten. Sneller juiste advisering bij typisch verhaal.
<b>Sarcoptes scabiei var: ovis / caprae / suis /bovis</b>	Ectoparasiet (mijt)	Kleine herkauwer  Varken  Rund	Schurft Korsten, uitval van wol (schaap) Hyperkeratose (geit)  Acute schurft: rode pukkels. Chronische schurft: jeuk, korsten in de oren en op de achterpoten.	Acariasis, jeuk, huiduitslag (op door kleding bedekte plekken), papeltjes. Self-limiting. Bij een allergische reactie is het beeld ernstiger met blaartjes en een eczeemachtige uitslag.	Melden zou kunnen helpen bij snellere herkenning van het ziektebeeld en inzetten van de juiste behandeling (anti-jeuk i.p.v. anti-scabies). (Huis)artsen bijscholen over animale scabiës in het algemeen, zou ook bijdragen aan betere herkenning.
			Kopschurft		

<b>Chlamydia abortus</b>	Bacterie	Rund (Bij kleine herkauwer meldingsplichtig)	Soms abortus, minder dan bij kleine herkauwers. Voor kleine herkauwers is echter meldingsplicht van abortussen.	Mogelijk veroorzaker van longontsteking. Zwangere vrouwen: septische abortus.	Melden draagt bij aan verhoogde bekendheid bij (huis)artsen met deze zoonose. Efficiënter is publiek niet in contact met geïnfecteerd dier te laten komen. Dierhouders zouden uit voorzorg geen zwangere vrouwen bij kalverende dieren moeten toelaten. Navraag over diercontact altijd van belang bij pneumonie, indien C. abortus bij vee in de regio extra alertheid vereist.
<b>Corynebacterium pseudotuberculosis</b>	Bacterie	Kleine herkauwer Rund	Veroorzaakt met name Caseous lymphadenitis (CL) bij schapen en geiten, maar kan ook voorkomen bij koeien.	Granulomateuze lymphadenitis.	Melden draagt bij aan verhoogde bekendheid bij (huis)artsen met deze zoonose. Efficiënter is publiek niet in contact met geïnfecteerd dier te laten komen.
<b>Corynebacterium ulcerans</b>	Bacterie	Rund Kleine herkauwer	Mastitis (rund) maar ook commensaal. Hersenenabsces bij geit beschreven	Difterie-achtig beeld: pseudomembranen, slikklachten, keelpijn, huidproblemen bij cutane difterie). Variërend van subklinisch verloop tot een snel fatale afloop (maligne difterie).	Vanwege het bijzondere ziektebeeld zou (huis)arts het beeld wellicht sneller herkennen als hij/zij wist dat in zijn/haar regio C. ulcerans is geconstateerd. Echter nog weinig duidelijk over transmissie. Alimentaire overdrachtsroute (rauwe melk) wel helder.
<b>Dermatophilus congolensis</b>	Bacterie	Kleine herkauwer	Wolrot	Zelflimiterende huidinfecties vooral op de handen en armen.	Sneller tot juiste diagnose komen, hierdoor onnodige inzet van antibiotica (AB) voorkomen. Self-limiting aandoening.
<b>Orfvirus</b>	Virus	Kleine herkauwer Rund	“Zere bekjes” (lammeren) Rode papels, blaasjes, pustel of korstjes op uier/spenen. Korstjes zijn pijnloos te verwijderen	Orf Melkers knobbel / paravaccinia	Sneller tot juiste diagnose komen, hierdoor onnodige inzet van AB voorkomen. Als de (huis)arts weet dat in zijn gebied zere bekjes bij de lammeren heerst zal deze waarschijnlijk eerder aan ethyma bij de patiënt denken. (Huis)arts zal dan minder snel naar therapie grijpen die niet zinvol is.
<b>Influenza A</b> Varkensinfluenza o.a. H1N1, H3N2 en H1N2 komen bij varkens voor	Virus	Varken	Verschijselen variëren van asymptomatisch tot een griepgolf.	Griep	Melden van griep zou zinvol kunnen zijn. Stammen die zowel bij varken als bij mens voorkomen kunnen dan sneller herkend worden. Maar komt ook voor bij varkens zonder klachten. Diagnose bij dier is niet altijd makkelijk te stellen
<b>Rota</b>	Virus	Pluimvee Kleine herkauwer Rund Varken	Digestiestoornis (pluimvee). Diarree bij lammeren/ kalveren/ biggen.	Gastro-enteritis	Als (huis)arts weet dat rotavirus voorkomt bij de dieren waar de patiënt contact mee heeft gehad zal de link tussen een virale verwekker en diarree eerder gelegd worden. Ook buiten het (humane) rotavirusseizoen.

\*Voortschrijdende kennis maakt dat de overzichten aan veranderingen onderhevig zijn. Update 2014

**Tabel 2** Criteria + toelichting voor het melden van niet-meldingsplichtige ziekteverwekkers; hoe meer criteria gelden hoe relevanter melden kan zijn.

Criteria	Toelichting
Als de ziekteverwekker herkenbare ziekteverschijnselen bij dieren geeft en niet ook als commensaal voorkomt bij de diersoort.	De verwekker kan dan herkend worden door een dieren-arts.
Als de ziekteverwekker aangetoond kan worden met een betaalbare en eenvoudig uit te voeren (laboratorium) onderzoek/test.	Als de test duurder is dan de behandeling of indien behandeling ingezet wordt op de verschijnselen en niet pas na bevestiging van de verwekker, dan kan alleen een waarschijnlijkheidsdiagnose gemeld worden. Een vermoeden is wat te zwak om melding te maken bij de artsen. Wanneer laboratoriumonderzoek moeilijk is (bijvoorbeeld alleen te bevestigen bij dode dieren) terwijl de diagnose zeer waarschijnlijk is én de ziektelast bij mensen hoog, is melden te overwegen zonder definitieve bevestiging van de verwekker.
Als de verwekker (vrijwel) uitsluitend bij het dier of in de stal voorkomt en niet ubiquitair (overal in de omgeving voorkomt).	Als de ziekteverwekker overal in de omgeving voor komt is de link met diercontact/stalbezoek geen voorwaarde voor besmetting. Het heeft dan niet veel zin om, in geval van zieke dieren, artsen te attenderen op een ziekteverwekker die er altijd is.
Als de ziekteverwekker (ernstige) ziekteklachten kan geven bij mensen of bij risicogroepen in de bevolking.	Geeft de verwekker niet of nauwelijks klachten bij mensen dan heeft het niet veel zin artsen hier alert op te maken
Als de ziekteverwekker weliswaar regelmatig wordt aangetroffen bij dieren, zonder dat je ervan uit kan gaan dat elk koppel besmet is.	Als koppels dieren vaak besmet zijn, dan heeft het geen zin steeds te melden als de dieren verschijnselen hebben. Bijvoorbeeld: diarree bij kalveren komt zoveel voor dat je er vanuit mag gaan dat er een potentieel risico is. Echter het telkens melden van een kalf met diarree, leidt tot 'meldingsmoeheid' bij melder en ontvanger. De omstandigheden rond (in dit geval) diarree bij kalveren zou meer tot de parate kennis moeten horen die artsen hebben over zoönosen. Maar bijvoorbeeld als de huisarts weet dat in zijn gebied 'zere bekjes' bij de lammeren heerst zal hij/zij bij een patiënt met bepaalde klachten waarschijnlijk eerder aan ecthyma denken.
Als de ziekteverwekker incidenteel voorkomt bij dieren in Nederland maar dan wel ernstige ziekte veroorzaakt bij mensen.	Meestal zal het niet zo zinvol zijn de artsen te attenderen op een heel zeldzaam voorkomende ziekte bij dieren, omdat de kans niet zo groot is dat de arts ook een patiënt hiermee ziet (weinig blootgestelden). Maar als de genezing van een ernstig ziektebeeld afhangt van tijdige en juiste diagnose, kan melden van iets heel zeldzaams toch zinvol zijn. Bijvoorbeeld bij Babesia: deze parasiet komt zelden voor bij dieren maar als het voorkomt in een gebied dan kan het de artsen helpen om de diagnose bij patiënten zonder milt eerder te stellen.
Als besmetting met de ziekteverwekker mogelijk is door direct contact met het dier of de (directe) omgeving van het dier (aërosol /ingestie faeces.)	De link met het voorkomen van ziekte(verwekkers) bij dieren en ziekte bij stalbezoek kan dan gelegd worden.
Bij enkele ziekteverwekkers waarvan alleen alimentaire transmissie bekend is of transmissie via vectoren.	Wanneer een ziekte niet door het contact met een ziek dier maar alleen via ingestie is op te lopen, is melden meestal niet zo zinvol. Maar soms is melden toch te overwegen: bij leverbot bijvoorbeeld is niet contact met het dier de transmissieroute, maar ingestie van de ziekteverwekker door bijvoorbeeld kauwen op grassprietten, spelen in besmet gras.

dieren moeilijk te herkennen. Ook veroorzaken niet alle ziekteverwekkers in dezelfde mate last bij mensen en is er voor een aantal ziekteverwekkers nog geen overeenstemming in de literatuur of ze wel of niet zoönotisch zijn. In een apart overzicht is van de 49 ziekteverwekkers aangegeven of melden wel of niet relevant kan zijn. Er zijn 12 verwekkers die in de categorie ‘melden is mogelijk relevant’ passen (Tabel 1,2). Alle overzichten zijn gepubliceerd en te raadplegen via <http://www.academischewerkplaatsamphi.nl/nl-NL/Infectieziektebestrijding/Zoonosen.aspx>.(4)

#### Toch melden?

In de interviews met de dierenartsen zijn verschillende methoden genoemd voor het melden van een dierziekte door dierenartsen (die de verwekker vaststelt) aan artsen. Bijvoorbeeld het ontwikkelen van een (vrijwillig) meldingssysteem waarbij de dierenarts, in overleg met de dierhouder en rekening houdend met de wettelijke bepaling over privacy, de GGD in het gebied informeert over een niet-meldingsplichtige zoönose. De GGD kan vervolgens op basis van de hoogte van het risico voor het publiek en het handelingsperspectief, de artsen in de regio informeren over de situatie. Een meldingssysteem maakt het ook mogelijk vroegtijdig verheffingen te signaleren binnen een regio (surveillance) en tijdig te handelen. De geïnterviewde dierenartsen gaven aan te verwachten dat zowel dierenartsen als dierhouders niet zitten te wachten op een aanvullend meldingssysteem naast het wettelijk verplichte, ondanks het feit dat zij zich wel bewust zijn van risico’s voor de volksgezondheid. Angst voor stigmatisering van de sector (perspectief dierhouder) en het behouden van een goede relatie met de dierhouder (perspectief dierenarts) zijn hiervoor de belangrijkste redenen.

## Discussie

Hoewel de mens op landbouwhuisdieren ook ziekteverwekkers kan overdragen (bijvoorbeeld *Taenia saginata*), was het doel van deze studie om een overzicht te geven van ziekteverwekkers bij landbouwhuisdieren en de gezondheidsklachten die ze bij de mens kunnen veroorzaken. Deze studie kan bijdragen aan de discussie over het nut van het melden van een aantal niet-meldingsplichtige zoönosen van artsen en dierenartsen aan elkaar. Ook kan de informatie dienen als naslagwerk en als input voor gesprekken tussen artsen en dierenartsen of scholing over zoönosen. Het bleek helaas niet mogelijk om een compleet overzicht te geven omdat de incidentie in Nederland van sommige ziekteverwekkers niet bekend is. Verder moet er rekening mee gehouden worden dat

ziekterverwekkers die nu nog als niet-zoönotisch beschouwd worden (zoals *Chlamydia suis*) in de toekomst misschien toch ziekte bij mensen blijken te kunnen veroorzaken. Ziekten die nu als zoönose beschouwd worden, zouden alsnog dierspecifiek kunnen zijn. En uiteindelijk kunnen er ook nog nieuwe zoönosen ontdekt worden in de toekomst.

Ziekte door dieren is vaak te voorkomen door het vermijden van contact met zieke dieren en goede algemene hand- en wondhygiëne. Het inzetten op hygiënemaatregelen zal dan ook meer gezondheidswinst opleveren (primaire preventie) dan een snellere herkenning door verhoogde alertheid bij artsen dankzij een meldingssysteem. Wel kan de melding van een zoönose door een dierenarts aan de GGD en/of huisartsen een snellere herkenning van zoönosen bij patiënten tot gevolg hebben. Artsen worden zich er namelijk meer van bewust dat dieren de oorzaak kunnen zijn van de ziekte van hun patiënten. Ook kan een GGD, samen met de RVC (Regionaal Veterinair Consulenten), de GD en artsen-microbiologen, bijvoorbeeld leverbot onder de aandacht van huisartsen en specialisten brengen wanneer dat actueel is in de GGD-regio (zie tabel 1).

## Conclusie

Naast de meldingsplichtige zoönosen komen er ook niet-meldingsplichtige zoönosen voor bij landbouwhuisdieren in Nederland. Om ervoor te zorgen dat alle betrokken partijen, (dieren)artsen, veehouders en stalbezoekers, op de hoogte zijn van preventie en bestrijding van deze niet-meldingsplichtige zoönosen, is eenvoudige toegang tot beschikbare gegevens en informatie-uitwisseling tussen deze partijen van belang.

.....  
 • Met dank aan alle geïnterviewde dierenartsen. •  
 .....

## Auteurs

D.E.C. van Oudheusden<sup>1</sup>, A. Tostmann<sup>2</sup>, J.L.A. Hautvast<sup>2</sup>, P.A.M. Overgaauw<sup>3</sup>

1. GGD Brabant-Zuidoost
2. Academische Werkplaats AMPHI, Afdeling Eerstelijngeneeskunde, Radboud universitair medisch centrum, Nijmegen.
3. Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Divisie Veterinaire Volksgezondheid (VPH), Faculteit diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

**Correspondentie**

d.van.oudheusden@ggdbzo.nl

Literatuur

1. Schimmer B, Sprenger HG, Wismans PJ, Genderen van PJJ. Drie patiënten met Orf (Ecthyma contagiosum) Ned Tijdschr Geneeskd. 2004; 148: 788-91
2. [www.onehealth.nl/Over\\_One\\_Health](http://www.onehealth.nl/Over_One_Health) (geraadpleegd dec. 2015)
3. Kerkhof van den JHTC, Stenvers OFJ. Vademecum zoönosen 2014
4. Overzichten van niet (aan NVWA) meldingsplichtige zoönotische dierziekten; varkens, rund, pluimvee en kleine herkauwers. Gepubliceerd op de website van Academische Werkplaats AMPHI: <http://www.academischewerkplaatsamphi.nl/nl-NL/Infectieziektebestrijding/Zoonosen.aspx> (datum laatste update: maart 2014)



# Artikel

## Trends in *Salmonella* bij de mens, landbouwhuisdieren en in voedsel

W. van Pelt., M. van der Voort., M. Bouwknecht, K. Veldman, B. Wit, M. Heck, L. Mughini-Gras

Sinds het begin van deze eeuw is het aantal patiënten met salmonellose meer dan gehalveerd. Een ontwikkeling die gereflecteerd wordt door de bevindingen in de surveillance van landbouwhuisdieren en van vlees in de winkel, die in dit artikel worden beschreven. De bestrijdingsprogramma's bij landbouwhuisdieren en verbeteringen in de hygiëne van het voedselproductie proces hebben dus effect gehad. Met een incidentie in de afgelopen 3 jaar van 9,1-9,3 bevestigde salmonellosegevallen per 100.000 inwoners en naar schatting 27.000 gevallen van acute gastro-enteritis door *Salmonella*-infecties in de bevolking, heeft Nederland een van de laagste incidenties van Europa.

Inzicht in het voorkomen van salmonellose wordt verkregen via de laboratoriumsurreillance die door het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM sinds de jaren 80 van de vorige eeuw wordt uitgevoerd, met een geschatte dekkingsgraad van 64% van de Nederlandse bevolking. Incidentele gevallen van humane salmonellose zijn in Nederland, in tegenstelling tot diverse andere Europese landen, niet meldingsplichtig. Salmonellose is alleen meldingsplichtig indien het een humaan cluster van 2 of meer gerelateerde patiënten betreft met een oorsprong in consumptie van besmet voedsel of drinkwater. Trends van *Salmonella* bij de mens worden het best beschreven in relatie tot hun bronnen. Als Nationaal Referentie Centrum voor Salmonella, ontvangt het RIVM ook isolaten voor typering van runderen, varkens, pluimvee en van huisdieren, inclusief reptielen. Daarnaast ontvangt het nog isolaten uit andere landbouwhuisdieren zoals paarden, geiten, schapen en eenden en uit omgevingsmonsters. De isolaten komen uit een diversiteit aan monitoring programma's op boerderijen, slachthuizen en supermarkten. Vaak zijn deze programma's onderdeel van het werk van de Gezondheidsdienst voor dieren (GD) en de voedselwaren autoriteit (NVWA), maar isolaten worden ook ingestuurd door dierentuinen, de diergeneeskundefaculteit en diervoederindustrie. Periodiek worden de humane gegevens (serotyping, moleculaire typering en resistentie - bepaald door het Centraal Veterinair Instituut (CVI) - verstuurd naar het European Centre for Disease prevention and Control (ECDC). Deze

gegevens zijn nu beschikbaar voor het publiek en kunnen worden bestudeerd geaggregeerd op serotype, leeftijd, geslacht, periode en land (<http://ecdc.europa.eu/en/data-tools/atlas/Pages/atlas.aspx>). Vergelijkbare gegevens uit landbouwhuisdieren en voedsel, worden jaarlijks verstuurd naar de European Food Safety Authority (EFSA).

### Ziektelast

Diverse epidemiologische onderzoeken in de afgelopen 15 jaar hebben het mogelijk gemaakt om op basis van de laboratoriumbevindingen te schatten hoeveel mensen in de algemene bevolking acute gastro-enteritis krijgen door *Salmonella*, daarmee naar de huisarts gaan, in het ziekenhuis belanden en komen te overlijden. Ook de ziektelast in Disability Adjusted Life Years (DALY's) en Cost of Illness (COI) kunnen zo geschat worden. Voor 2014 en 2015 wordt het aantal gevallen van acute gastro-enteritis door *Salmonella*-infecties in de bevolking geschat op ruim 27.000. Dit komt overeen met ongeveer 900 verloren gezonde levensjaren (DALY's); de COI zou neerkomen op € 19 miljoen. (1,2) De DALY en COI zijn ongeveer 1/3 van die voor *Campylobacter*; ziekenhuisopname is vergelijkbaar maar het aantal gevallen van acute gastro-enteritis is naar schatting voor *Campylobacter* ruim 3 maal zo hoog als voor *Salmonella*. Voor *Salmonella* wordt geschat dat naast reizen, milieu contact en persoon-persoon overdracht, ruim de helft van

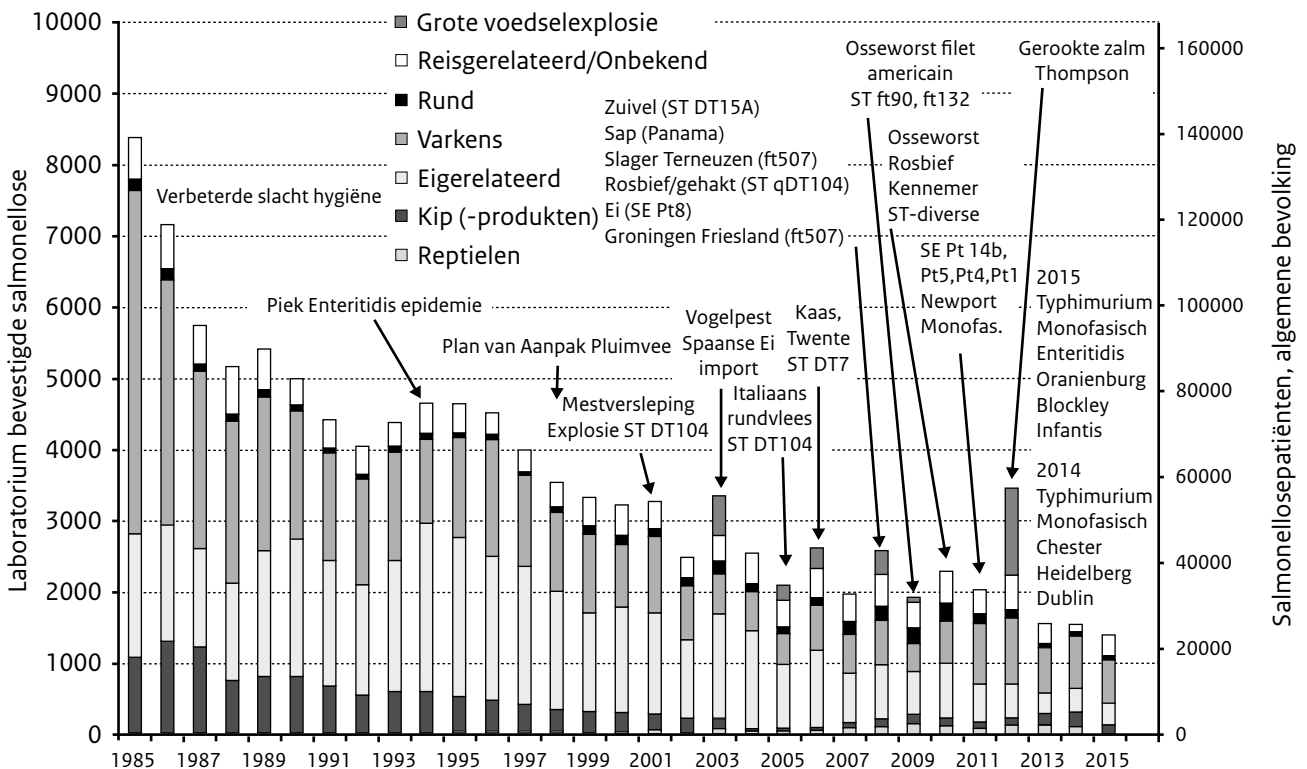
de infecties direct via het voedsel komt; voor *Campylobacter* ongeveer een derde.

## Humane salmonellose en uitbraken

In 2015 was het aantal ingestuurde *Salmonella*-isolaten van patiënten in Nederland iets lager dan in 2013 en 2014, landelijk naar schatting ongeveer 1.530 isolaten, passend in de afnemende trend sinds 1996 (Figuur 1, Tabel 1). Het beeld in 2003, 2008, 2010 en in het bijzonder 2012 is volledig anders (ongeveer 2.500 isolaten in 2008 en 2010 en bijna 3.500 in 2003 en 2012). In 2008 en 2010 werd dit veroorzaakt door een reeks van grote uitbraken uit diverse bronnen en in 2003 door de import van besmette eieren uit Spanje tijdens de vogelpest en in 2012 door een grote uitbraak door met *S. Thompson* besmette gerookte zalm met ruim 1.100 geregistreerde patiënten (Figuur 1, Tabel 1). (3) Deze aantallen betreffen meestal het topje van de ijsberg; het werkelijke aantal patiënten ligt naar schatting ruim 15 maal zo hoog. De COI van de *S. Thompson* uitbraak wordt

geschat op €7,3 miljoen. (4) Dergelijke kosten betreffen dan alleen maar die van de grote onderzochte uitbraken.

Tijdreeksanalyse en analyse van geografische clustering brengen echter meer mogelijke uitbraken aan het licht dan geregistreerd worden door GGD en NVWA. (5) In 2013 was dit geschatte aandeel van geclusterde patiënten met 4% heel laag terwijl dit ten tijde van de uitbraak met besmette zalm in 2012 bijna 50% betrof. In 2015 met 22% was dit meer dan in 2013 en 2014 maar vergelijkbaar met de jaren voor 2012 (Tabel 2). Ook het aantal vermoedelijke kleine uitbraken en daar bij betrokken personen was in 2015 hoger dan in 2013 en 2014: 15, waarvan 5 geografisch geclusterd. In 2014 en vooral in 2015 werden door het jaar heen diverse regionaal diffuse clusters gezien van *S. Typhimurium*, met name van de monofasische variant en in 2015 ook van *S. Enteritidis*. Faagtypering van *S. Enteritidis* vindt sinds januari 2013 niet meer plaats; die van *S. Typhimurium* was al per februari 2010 stopgezet. Daarvoor in de plaats wordt Multiple-Locus Variable number tandem repeat Analysis (MLVA)-typering uitgevoerd. MLVA blijkt bij uitstek geschikt om clusters van patiënten te onderscheiden met een mogelijk gemeen-



**Figuur 1** Geschat aandeel van aan reizen (of onbekend), contact met landbouwhuisdieren of hun producten, gerelateerde oorzaken van humane, laboratoriumbevestigde salmonellose (linker y-as). Omvangrijke uitbraken die niet representatief zijn voor de *Salmonella*-status van de Nederlandse (pluim)veestapel zijn in paars aangegeven. (Bron: Laboratoriumsurveillance RIVM).

**Tabel 1** De ontwikkeling van de belangrijkste *Salmonella*-serotypes in de mens. Serotypes waar significante verheffingen voor zijn gevonden in 2014 en 2015 zijn grijs gearceerd (c.f. Tabel 2 en Figuur 1). (Bron: Laboratoriumsurveillance RIVM, met dekkingsgraad ~64% van Nederland). Kijk voor de volledige lijst serotypes 2000-2015 naar het artikel op de website.

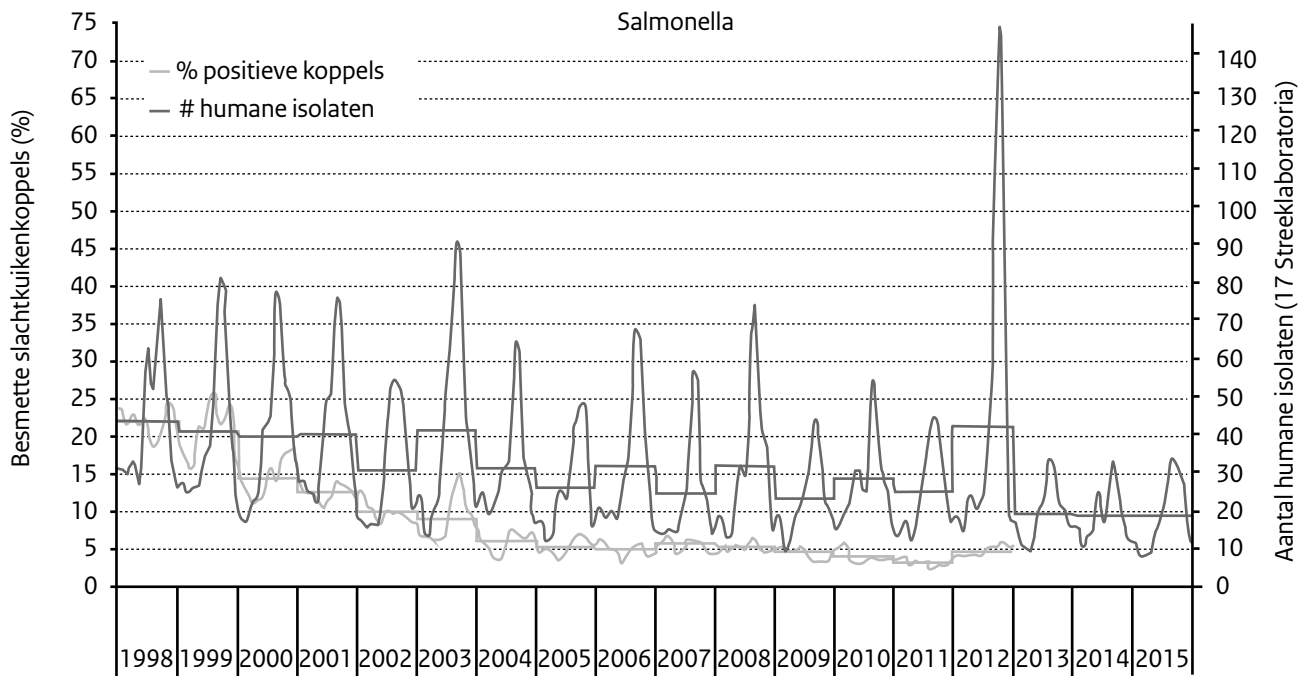
	2011	2012	2013	2014	2015	Reizen
<b>Totaal aantal</b>	<b>1298</b>	<b>2204</b>	<b>994</b>	<b>986</b>	<b>978</b>	<b>12%</b>
Typhimurium	331	276	185	166	196	5%
SI 1,4,5,12:i:-	262	321	158	207	156	4%
Enteritidis	380	421	256	213	240	16%
Typhi, Paratyphi A, B	15	15	20	20	10	26%
Blockley	---	---	2	---	8	18%
Brandenburg	4	11	15	20	7	3%
Chester	---	2	3	12	11	21%
Derby	10	10	11	15	12	9%
Dublin	8	4	6	22	15	4%
Hadar	1	8	7	5	13	32%
Heidelberg	8	3	4	31	4	9%
Infantis	13	22	30	26	35	12%
Paratyphi B. var. Java	15	6	10	7	13	28%
Napoli	7	7	14	11	14	13%
Oranienburg	8	9	3	6	16	22%
Thompson	---	803	25	7	5	3%
SI 9,12:l,v:-	4	5	6	23	3	0%
Andere serotypes (#serotypes)	232(93)	281(104)	239(91)	195(76)	220(73)	22%

**Tabel 2** Aantal uitbraken geconstateerd binnen de laboratoriumsurveillance RIVM (dekkingsgraad ~64%) en het aantal betrokken (extra) patiënten met salmonellose dan verwacht in de periode van het cluster.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Totaal (regionaal)	23 (9)	19 (6)	17 (7)	17 (4)	20 (5)	5 (2)	11 (4)	15 (5)
Aantal patiënten (extra)	653 (551)	202 (163)	522 (342)	460 (307)	1278 (1091)	63 (41)	178 (125)	374 (217)
Isolaten (% cluster)	1648 (33%)	1229 (13%)	1466 (23%)	1299 (24%)	2207 (49%)	995 (4%)	985 (13%)	978 (22%)

schappelijke bron. Sommige clusters werden ook in het buitenland gesignaleerd in het Epidemic Intelligence Information System (EPIS) van het ECDC. (6) Hiervan zijn in 2015 een reeks internationale voorbeelden de revue gepasseerd waarnaast ook kleine clusters van *S. Oranienburg* en *S. Blockley* december 2015, begin 2016. Eind 2015 is gestart met het internationaal nader onderzoeken van zulke clusters met *whole genome sequencing*. Verder veroorzaakte *S. Heidelberg* eind mei 2014 een voedselinfectie in een kinderdagverblijf in Rotterdam en Amsterdam waarbij bijna 100 kinderen ziek werden. (6) Dit was overigens een andere *S.*

*Heidelberg* variant dan de cefotaximresistente stam van de afgelopen jaren afkomstig van uit Brazilië geïmporteerde slachtkuikens. (8) Duidelijke verheffingen in de laboratoriumsurveillance werden in 2014 ook enkele maanden gevonden voor *S. Dublin*. Andere jaren is *S. Dublin* meestal een zeldzame infectie met een vaak ernstig invasief verloop, bijna altijd met besmet rundvlees als de meest waarschijnlijke bron. MLVA typering van dit serotype volgens het protocol voor het nauw verwante *S. Enteritidis*, liet een grote diversiteit zien met wel enige clustering maar zonder epidemiologische aanwijzingen over het voedselproduct.



**Figuur 2** Seizoens- en jaartrend (stapenlijn) in het aantal salmonellosepatiënten per week (Bron: Surveillance in de voormalige streek-laboratoria, RIVM) (rechter-as) en het percentage *Salmonella*-positieve slachtkuikenkoppels bij de slacht. (Bron: monitoring PVE) (linker-as).

## Surveillance van serotypes bij de mens, landbouwhuisdieren en voedsel

Een belangrijk deel van de afname van *Salmonella*-infecties bij de mens kan worden verklaard door het *Salmonella*-bestrijdingsprogramma in pluimvee (Figuur 2). In alle schakels van de productieketen toont zowel de monitoring van de Productschappen Vee, Vlees en Eieren (PVE) (gestopt na 2012) als de monitoring van de NVWA in winkels (Tabel 3) een aanzienlijke reductie van de *Salmonella*-besmetting. Dit stagneerde echter na 2004, maar bleek zich vervolgens toch door te zetten in de monitoring van pluimveevlees in winkels. Vanaf 2011 is ook gekeken in vleesbereidingen (gekruid of gemarineerd vlees) en kippengehakt; hierin werden vergelijkbare besmettingspercentages aangetroffen als in onbereid kippenvlees.

De *Salmonella*-serotypes Enteritidis en Typhimurium (inclusief de monofasische), vormen samen bij de mens meestal ongeveer 60-80% van alle ingestuurde isolaten (Tabel 1). In tegenstelling tot *S. Enteritidis* zijn de problemen met *S. Typhimurium* meestal niet reisgerelateerd (Tabel 1). Op de derde plaats van meest voorkomende serotypes staat het sinds 2004 sterk opkomende antigeentype *S. enterica* subsp. *enterica* (subgroep I) serovar 1,4,5,12:i:- wat toenam van 27 isolaten in 2005, tot 321 in 2012, waarna dit

weer daalde tot de helft daarvan in 2015. Ook bij varkens en in mindere mate bij runderen nam dit type sterk toe, een ontwikkeling die zich in tegenstelling tot bij de mens in 2014 en 2015 voortzette. Al enige tijd wordt dit type ook gevonden in pluimvee. Het is een monofasische variant van *S. Typhimurium* en is in vele landen *emerging*. Het voor de mens niet-tyfeuze serotype *S. Paratyphi B* var. Java is het dominante type in kippenvlees, toch wordt dit multiresistente type, soms zelfs ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase)-producerend, weinig (7x in 2014, 13x in 2015) en dan vaak reisgerelateerd (naar schatting 50%), bij de mens gevonden (Tabel 1). Bij pluimveevlees uit de winkel was de fractie *S. Paratyphi B* var. Java tot in 2013 onverminderd hoog; ongeveer 50% van alle isolaten gevonden op kippenvlees in de winkel, maar is in beide monitoringen voor het eerst sinds jaren in 2014 duidelijk lager, een trend die zich voortzette in 2015 (Tabel 3,4).

Opmerkelijk bij landbouwhuisdieren zijn naast de toename van het monofasische type van *S. Typhimurium*, de kentering van de toename van *S. Derby* bij varkens en *S. Paratyphi B* var. Java bij slachtkuikens, en de sterke toename van *S. Infantis* in kippenvlees (Tabel 3,4). De hoge aantallen *S. Heidelberg* in slachtkuiken betreffen slechts enkele uit Nederlandse kippen maar vooral die geïsoleerd uit geïmporteerde slachtkuikens uit Brazilië.<sup>(8)</sup> Deze zijn niet aangetroffen op kippenvlees in de winkel (Tabel 3).

**Tabel 3** *Salmonella* spp. in kippenvlees in de winkel (Monitoringprogramma NVWA).

	'97-2005	2006-'10	2011		2012		2013		2014		2015	
			Vlees	Vlees bereiding	Vlees	Vlees bereiding	Vlees	Vlees bereiding	Vlees	Vlees bereiding	Vlees	Vlees bereiding
Samplegrootte	12.348	6.846	500	561	564	672	600	595	586	632	593	674
% <i>Salmonella</i> spp.	15,8	7,3	3,4	3,3	6,6	5,4	3,2	3,2	3,9	2,7	3,9	3,6
Paratyphi B Java (%)	32,7	59,6	52,9	57,9	43,2	52,8	52,6	42,1	43,5	29,4	26,1	20,8
Enteritidis (%)	11,4	5,8		5,3	10,8	5,6	10,5	31,6			4,3	
Hadar (%)	4,4	2,7										
Indiana (%)	7,5	3,0								5,9		
Infantis (%)	7,3	10,0	23,5	21,1	40,5	36,1	26,3	21,1	52,2	58,8	56,5	70,8
Virchow (%)	5,5	4,2										
Typhimurium (%)	4,9	0,8	5,9			2,8	5,3				4,3	
Andere types (%)	26,3	13,9	17,7	15,7	5,5	2,7	5,3	5,2	4,3	5,9	8,8	8,4

## Levensmiddelenonderzoek

De NVWA onderzoekt jaarlijks voor een groot aantal levensmiddelen of zij voldoen aan de gestelde norm voor afwezigheid van *Salmonella*. In Tabel 3 is een overzicht gegeven van het onderzoek van kippenvlees, waarbij voor vers kippenvlees een afwezigheidsnorm geldt voor alleen de 2 humaan meest belangrijke serotypes: *S. Enteritidis* en *S. Typhimurium*. In vleesbereidingen van pluimveevlees mag hoe dan ook geen *Salmonella* worden aangetroffen. Voor vers vlees en vleesbereidingen van kip is *Salmonella* de laatste 2 jaar in de winkel in rond 3% van de partijen gevonden. In 2014 werden daarbij de serotypes *Enteritidis* en *Typhimurium* niet gevonden, in 2015 van elk 1 isolaat. In 2014 en 2015 is ook geïmporteerd pluimveevlees bemonsterd uit voornamelijk Zuid-Amerika, waarbij in respectievelijk 2014 en 2015, 6/53 en 5/44 (~11%) bemonsterde partijen *Salmonella* positief bleken. In 5 gevallen ging het om het serotype Heidelberg en zijn de serotypes Livingstone en Agona beide 2 keer gevonden en *S. Enteritidis*, en *S. Weltevreden*, beide 1 keer.

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van de overige soorten (rauw) vlees die werden onderzocht in de winkel. Het gaat hier om 'vers vlees' en 'gehakt vlees, vleesbereidingen en -producten' van rund of kalf, varken en schaap of lam (definities van deze producten zijn bij wet vastgelegd in Verordening (EG) nr. 853/2004). Hoewel er geen normen voor *Salmonella* gelden voor vers vlees van deze diersoorten, volgt de NVWA wel het voorkomen van onder andere *Salmonella* in dit type product; voor gehakt vlees, vleesberei-

dingen en -producten geldt een afwezigheidsnorm van *Salmonella*. Voor rauw varkensvlees schommelt het voorkomen tussen 1 en 4% van de partijen, rund/kalfsvlees komt niet boven 0,5% uit en in lamsvlees wordt *Salmonella* slechts incidenteel gevonden.

Bij de groothandel wordt ook 'exotisch vlees' bemonsterd: bison, kangoeroe, struisvogel, krokodil, zebra, springbok, wild zwijn of hert. In 2015 is in 3 van de 58 bemonsterde partijen *Salmonella* gevonden, in 2014 waren de bevindingen nagenoeg hetzelfde (4/56, ~7%) in beide jaren ging het om vlees van kangoeroe en krokodil. Naast normen voor de afwezigheid van *Salmonella* in vlees geldt dit ook voor levensmiddelen waarvan de verwachting is dat ze zonder afdoende verhitting geconsumeerd kunnen worden. In 2015 was de besmetting met *Salmonella* van deze 'niet-vleesproducten' het hoogst voor de kruiden/specerijen, waarbij 4 van de 170 partijen gedroogde kruiden/specerijen (groothandel en producent) positief waren voor *Salmonella*; 0/39 import gedroogde kruiden/specerijen en 6/56 import verse kruiden, waarvan 3 besmet met *S. Weltevreden*. In sesamzaad werden 7 van de 94 partijen positief bevonden. Het totaal aan positieve voor deze projecten voor 2015 (17 van de 359 partijen) ligt ruim 40% lager dan in 2014 (31 van de 385 partijen). In andere niet-vleesproducten werd alleen 1 rucolamonster (product 'gesneden groente uit de winkel', 303 partijen) positief bevonden voor *Salmonella*. Verder werden in de retail in 2015 geen positieve partijen gevonden. Dit betrof 267 monsters zacht fruit, 356 monsters niet-vegetarische tapas, 1139 monsters (gerookte) vis, 127 monsters Superfoods en in de groothandel 58 partijen



niet-vegetarische tapas, 172 partijen humus/tofu/tahin en 58 partijen garnalen.

## Reservoirs en bronnen van besmetting

Ongeveer 80% van de *Salmonella*-infecties treedt op door het eten van besmet voedsel zoals onvoldoende verhitte eieren, rauwe vleesproducten en heel incidenteel door (voorgesneden) rauwe groenten en fruit. De geschatte bijdragen aan de humane salmonelloseproblematiek door reizen, landbouwhuisdieren en hun producten worden getoond in Figuur 2. Het bronattribuitemodel, gebaseerd op de resultaten van subtypering bij de mens en landbouwhuisdieren, is na 15 jaar aanzienlijk verbeterd. (9) Het blijkt dat met het oude model vooral de fractie die aan de consumptie van rundvlees wordt toegeschreven, werd overschat terwijl die van varkens werd onderschat. Ook de populatiedynamisch genetische bronattributieanalyse van MLVA bij Typhimurium bevestigt dit beeld. (10) Hoewel het de laatste paar jaar niet meer de dominante bron lijkt, waren eieren, evenals in andere Europese landen de afgelopen 20 jaar, meestal de belangrijkste bron van salmonellose. Voor eieren geldt vanaf 2009 dat, indien afkomstig van *S. Enteritidis/S. Typhimurium*-positieve koppels, deze niet meer op de markt gebracht mogen

worden als tafeleieren voor directe humane consumptie (EG-besluit 1237/2007). Zij dienen te worden gekanaliseerd naar de eiverwerkende industrie. In de afgelopen 20 jaar was het aantal eigerelateerde infecties nog nooit zo laag als in 2013, 2014 en 2015. De bijdrage was in 2014 en 2015 ongeveer 20% en die door varkens 40%. Daarnaast was naar schatting slechts 4% afkomstig van rund, 9% van kip en 9% door besmetting na contact met reptielen. (11) Afhankelijk van het sero- of faagtype wordt minstens 10% van alle *Salmonella*-infecties in het buitenland opgelopen (Tabel 1) en kan van 8% de bron niet worden geschat. Het houden van reptielen is de laatste jaren sterk toegenomen. Het aantal hier aan toegeschreven infecties was vóór 2000 nog minder dan 1% en werd vooral gevonden in 0-4 jarigen, na 2000 ligt het accent meer op volwassenen en is het percentage opgelopen tot ongeveer 9%. (10) Dit houdt waarschijnlijk verband met het houden van kleine schildpadden populair bij jonge kinderen in de vorige eeuw en de toename in het afgelopen decennium in het houden van andere soorten reptielen, vooral van slangen door volwassenen. *Salmonella* is commensaal bij reptielen.

## Resistentieontwikkeling

De MARAN-rapportage – de jaarlijkse publicatie over het veterinaire antibioticagebruik – over 2015 (12) beschrijft de

**Tabel 4** De serotypedistributie van de meest voorkomende *Salmonella*-types in landbouwhuisdieren. (Bron: Laboratoriumsurveillance RIVM) Kijk voor de volledige lijst serotypes 2005-2015 naar het artikel op de website.

Serotypes	2009-2013				2014				2015			
	Varken	Rund	Slacht-kuiken	Leghen	Varken	Rund	Slacht-kuiken	Leghen	Varken	Rund	Slacht-kuiken	Leghen
<b>Totaal aantal</b>	952	348	758	314	54	54	81	39	83	47	135	52
Typhimurium	247	100	12	21	28	30	2	5	28	25	8	4
ST 1,4,5,12:i:-	190	50	18	14	22	7	9	--	31	8	7	2
Enteritidis	9	5	64	116	--	--	8	20	1	--	10	25
Brandenburg	67	1	5	3	--	1	2	--	4	1	--	--
Derby	195	2	11	3	2	--	1	1	9	--	2	--
Dublin	1	139	--	1	--	15	1	--	--	12	--	1
Heidelberg	--	--	84	2	--	--	8	--	--	--	24	--
Indiana	--	2	21	1	--	--	--	--	--	--	4	1
Infantis	26	1	84	6	--	--	20	3	--	--	28	3
Paratyphi B v. Java	--	1	300	12	--	--	14	--	2	--	26	2
Goldcoast	39	6	1	1	1	1	--	--	3	--	2	--
OVERIGE	178	41	158	134	1	0	16	10	5	1	24	14

**Tabel 5** *Salmonella* in 25 g rauw vlees in de winkel. (Bron: Monitoringprogramma NVWA).

	2006-2011		2012		2013		2014		2015	
	N	% +	N	% +	N	% +	N	% +	N	% +
Rund en Kalf	5506	0,9	649	0,9	433	0,5	420	0,0%	488	0,0%
Filet americain	4883	0,4	--	--	--	--				
Osseworst	699	0,3	--	--	--	--				
Varken	3818	1,9	961	1,5	704	4,0	763	1,3%	788	0,9%
Lam	551	0,2	330	1,0	52	0,0	31	0,0%	49	0,0%

In 2015 werd in 1,9% van 308 monsters van bereid rundvlees *Salmonella* aangetroffen (in 2014 in 0,5% van 595 monsters); in 0,9% van 558 monsters van bereid varkensvlees (in 2014 in 1% van 620 monsters) en er werd geen *Salmonella* aangetroffen in 26 monsters van bereid lamsvlees, evenmin in 18 monsters in 2014.

toename van *Salmonella*-stammen resistent tegen fluoroquinolonen, derdegeneratiecephalosporines, carbapenems en colistine. Dat is een ontwikkeling die de mogelijkheden voor effectieve behandeling van ernstige humane infecties in belangrijke mate kan beperken. In 2015 werden net als in 2014, vrijwel alle multidrugresistente *Salmonella* gevonden in pluimvee vooral in combinatie met resistentie tegen cefotaxim. In totaal zijn in 2015 net als in 2014 36 ESBL-producerende *Salmonella*-isolaten ontvangen op het CVI (2% van het totaal), met 11 verschillende serovars (9 in 2014); minder dan in 2013 (3%, 57 isolaten). Al zeker 10 jaar wordt *Salmonella*-resistentie tegen cefotaxim het meest gevonden bij *S. Paratyphi B* var. Java (Tabel 4 en 5). In 2013, 2014 en 2015 kwam deze resistentie het meest voor bij de *S. Heidelberg* isolaten. In totaal was 3% van alle *S. Paratyphi B* var. Java-isolaten verdacht van ESBL-productie in 2013, 8% in 2014, maar weer 4% in 2015. Voor *S. Heidelberg* betrof dit 74% van alle isolaten in 2013 (in 2012 60%), in 2014 aanzienlijk lager (43%) maar nog niet op het niveau van 2010/2011 (33%) maar in 2015 weer 59%. De *S. Heidelberg* problematiek hangt samen met geïmporteerd besmet pluimvee uit Brazilië.<sup>(8)</sup> De hoogste resistentieniveaus worden gevonden bij de monofasische en andere *S. Typhimurium*, *S. Heidelberg*, *Paratyphi B* var. Java en in mindere mate bij *S. Infantis*, *S. Brandenburg* en *S. Stanley* (bij de mens):

- *S. Enteritidis* (20%), *S. Infantis* (12%), *S. Typhimurium* (8%), *S. Heidelberg* (8%) and *S. Paratyphi B* var. Java (7%) zijn, vooral bij pluimvee en de mens, resistent tegen ciprofloxacine;
- carbapenemresistentie is tot dusverre nog niet in *Salmonella* waargenomen;
- het colistineresistentiegen *mcr-1* werd retrospectief tussen 2010-2015 alleen gevonden in pluimvee vlees

(1%). Hoewel het merendeel van de onderzochte isolaten afkomstig was van patiënten is hier het gen niet aangetroffen. In 2015 werd *mcr-1* in *S. Paratyphi B* var. Java aangetoond en in een *S. Schwarzengrund*. In alle tot dusverre gevonden gevallen werd aangetoond dat het genplasmide gemedieerd was. (13) (Zie verder MARAN 2016 (12)).

## Conclusies

Sinds het begin van deze eeuw is het aantal patiënten met salmonellose meer dan gehalveerd. Een ontwikkeling die gereflecteerd wordt door de bevindingen in de surveillance van landbouwhuisdieren en van vlees in de winkel. De bestrijdingsprogramma's bij landbouwhuisdieren en verbeteringen in de hygiëne van het voedselproductie proces hebben dus effect gehad. Met een incidentie in de afgelopen 3 jaar van 9,1-9,3 bevestigde salmonellosegevallen per 100.000 inwoners, heeft Nederland een van de laagste incidenties van Europa. Bronattributie schat *Salmonella* in varkens als voornaamste bron (40%) en tafeleieren als goede tweede (20%). Ondanks deze gunstige ontwikkeling gedurende de laatste jaren komen nog steeds (soms) omvangrijke voedselgerelateerde uitbraken met hoge directe en indirecte maatschappelijke kosten voor. Daarnaast blijft de ontwikkeling van antibioticaresistentie een bron van zorg. Ook nieuwe dreigingen steken de kop op, zo was 1% van de salmonellosegevallen in de vorige eeuw gerelateerd aan het houden van reptielen en is dat de afgelopen jaren opgelopen tot 9%.

## Auteurs

W. van Pelt<sup>1</sup>, M. van der Voort<sup>2</sup>, M. Bouwknegt<sup>1</sup>,  
K. Veldman<sup>3</sup>, B. Wit<sup>2</sup>, M. Heck<sup>1</sup>, L. Mughini-Gras<sup>1</sup>

1. Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven
2. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Utrecht
3. Centraal Veterinair Instituut, Lelystad

## Correspondentie

Wilfrid.van.Pelt@rivm.nl

## Literatuur

1. Bouwknegt M, Mangen M-J, Friesema IHM, Pelt van W.(2016) Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands, 2015. RIVM briefrapport, 2016. In preparation.
2. Bouwknegt M, Friesema I, Mangen MJ, Van Pelt W, Havelaar A.(2015) De ziektelast van voedsel gerelateerde infecties in Nederland, 2009-2012. Infectieziekten Bulletin 2015, 26: 10-13.
3. Friesema I, Jong A, Hofhuis A, Heck M, Kerkhof van den H, Jonge de R, Hameryck D, Nagel K, Vilsteren van G, Beek van P, Notermans D, Pelt van W.(2012) Large outbreak of Salmonella Thompson related to smoked salmon in the Netherlands, August to December 2012. Euro surveillance 10/2014; 19(39).
4. Suijkerbuijk AWM, Bouwknegt M, Mangen M-JJ, Wit de AG, Pelt van W, Bijkerk P, Friesema IHM. (2016) The economic burden of a Salmonella Thompson outbreak caused by smoked salmon in the Netherlands, 2012-2013. (submitted).
5. Friesema IHM, Tijsma ASL, Wit B, Pelt van W.(2016) Registratie voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, 2015. 2016, RIVM Rapport 2016-0085.
6. Gossner CM, et al. (2015) Event-based surveillance of food- and waterborne diseases in Europe: 'urgent inquiries' (outbreak alerts) during 2008 to 2013 Eurosurveillance 2015; 20(25).
7. Rijckevorsel van GGC, et al. (2015) Een voedsel gerelateerde uitbraak van Salmonella Heidelberg op kinderdagverblijven. Infectieziekten Bulletin 2015,26:118-20.
8. Liakopoulos A, Geurts Y, Dierikx CM, Brouwer MSM, Kant A, Wit B, Heymans R, Pelt van W, Mevius DJ.(2016) Extended-Spectrum Cephalosporin-Resistant Salmonella enterica serovar Heidelberg Strains, the Netherlands. Emerging Infectious Diseases, 2016 22(7):1257-1261.
9. Mughini-Gras L, Enserink R, Friesema I, Heck M, Duynhoven van Y, Pelt van W.(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 2014; 9(2):e87933.
10. Mughini-Gras L, Smid J, Enserink R, Franz E, Schouls L, Heck M, Pelt van W. (2014) Tracing the source of human salmonellosis: A multi-model comparison of phenotyping and genotyping methods. Infection, Genetics and Evolution 2014;28:251-260.
11. Mughini-Gras L, Heck M, Pelt van W.(2016) Increase in reptile-associated human salmonellosis and shift toward adulthood in the age groups at risk, the Netherlands, 1985 to 2014. Eurosurveillance, 2016 21(34).
12. Veldman KT, Dierikx CM, Wit B, Pelt van W, Heederik DJJ, Mevius DJ.(2016) MARAN-2016 (i.c.m. NETHMAP-2016). <http://www.cvi.wur.nl>
13. Veldman K, Essen-Zandbergen van A, Rapallini M, Wit B, Heymans R, Pelt van W, Mevius D. (2016) Location of colistin resistance gene mcr-1 in Enterobacteriaceae from livestock and meat. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2016, doi:10.1093/jac/dkw181

# Artikel

## Geen broodjeaapverhaal: opvang van apen met herpes B-virusinfectie

O. Stenvers

In augustus 2014 haalden 5 apen het landelijke nieuws. De kapitein van een containerschip dat, komend vanuit Maleisië, richting Rotterdam voer, zocht contact met de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Er waren apen op het schip gespot. De dieren waren er kennelijk in geslaagd om in de haven van Tanjung Pelepas het schip te ‘enteren’. Hoe ze dat voor elkaar hadden gekregen is nooit opgehelderd. De kapitein vroeg zich af wat wijsheid was. Hij wist immers dat exotische dieren zonder de goede papieren niet zomaar Nederland binnen mochten komen. En al helemaal niet als ze uit het wild afkomstig zijn. Want, wie weet, ze zouden drager van ziektes kunnen zijn die we liever buiten de landsgrenzen houden. Het advies was de verstekelingen proberen te vangen en na aankomst in Nederland bij een opvang voor exotische dieren in quarantaine te plaatsen. En zo geschiedde het.

De 5 apen bleken Java-apen (*Macaca fascicularis*) te zijn. In de opvang werden de dieren volgens standaardprocedures onderzocht op verschillende zoönotische infecties. Apen kunnen namelijk vanwege hun nauwe verwantschap met de mens agentia, voornamelijk virussen, bij zich dragen die een direct gevaar voor mensen kunnen vormen. Uit het onderzoek bleek dat 4 van de 5 dieren drager waren van het herpes B-virus. Reden om na te gaan of een veilige opvang van de dieren – in relatie tot andere apen én mensen – wel mogelijk was.

### Herpes B-virusinfecties bij makaken

Herpesvirus B, ook aangeduid als cercopithecien herpesvirus 1, herpes B-virus of B-virus en recent als macacien herpesvirus 1 (MaHV-1), is een alfaherpesvirus van apen van het geslacht *Macaca*. Makaken komen in principe alleen in Azië voor. Alleen de berberaap (*M. sylvanus*), ook een makaak, komt in Noord-Afrika en Gibraltar voor. Herpes B-virus is nauw verwant aan de herpessimplexvirussen (HSV) van de mens. Net als bij HSV-infecties blijft het herpes B-virus bij makaken levenslang aanwezig en geeft

het af en toe gewoonlijk asymptomatische reactivatie. Ook de symptomen van een herpes B-virusinfectie lijken op die van HSV-infecties: blaasjes op de slijmvliezen van de mondholte en de genitaliën. De herpes B-seroprevalentie bij makaken in het wild ligt tussen de 10 en 80% en kan bij makaken in gevangenschap tot 100% zijn. Het percentage apen dat op een gegeven moment virus uitscheidt is echter maar 1 tot 2%. (1)

Tot nu toe zijn 5 verschillende herpes B-genotypes geïdentificeerd die respectievelijk geassocieerd zijn met Japanse makaken (*M. fuscata*), resusapen (*M. mulatta*), Java-apen, lampongapen (*M. nemestrina*) en wanderoe's (*M. silenus*). (2, 3) Het is aannemelijk dat elke makakensoort gastheer van een eigen specifiek alfaherpesvirus is. (3)

### Herpes B-virusinfecties bij mensen

Hoewel infecties bij makaken doorgaans een mild ziektebeloop kennen, worden de bij de mens beschreven infecties gekenmerkt door een vaak fataal aflopende ontsteking van de hersenen en het ruggenmerg. (4) Overdracht van herpes B-virus naar mensen vindt plaats via bijten, krabben, slijmvliescontact met lichaamsvloeistoffen of verwondin-

gen door gecontamineerde voorwerpen. De incubatietijd bij de mens varieert tussen 2 dagen en 5 weken. Voor de komst van antivirale middelen was de sterfte van herpes B-infecties bij de mens 70%.

Sinds de jaren 30 zijn 43 patiënten beschreven met een zoönotische herpes B-infectie, waarvan 24 overleden. (5, 6) Alle tot nu toe bekend geworden zoönotische infecties met herpes B hebben zich in proefdierfaciliteiten in Europa of Noord-Amerika voorgedaan. (4) Zoönotische infecties als gevolg van blootstelling aan in het wild levende makaken zijn echter nog nooit beschreven, terwijl er met name in India en Zuid-Oost Azië veelvuldig contact is tussen mensen - in toenemende mate met internationale reizigers - en apen, ook met makakenpopulaties waarvan bekend is dat ze serologisch herpes B-positief zijn. (1, 5, 7) Wereldwijd loopt het aantal mensen dat in apentempels met makaken in contact komt waarschijnlijk in de miljoenen. (1) De redenen voor deze opmerkelijke discrepantie zijn niet duidelijk. Geopperd wordt dat diverse vormen van stress tot reactivatie van virusuitscheiding bij met herpes B-virus besmette apen leidt waardoor de a priori kans op virusuitscheiding bij makaken in een proefdierfaciliteit hoger is dan bij wilde makaken. Dit zou in een hogere kans op overdracht naar de mens resulteren. (7) Daarnaast zou de surveillance in Zuidoost-Azië niet in staat zijn humane herpes B-virusinfecties te detecteren. Aangezien er ook in Japan, een land waarvan de kwaliteit van de gezondheidszorg op een hoog niveau is, makaken voorkomen die drager van herpes B-virus zijn, lijkt dit argument minder valide. Over humane herpes B-virusinfecties in dierentuinen is, voor zover bekend, niet gepubliceerd.

Herpes B-virusinfecties bij mensen lijken vooral geassocieerd te zijn met contact met resusapen, een makakensoort die veelal als proefdier wordt gebruikt: in alle gevallen waarbij de betrokken apensoort kon worden geïdentificeerd was er sprake van directe of indirecte blootstelling aan resusapen en in een paar gevallen ook aan Java-apen. Dit wordt als indicatie gezien dat herpes B-virus afkomstig van resusapen pathogener zijn voor de mens dan herpes B-virusstammen afkomstig van andere makaken. (2) Deze opvatting dat herpes B-virusstammen afkomstig van resusapen dodelijker zouden zijn dan die van andere makakensoorten, wordt niet ondersteund door het muismodel waarin de ernst van de ziektebeelden die verschillende herpes B-virusstammen veroorzaken, ongeveer hetzelfde is. (7) Hierbij moet echter worden aangetekend dat ook humane herpes simplexvirussen bij muizen dodelijk aflopende hersenontstekingen kunnen veroorzaken. (8) Het muismodel voorspelt dus kennelijk verschillen in ziek-

makend vermogen van primaten alfaherpesvirussen in onvoldoende mate.

## Herpes B-virusinfecties bij andere apensoorten dan bij makaken

Behalve bij makaken zijn, veelal dodelijke, herpes B-virusinfecties beschreven bij huzaarapen (*Erythrocebus patas*), oostelijke franjeapen (*Colobus abyssinicus*), bruine kapucijnapen (*Cebus apella*), gewone penseelaapjes (*Callithrix jacchus*) en Brazzameerkatten (*Cercopithecus neglectus*). (9)

## Samenvatting

- Mensen zijn bevattelijk voor infecties met herpes B-virus afkomstig van makaken. De bij de mens beschreven infecties kennen veelal een dodelijk ziektebeloop.
- Alle bekend geworden herpes B-virusinfecties bij mensen zijn ontstaan in proefdierlaboratoria in Noord-Amerika of Europa. Daarbij was in alle gevallen waarbij de betrokken makaken soort achterhaald kon worden, sprake van direct of indirect contact met resusapen en in een aantal gevallen ook met Java-apen.
- Er zijn aanwijzingen dat het aan resusapen geadapteerde herpes B-genotype een hoger ziekmakend vermogen heeft voor de mens dan andere genotypes.
- Er zijn tot op heden geen herpes B-virusinfecties beschreven als gevolg van contact met makaken in het wild of in een dierentuin, terwijl bijt- en krabincidenten met makaken in het wild regelmatig voorkomen.
- Andere primaten dan makaken kunnen ook met herpes B-virus besmet worden en aan de infectie overlijden.

## Conclusie

De apen kunnen het beste in een opvang worden ondergebracht waar direct contact met andere apen dan Java-apen uitgesloten is. Het personeel moet geschoold zijn in de omgang met primaten en op de hoogte zijn van de risico's van herpes B-virusinfecties en andere aan primaten gerelateerde virologische gevaren. Verder dienen in een dergelijke opvang de noodzakelijke ingrepen bij de dieren altijd onder verdoving plaats te vinden.

## Epiloog

De 5 verstekelingen verbleven tot het voorjaar van 2016 in een hiervoor goed geoutilleerde, opvanglocatie. Daarna werden zij tijdelijk opgevangen in een gespecialiseerde proefdierinstelling. Uiteindelijk gingen ze voor een vast verblijf terug naar de eerste opvanglocatie.

### Auteur

O. Stenvers, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit en Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven

### Correspondentie

Olaf.Stenvers@rivm.nl

### Literatuur

1. Jones-Engel L, Engel GA, Heidrich J, Chalise M, Poudel N, Viscidi R, Barry PA, Allan JS, Grant R, Kyes R; Temple monkeys and health implications of commensalism, Kathmandu, Nepal; *Emerg Infect Dis.*, 2006, Jun;12(6), 900-6
2. Smith AL., Black DH., Eberle R.; Molecular evidence for distinct genotypes of monkey B virus (herpesvirus simiae) which are related to the macaque host species; *J Virol.*, 1998, Nov;72(11), 9224-32
3. Ohsawa K., Black DH., Torii R., Sato H., Eberle R.; Detection of a unique genotype of monkey B virus (Cercopithecine herpesvirus 1) indigenous to native Japanese macaques (*Macaca fuscata*); *Comp Med.*, 2002, Dec;52(6), 555-9
4. Huff JL, Barry PA.; B-virus (Cercopithecine herpesvirus 1) infection in humans and macaques: potential for zoonotic disease; *Emerg Infect Dis.*, 2003, Feb;9(2), 246-50
5. Engel GA, Jones-Engel L, Schillaci MA, Suaryana KG, Putra A, Fuentes A, Henkel R.; Human exposure to herpesvirus B-seropositive macaques, Bali, Indonesia; *Emerg Infect Dis.*, 2002, Aug;8(8), 789-95
6. Meurens F., Gallego P., Thiry E., L'herpesvirus B du singe, un agent d'anthropozoonose méconnu; *Aa. Méd. Vét.*, 2002, 146, 1-8
7. Elmore D, Eberle R.; Monkey B virus (Cercopithecine herpesvirus 1); *Comp Med.*, 2008, Feb;58(1), 11-21
8. Kastrukoff LF, Lau AS, Thomas EE; The effect of mouse strain on herpes simplex virus type 1 (HSV-1) infection of the central nervous system (CNS); *Herpesviridae.* 2012 Mar 26;3:4
9. Coulibaly C, Hack R, Seidl J, Chudy M, Itter G, Plesker R; A natural asymptomatic herpes B virus infection in a colony of laboratory brown capuchin monkeys (*Cebus apella*); *Lab Anim.* 2004 Oct;38(4):432-8



# Proefschrift

## ***Chlamydia trachomatis* tijdig opsporen**

G. van Liere

Hoe het testbeleid voor het tijdig opsporen *Chlamydia trachomatis* verder verbeterd kan worden is de centrale vraag in het proefschrift van Geneviève van Liere. Afgelopen december verdedigde zij haar proefschrift '*Chlamydia trachomatis* testing policy and control: the neglected role of the anorectal site' aan de Universiteit Maastricht. Voor haar onderzoek evalueerde zij het testbeleid van de soapoli van GGD Zuid-Limburg. Ook voerde zij verschillende onderzoeken uit om dat beleid te verbeteren. Daarbij focuste ze uiteindelijk vooral op anale chlamydia-infecties bij vrouwen en MSM (mannen die seks hebben met mannen), omdat uit haar onderzoek duidelijk werd dat deze vorm van chlamydia-infectie vaak in de opsporing gemist wordt. De eerste resultaten van het onderzoek leidden tot een aanpassing van het testbeleid op de soapoli van de GGD Zuid-Limburg en andere soapoli's in Nederland. In dit artikel worden in vogelvlucht de aanleiding, het verloop en de conclusies van het onderzoek geschetst.

### **Aanleiding**

Chlamydia-infectie is de meest voorkomende bacteriële soa in ons land. Volgens het RIVM werd de diagnose in 2014 in 55.753 keer gesteld. Desalniettemin worden veel gevallen van chlamydia-infectie gemist, want vaak merken patiënten niet dat ze de ziekte hebben. Slechts een klein deel van hen ervaart klachten, zoals een branderig gevoel of bloedverlies na de seks. Omdat mensen vaak niet weten dat zij een chlamydia-infectie hebben, blijven zij er mee rondlopen en kunnen ze andere mensen besmetten.

Chlamydia-infecties komen relatief veel voor onder jongeren en jong volwassenen. Soms ruimt het lichaam de infectie zelf op, in andere gevallen kan een chlamydia-infectie tot complicaties leiden. Bij vrouwen uit zich dat bijvoorbeeld in een buitenbaarmoederlijke zwangerschap en soms zelfs in onvruchtbaarheid. Mannen kunnen last krijgen van een zeer pijnlijke ontsteking aan de bijbal. Wanneer de chlamydia-infectie tijdig wordt opgespoord is het goed te behandelen met antibiotica.

Met dit onderzoek wordt er een bijdrage geleverd aan het tijdig opsporen en behandelen van chlamydia-infecties. Dat past in het streven van de GGD, die de zorg continu wil verbeteren.

### **Onderzoek**

Het onderzoek begon in 2011 met een evaluatie van het bestaande testbeleid op de soapoli van de GGD Zuid-Limburg. De opsporing van chlamydia-infecties richt zich vooral op de belangrijkste risicogroepen zoals jongeren, MSM, prostituees, maar in dit geval ook heteroseksuele paren die samen seks hebben met andere mensen (swingers). In de evaluatie werd nagegaan wie precies op chlamydia-infectie wordt getest en op welke lichaamslocaties dat gebeurt. Vervolgens werden 2 groepen onderzocht: MSM en swingers. Beide groepen hebben vaak niet alleen een genitale chlamydia-infectie, maar ook op andere lichaamslocaties zoals in de anus of in de keel. Tot de start van het onderzoek werden MSM en swingers alleen genitaal getest. Alleen als er aanwijzingen bestonden, bijvoorbeeld wanneer mensen aangaven dat zij anale seks hadden of anale klachten rapporteerden, werd ook anaal getest. In het onderzoek werd dit beleid aangepast: MSM en swingers kregen standaard 3 testen aangeboden voor zowel oraal, genitaal als anaal onderzoek. Hier werkten in totaal 1.052 bezoekers van de soapoli aan mee. Op basis van de eerste resultaten werd besloten om die werkwijze uit te breiden naar een veel bredere doelgroep: alle vrouwen die de



G. van Liere

*Chlamydia trachomatis testing policy and control:  
the neglected role of the anorectal site*

Universiteit Maastricht

ISBN 978-90-8238-082-8

soapoli bezochten, dus niet alleen vrouwelijke swingers. Hier werkten in totaal 611 vrouwen aan mee.

## Resultaten en conclusie

Het onderzoek maakt duidelijk dat met een selectief testbeleid (alleen anaal testen na zelf-rapportage van anale seks of bij symptomen van een chlamydia-infectie) bij MSM en swingers ongeveer de helft van de gevallen van anale chlamydia-infecties wordt gemist. Dit gold ook voor 611 vrouwelijke bezoekers van de soapoli. Zo bleek dat 9% van de vrouwen een anale chlamydia-infectie had, net zoveel als de risicogroep MSM. Vrouwen worden veel vaker getroffen door anale chlamydia-infecties dan tot nu toe werd aangenomen. Zoals gezegd, werd bij vrouwelijke swingers al de helft van de gevallen van anale chlamydia-infecties gemist (16/31). Gaat het om alle vrouwelijke

soapolibezoekers, dan werd zelfs twee derde van de gevallen gemist (39/55). Uit de resultaten bleek verder dat vrouwen met een genitale chlamydia-infectie vaak tegelijkertijd een anale chlamydia-infectie hadden (60-95%). Mogelijk besmetten zij zichzelf en krijgen ze een anale infectie zonder anale seks te hebben. Bijkomend probleem is dat de behandeling van een anale en genitale infectie verschilt. Als men alleen de genitale infectie ontdekt en behandelt, wordt een anale infectie misschien niet goed aangepakt. Het risico op verdere verspreiding als mogelijk gevolg van de niet goed behandelde anale infectie blijft dan bestaan.

## Adviezen voor de praktijk

In haar onderzoek doet Geneviève van Liere een aantal aanbevelingen voor de praktijk van het tijdig opsporen van soa's en het wetenschappelijk onderzoek op dit terrein.

Hieronder staan de belangrijkste adviezen op een rij:

- In de praktijk leidde het onderzoek tot de wijziging van het testbeleid op een aantal soapoli's in Nederland. Zo worden alle MSM sinds 2010-2015 standaard op 3 plekken op het lichaam getest: oraal, genitaal en anaal. Voordat het testbeleid voor alle vrouwelijke polibezoekers wordt aangepast, wil de afdeling seksuele gezondheid, infectieziekten en milieu van de GGD Zuid-Limburg eerst nader onderzoek doen. Samen met de GGD Amsterdam en de GGD Rotterdam wordt nu het Femcure-onderzoek uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in anale chlamydia-infecties bij vrouwen.
- Vrouwen onder de 21 jaar krijgen gemiddeld vaker genitale en anale chlamydia-infecties dan vrouwen ouder dan 21 jaar. Jongeren blijven dus een belangrijke doelgroep in het opsporingsbeleid.
- Het onderzoek toont hoe belangrijk het is om herhaaldelijk het testbeleid te evalueren en waar nodig aan te passen. Het seksueel gedrag van mensen verandert continu en daarmee ook het risico op soa's. Door soa's vroegtijdig op te sporen kun je de verspreiding verminderen en klachten voorkomen. De hiervoor bestaande zelftesten zijn eenvoudig en niet belastend.
- Een genitale chlamydia-infectie wordt doorgaans behandeld met eenmalig 1000 mg azitromycine (2 tabletten van 500 mg), anale chlamydia-infectie met 7 dagen doxycycline (2 keer 100 mg per dag). Het voordeel van doxycycline is dat je hiermee tegelijkertijd een eventuele genitale chlamydia-infectie bestrijdt, andersom geldt dat niet. Wanneer een patiënt alleen azitromycine krijgt, wordt een eventuele onontdekte anale chlamydia-infectie dus niet meebehandeld en kan

de patiënt zichzelf en anderen blijven besmetten. Het is daarom patiënten bij wie een genitale chlamydia-infectie wordt vastgesteld meteen met doxycycline te behandelen. Bij een aantal soapoli's in ons land gebeurt dat nu ook. Het nadeel van deze optie is dat deze kuur therapietrouw vergt, aangezien je het middel 7 dagen moet slikken in plaats van 1 dag, zoals bij azithromycine. Daarnaast past het niet binnen het beleid gericht op het terugdringen van antibioticagebruik.

- Vrouwen die de soapoli bezoeken zouden meteen een genitale en anale swab kunnen afnemen. Als uit het onderzoek van de genitale swab blijkt dat een vrouw een chlamydia-infectie heeft, kan vervolgens de anale swab onderzocht worden. Vrouwen hoeven daar dan niet voor terug te komen. Het nadeel van deze optie is dat het extra tijd en materiaal kost, omdat er extra swabs afgenomen, bewaard en eventueel naar het laboratorium gestuurd moeten worden. Daarnaast worden met deze methode geïsoleerde anale infecties nog steeds gemist, omdat hier niet standaard op wordt getest
- Nader onderzoek is nodig om de vraag te beantwoorden waarom vrouwen met een genitale chlamydia-infectie vaak ook een anale chlamydia-infectie hebben. Momenteel loopt de Femcure-studie die onder andere deze vraag moet beantwoorden. De GGD Zuid-Limburg coördineert de studie, in samenwerking met de GGD Amsterdam, GGD Rotterdam en verschillende partners vanuit beleid en de praktijk. ZonMW subsidieert het project.

Geneviève van Liere werkt op de afdeling Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu (SIM) van de GGD Zuid-Limburg, in samenwerking met de Academische Werkplaats Publieke Gezondheid Limburg en de afdeling Medische Microbiologie van het Maastricht UMC+.

Het proefschrift van Geneviève van Liere kunt u aanvragen door een e-mail te sturen naar [Genevieve.vanliere@ggdzl.nl](mailto:Genevieve.vanliere@ggdzl.nl).

## Auteur

G. van Liere, GGD Zuid-Limburg

## Correspondentie

[Genevieve.vanliere@ggdzl.nl](mailto:Genevieve.vanliere@ggdzl.nl)

# Vraag uit de praktijk

## Botulisme door wilde watervogels?

Een infectioloog benadert het Centrum Infectieziektebestrijding van het RIVM met een vraag over botulisme. Een medewerkster van een dierenambulance heeft een aalscholver en een eend gevangen. Daarbij heeft zij een oppervlakkige kras op haar arm opgelopen. De infectioloog kan niet aangeven of de dieren verlammingen hadden of dat er ook dode dieren in de buurt waren. De vraag is of er maatregelen nodig zijn ter preventie van botulisme?

### Wat is botulisme?

Botulisme is een ziekte die veroorzaakt wordt door een toxine dat geproduceerd wordt door bacteriën van het *Clostridium botulinum*-complex. Deze bacteriën vormen sporen die in een zuurstofloze omgeving ontkiemen en daar botulinustoxine vormen. Er zijn 7 verschillende types botulinustoxine. Deze types worden aangeduid met de letters A tot en met G. Botulisme bij mensen wordt veroorzaakt door botulinustoxinetypes A, B en E (soms ook F) terwijl de ziekte bij vogels en zoogdieren meestal wordt veroorzaakt door type C of D.



**Figuur 1** Elk jaar raken veel vogels verlamd door botulisme.

### Botulisme bij mensen

Botulisme is een intoxicatie en wordt gekenmerkt door verlammingen zonder koorts. Vroege verschijnselen zijn dubbelzien, spraak-, stem- en slikproblemen. Afhankelijk van de hoeveelheid toxine die men heeft binnengekregen kan de ziekte mild tot zeer ernstig verlopen. In Nederland komt botulisme bij mensen zeer zelden voor. Het gaat dan vrijwel altijd om een voedselvergiftiging, waarbij in voedsel dat verkeerd bewaard is *Clostridium botulinum*-sporen de kans hebben gekregen om te ontkiemen en toxine te produceren. Zeer incidenteel wordt een patiëntje met infantiel botulisme gemeld. Daarbij gaat het om heel jonge kinderen die via honing sporen van *Clostridium botulinum* hebben binnengekregen, die hun darmen hebben gekoloniseerd en toxine zijn gaan produceren. Bij oudere kinderen en volwassenen zijn de darmen al door andere bacteriën gekoloniseerd en treedt dit niet op. Nog zeldzamer is wondbotulisme, waarbij *Clostridium botulinum*-sporen in een zuurstofloze wondomgeving uitgroeien en toxine gaan produceren. Dit wordt in het buitenland soms gezien bij druggebruikers die vervuilde heroïne injecteren.

### Botulisme bij vogels

Botulisme kan bij watervogels leiden tot massale sterfte. *C. botulinum* komt van nature voor in de omgeving van de watervogels. Hierdoor komen de bacteriën ook in het maag-darmkanaal van vogels. Normaal is dit geen probleem; echter als de buitentemperatuur enige tijd boven de 25°C komt en de vogel gaat dood dan kan *C. botulinum* zich in het kadaver gaan vermenigvuldigen. Larven van insecten die het

kadaver aanvreten nemen deze toxinen op. De larven zijn niet gevoelig voor het toxine en kunnen zeer hoge concentraties toxinen bij zich hebben. Deze larven worden weer gegeten door watervogels waardoor ze sterven aan botulisme. Op deze manier ontstaat er een vicieuze cirkel waarbij watervogels massaal sterven. Botulisme bij vogels wordt meestal veroorzaakt door varianten van het toxine die niet schadelijk zijn voor mensen.

## Antwoord:

Het risico voor mensen op botulisme via watervogels in Nederland is verwaarloosbaar klein. Er is dan ook geen reden voor bijzondere maatregelen. De gebruikelijke hygiënemaatregelen bij het omgaan met dieren en de verzorging van wonden volstaan.

## Auteur

T. Oomen, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM

## Correspondentie

Ton.Oomen@rivm.nl

## Literatuur

1. LCI-richtlijn Botulisme:  
[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Botulisme](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Botulisme)
2. Universiteit Wageningen:  
<http://www.wageningenur.nl/nl/show/Botulisme.htm>

# Aankondiging

## 6e RVP-onderzoeksdag

### Vaccinatie in de 21e eeuw: Ontwikkelingen en uitdagingen

Woensdag 16 november 2016 organiseert het RIVM de 6e RVP-onderzoeksdag. Dit jaar staan de volgende onderwerpen centraal: nieuwe vaccins in de toekomst, huidige vaccins op een nieuwe manier inzetten én het verbeteren van de vaccinatie-strategieën tegen kinkhoest.



#### Programma:

- Dr. Harish Nair (University of Edinburgh) spreekt over de mondiale RSV (respiratoir syncytieel virus)-epidemiologie;
- Prof. Louis Bont (UMC (Universitair Medisch Centrum) Utrecht) presenteert mogelijkheden voor nieuwe RSV-preventie;
- Dr. Helen Campbell (Public Health England) deelt haar ervaring over de introductie van het 4-valente MenACYW (meningokokken A, C, Y, W)-conjugaatvaccin voor adolescenten en studenten;
- Dr. Dimitri Diavatopoulos (Radboud Universiteit Nijmegen) vertelt over vaccinatie tegen kinkhoest en vernieuwend onderzoek.

#### RIVM-onderzoekers vertellen over:

- de meningokokkenepidemiologie en -immunologie in Nederland;
- de maternale kinkhoestvaccinatie en hun bevindingen bij prematuren;
- de adaptatie van de kinkhoestbacterie onder vaccinatiedruk;
- de huidige situatie van mazelen en vaccinatie;
- hun bevindingen van de recente mazelenepidemie in Nederland;
- de immunologie van vervroegde mazelenvaccinatie.

Mis de RVP-onderzoeksdag niet en reserveer 16 november in uw agenda.

#### Informatie

<b>Datum</b>	Woensdag 16 november 2016
<b>Aanvang</b>	09.00 uur
<b>Locatie</b>	Beatrixgebouw, Utrecht
<b>Programma en inschrijven</b>	Via de website van het RIVM



# Aankondiging

## 10<sup>e</sup> Nationale Symposium Zoönosen

### De boer op! Nevenactiviteiten op de boerderij

Op donderdag 1 december 2016 vindt het 10<sup>e</sup> Nationale Symposium Zoönosen plaats bij het RIVM in Bilthoven met als thema: De boer op! Nevenactiviteiten op de boerderij.

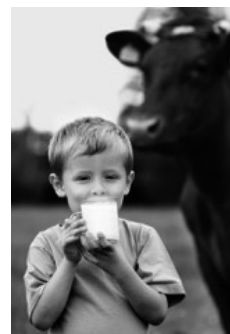
Welke zoönotische risico's bestaan er wanneer boerderijen hun deuren open zetten voor bijvoorbeeld lammetjes-aaidagen, koe-knuffelen of dagopvang voor kinderen en mensen met een verstandelijke handicap? Wat doen kinderboerderijen om het zoönotisch risico te beperken? Wat zijn risico's van het drinken van rauwe melk, wat in het kader van *raw food* steeds populairder wordt?

Tijdens het symposium worden deze en andere relevante zoönosen en onderwerpen belicht.

Het symposium is bedoeld voor bedrijfsartsen, GGD-artsen, arbeidshygiënisten, dierenartsen, infectieziektedeskundigen, huisartsen, verpleegkundigen, onderzoekers en epidemiologen.

### Informatie

<b>Datum</b>	Donderdag 1 december 2016
<b>Locatie</b>	RIVM, Bilthoven
<b>Programma</b>	Wilt u een e-mail ontvangen met het complete programma? Mail dan naar <a href="mailto:zoonose@rivm.nl">zoonose@rivm.nl</a> .
<b>Inschrijven</b>	Vanaf medio oktober via de website van het RIVM



# Registratie infectieziekten

## Meldingen Wet publieke gezondheid

Infectieziekte	Totaal week 25–28	Totaal week 29–32	Totaal week 33–36	Totaal t/m week 36; 2016	Totaal t/m week 36; 2015
<b>Groep A</b>					
Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) <sup>+</sup>	0	0	0	0	0
Pokken	0	0	0	0	0
Polio	0	0	0	0	0
Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	0	0	0	0	0
Virale hemorrhagische koorts	0	0	0	0	0
<b>Groep B1</b>					
Difterie	0	0	0	1	3
Humane infectie met dierlijke influenza	0	0	0	0	0
Pest	0	0	0	0	0
Rabiës	0	0	0	0	0
Tuberculose	57	66	60	626	637
<b>Groep B2</b>					
Buiktyfus	0	0	1	7	9
Cholera	0	0	0	1	1
Hepatitis A	2	3	7	34	39
Hepatitis B Acuut	18	7	4	71	71
Hepatitis B Chronisch	61	54	42	622	675
Hepatitis C Acuut	3	3	0	25	49
Invasieve groep A-streptokokkeninfectie	9	7	7	138	138
Kinkhoest	437	339	208	3543	5142
Mazelen	0	0	2	2	7
Paratyfus A	2	0	1	6	4
Paratyfus B	1	5	1	17	13
Paratyfus C	0	0	0	0	2
Rubella	0	0	0	0	0
STEC/enterohemorragische <i>E.coli</i> -infectie *	57	47	27	396	529
Shigellose	27	40	52	276	291
Voedselinfectie	2	4	1	15	20
<b>Groep C</b>					
Antrax	0	0	0	0	0
Bof	4	0	2	50	73
Botulisme	0	0	0	1	0
Brucellose	0	0	0	2	5
Chikungunya <sup>^</sup>	0	0	0	8	24
Dengue <sup>^</sup>	0	1	0	4	25
Gele koorts	0	0	0	0	0
Hantavirusinfectie	3	1	1	19	6
Invasieve <i>Haemophilus influenzae</i> type b-infectie	2	0	1	12	9
Invasieve pneumokokkenziekte (bij kinderen)	0	2	0	24	24
Legionellose	64	55	35	309	296
Leptospirose	4	12	18	47	58

<b>Infectieziekte</b>	<b>Totaal week 25–28</b>	<b>Totaal week 29–32</b>	<b>Totaal week 33–36</b>	<b>Totaal t/m week 36; 2016</b>	<b>Totaal t/m week 36; 2015</b>
Listeriose	5	4	7	62	46
MRSA-infectie (clusters buiten ziekenhuis)	0	0	0	2	7
Malaria	25	12	18	161	203
Meningokokkenziekte	13	4	4	85	53
Psittacose	3	2	0	26	40
Q-koorts	0	0	0	4	14
Tetanus	0	0	0	0	1
Trichinose	0	0	0	0	0
Westnijlvirusinfectie	0	0	0	0	0
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob-Klassiek	0	2	0	8	16
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob-Variant	0	0	0	0	0

In de bovenstaande tabel zijn de meldingsplichtige infectieziekten ingedeeld zoals beschreven in de Wet publieke gezondheid. Deze meldingen zijn door de GGD<sup>1</sup> en ingevoerd in Osiris-AIZ en geaccordeerd door het RIVM. De 4-weekse periode waarin een melding valt wordt bepaald op basis van de datum van de 1e ziektedag. Is deze datum niet beschikbaar, dan is respectievelijk datum van de laboratoriumuitslag of de datum van melding bij de GGD leidend. Het aantal meldingen in deze tabel is onderhevig aan verandering, onder andere omdat meldingen soms met vertraging worden ingevoerd in Osiris-AIZ en soms worden teruggetrokken na nader onderzoek.

+ Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) werd met ingang van 3 juli 2013 meldingsplichtig voor medisch specialisten in ziekenhuizen.

\* Sinds 2008 is er sprake van een stijgend aantal meldingen van STEC/enterohemorragische *E.coli*-infectie. Dit is grotendeels toe te schrijven aan het feit dat steeds meer laboratoria STEC diagnosticeren met een PCR. Deze PCR-methode detecteert echter alle STEC en niet alleen STEC-O157 zoals bij de kweekmethode. (Bron: Osiris-AIZ)

^ Chikungunya en Dengue zijn alleen meldingsplichtig in Caribisch Nederland (Bonaire, St. Eustatius en Saba).

Contactpersoon: D. Nijsten, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel: 030–274 3166.

# Registratie infectieziekten

## Meldingen uit de virologische laboratoria

Virus	Totaal week 25–28	Totaal week 29–32	Totaal week 33–36	Totaal t/m week 36; 2016	Totaal t/m week 36; 2015
Enterovirus	207	181	94	762	491
Adenovirus	88	84	80	1109	938
Parechovirus	44	22	30	172	124
Rotavirus	27	12	15	594	1263
Norovirus	85	48	72	2035	2270
Influenza A-virus	1	3	5	2591	3027
Nieuwe Influenza A-virus	0	0	0	0	0
Influenza B-virus	2	2	1	1336	679
Influenza C-virus	0	0	0	0	2
Para-influenzavirus	67	76	44	382	469
RS-virus	18	7	2	1020	1496
Rhinovirus	186	113	74	1451	1469
<i>Mycoplasma Pneumoniae</i>	35	48	52	375	360
hMPV	8	3	1	406	554
Coronavirus	6	9	7	479	471
<i>Chlamydophila psittaci</i>	1	3	2	26	17
<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	1	1	3	53	22
<i>Chlamydia trachomatis</i>	2007	2040	1986	17766	16402
<i>Chlamydia</i>	1	1	2	28	16
HIV 1	51	47	62	452	506
HIV 2	0	0	0	0	2
HTLV	0	0	2	2	1
Hepatitis A-virus	4	3	6	31	25
Hepatitis B-virus	56	42	59	468	484
Hepatitis C-virus	25	36	25	222	266
Hepatitis D-virus	2	1	0	6	9
Hepatitis E-virus	21	31	25	214	189
Bofvirus	4	1	0	29	35
Mazelenvirus	0	0	1	1	7
Rubellavirus	1	0	3	9	11
Parvovirus	10	5	8	63	92
<i>Coxiella burnetii</i>	9	13	3	55	91
<i>Rickettsiae</i>	1	1	0	4	13
Denguevirus	6	26	30	141	96
Hantavirus	2	1	0	7	3
Westnijlvirus	0	0	1	1	0
Astrovirus	4	3	0	105	70
Sapovirus	9	9	3	99	117
Bocavirus	11	4	8	130	95

De weergegeven getallen zijn gebaseerd op de aantallen positieve resultaten zoals gemeld door de leden van de Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie.

Zonder toestemming van deze werkgroep mogen deze gegevens niet voor onderzoeksdoeleinden worden gebruikt. Contactpersoon virologische vragen:

H. Vennema, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030–274 3252. Contactpersoon overige vragen:

J.W. Duijster, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030–274 3084.

Het Infectieziekten Bulletin is een uitgave van het Centrum Infectieziektebestrijding van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), in samenwerking met de GGD'en, de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie, de Vereniging voor Infectieziekten en de Inspectie voor de Gezondheidszorg.

Het Infectieziekten Bulletin is een medium voor communicatie en informatie ten behoeve van alle organisaties en personen die geïnformeerd willen zijn op gebied van infectieziekten en infectieziektebestrijding in Nederland. De verantwoordelijkheid voor de artikelen berust bij de auteurs. Overname van artikelen is alleen mogelijk na overleg met de redactie, met bronvermelding en na toestemming van de auteur.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

oktober 2016