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

Infectieziekten Bulletin

Jaargang 26 | nummer 6 | juni 2015

- Resultaten van monitoren van diergezondheid door de Gezondheidsdienst voor Dieren in 2014
- Een voedselgerelateerde uitbraak van *Salmonella* Heidelberg op kinderdagverblijven
- Wie raadpleegde de LCI in 2014 en waarover?

Colofon

Hoofdredactie
Mw. W.L.M. Ruijs, Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM
helma.ruijs@rivm.nl

Eindredactie
L.D. van Dooren, Communicatie, RIVM
lodewijk.van.dooren@rivm.nl
Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
Tel.: 030 - 274 35 51

Bureauredactie
Mw. M. Bouwer, Communicatie, RIVM
marion.bouwer@rivm.nl
Tel.: 030 - 274 30 09

Mw. M.J.G. Persoon, Communicatie, RIVM
monique.persoon@rivm.nl
Tel: 030 - 274 86 21

Redactieraad
G.R. Westerhof, namens de Inspectie voor de Gezondheidszorg | **gr.westerhof@igz.nl**
Mw. E. Stobberingh, namens de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie | **e.stobberingh@mumc.nl**
Mw. C.J. Miedema, namens de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, sectie Infectiologie en Immunologie | **carien.miedema@catharinaziekenhuis.nl**
Mw. A. Rietveld, namens het Landelijk Overleg Infectieziektebestrijding van de GGD'en | **a.rietveld@ggdhvb.nl**
Mw. T.D. Baayen, namens de V&VN verpleegkundigen openbare gezondheidszorg | **dbaayen@ggd.amsterdam.nl**
Mw. P. Kaaijk, namens Centrum voor Immunologie van Infectieziekten en Vaccins, RIVM | **patricia.kaaijk@rivm.nl**
J.H. Richardus, namens afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC | **j.richardus@erasmusmc.nl**
H. Vennema, namens het Centrum voor Infectieziekteonderzoek, diagnostiek en screening, RIVM | **harry.vennema@rivm.nl**
A.J.M.M. Oomen, namens de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM | **ton.oomen@rivm.nl**
Mw. I.V.F. van den Broek, namens Centrum Epidemiologie en Surveillance van Infectieziekten, RIVM | **ingrid.van.den.broek@rivm.nl**
O.F.J. Stenvers, namens de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit | **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
Aanmelden voor de maandelijkse digitale editie van het IB: **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

Het Infectieziekten Bulletin op internet: www.infectieziektenbulletin.nl
ISSN-nummer: 0925-711X

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.

116 Gesignaleerd

Uit het veld

118 Een voedsel gerelateerde uitbraak van *Salmonella* Heidelberg op kinderdagverblijven
G.G.C. van Rijckevorsel, L. Mieras, L.P.M.J. Bovée, C. van Dijk, M. Scholing, C.M. Swaan, M. Heck, P. Lavooij, G.J.B. Sonder

Onderzoek in het kort

121 Wie raadpleegde de LCI in 2014 en waarover?
M. Mollers, L.D. Isken, C.M. Swaan

Artikelen

126 GD Diergezondheidsmonitoring leverde ook in 2014 weer informatie over zoönosen
G.M. Witteveen, L. van Wuijckhuise, P. Vellema, P. van der Wolf, T. Geudeke, T. Fabri, P. Kock

Proefschrift

131 *Legionella*: The need for culture
J.P. Bruin

Vraag uit de praktijk

134 Gebeten door een vleermuis?

Registratie infectieziekten

136 Meldingen Wet publieke gezondheid

137 Meldingen uit de virologische laboratoria

De MRSA- en CPE-surveillanceoverzichten zijn tijdelijk niet beschikbaar.

Gesignaleerd

Overzicht van bijzondere meldingen, clusters en epidemieën van infectieziekten in binnen- en buitenland tot en met 26 mei 2015

Binnenlandse signalen

Griepepidemie ten einde

In de periode 1 december 2014 tot en met 26 april 2015 was er een influenza-epidemie in Nederland. De epidemie heeft 21 weken geduurd en is daarmee de langst durende sinds 1970. Er zijn nog steeds mensen met griepachtige klachten, maar het aantal ligt sinds week 18 onder de grens van 51 per 100.000 ingeschreven patiënten, met respectievelijk 49 (week 18), 24 (week 19) en 25 (week 20) per 100.000 patiënten. Ook zijn er de laatste weken geen verpleeghuisbewoners meer gemeld met griepachtige klachten en is de totale sterfte niet meer verhoogd. De griepepidemie werd in de eerste helft gedomineerd door het A(H3N2)-influenzavirus, terwijl later bijna uitsluitend het B-influenzavirus voorkwam. Daarnaast werd ook het A(H1N1)pdm09-virus gezien. De B-influenzavirussen en een deel van de A(H3N2)-influenzavirussen kwamen niet goed overeen met de varianten die in het griepvaccin waren opgenomen. (Bronnen: NIVEL, RIVM(1), RIVM(2), RIVM(3), CBS)

Buitenlandse signalen

Ebola in West-Afrika

In het New England Journal of Medicine wordt een bijzondere manifestatie van ebola beschreven: een gezondheidswerker werd in september 2014 gediagnosticeerd met een ebolavirusinfectie, opgelopen tijdens zijn werk in Sierra Leone. Hij werd vervolgens in de Verenigde Staten behandeld en herstelde. Bij ontslag uit het ziekenhuis had hij nog gezondheidsklachten, waaronder problemen met het vinden van woorden en extreme vermoeidheid. Dit verbeterde langzaam. Tien weken na het begin van de ebola-infectie kreeg hij nieuwe klachten, waaronder lage rugpijn en paresthesie (stoornis in de gevoelsensatie) in de ledematen. Ook ontwikkelde hij oogklachten, bestaande uit oogbranden, het gevoel dat er iets in de ogen zit en lichtschuwheid, waarbij de diagnose retinochoroiditis (een ontsteking van vaatvlies en netvlies) werd gesteld. Een maand later verslechterde het zicht in zijn linkeroog snel, dit ging gepaard met pijn en lichtschuwheid. De oogdruk in het oog bleek sterk verhoogd. Toen behandeling in de daaropvolgende dagen geen effect had, werd oogvocht getest op de aanwezigheid van ebolavirus, wat ook werd aangetoond. Drie maanden na de start van de oogklachten waren de ontstekingsreacties (na behandeling met corticosteroïden) verdwenen en was het zicht in zijn linkeroog verbeterd. Daarnaast wordt in het Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) een bijzondere casus beschreven van een ebola-patiënte. Zij had onbeschermd, seksueel contact gehad met een herstelde ebola-patiënt. De man was 179 dagen voor het seksuele contact positief getest voor ebolavirus. Uit eerdere studies is bekend dat ebolavirus tot 82 dagen na de eerste ziektedag in sperma kan worden aangetoond en viraal RNA tot 101 dagen. De auteurs van het artikel schrijven dat het niet uit te sluiten is dat de vrouw ebola door een andere, niet geïdentificeerde bron, heeft opgelopen, ofschoon sequentieanalyse van een klein stuk van het genoom van het virus 100% overeenkomst liet zien tussen de 2 personen.
Wereldwijd zijn er per 10 juni 27.273 ebolapatiënten geregistreerd, waarvan 11.173 overleden. Op 27 maart stierf de laatste bevestigde ebolapatiënt in Liberia en sinds 9 mei is het land officieel ebolavrij verklaard. (Bronnen: NEJM, MMWR, WHO)

Mogelijke zikavirusuitbraak in Brazilië

Het Secretariaat van Gezondheidssurveillance in Brazilië meldt dat sinds februari 2015 duizenden patiënten met maculopapulaire uitslag in het gezicht zijn gemeld. De patiënten komen uit de staten Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe en Paraiba, in het noordoosten van het land. Tot en met 29 april werden 6.807 patiënten gemeld in deze staten. De patiënten melden zich met milde ziektesymptomen zoals huiduitslag, koorts en hoofdpijn. De meeste patiënten zijn tussen 20 en 40 jaar oud (range 4 maanden tot 98 jaar). Van 425 monsters die zijn getest was 13% positief voor denguevirus. Laboratoriumdiagnostiek voor chikungunya, mazelen, rubella, parvovirus B19, enterovirus was negatief. Een lokaal laboratorium in Bahia testte 8 van de 25 geteste monsters positief voor het zikavirus. Deze monsters moeten nog geconfirmeerd worden door het nationale referentielaboratorium. Zikavirus is endemisch in Afrika, Zuidoost-Azië, Micronesië en Polynesië. Zikavirus is een muggenoverdraagbaar flavivirus en kan een dengue-achtig ziektebeeld veroorzaken met o.a. hoofdpijn, maculopapulaire uitslag in het gezicht, koorts, malaise, conjunctivitis en artralgie. (Bronnen: WHO-IHR, ProMed)

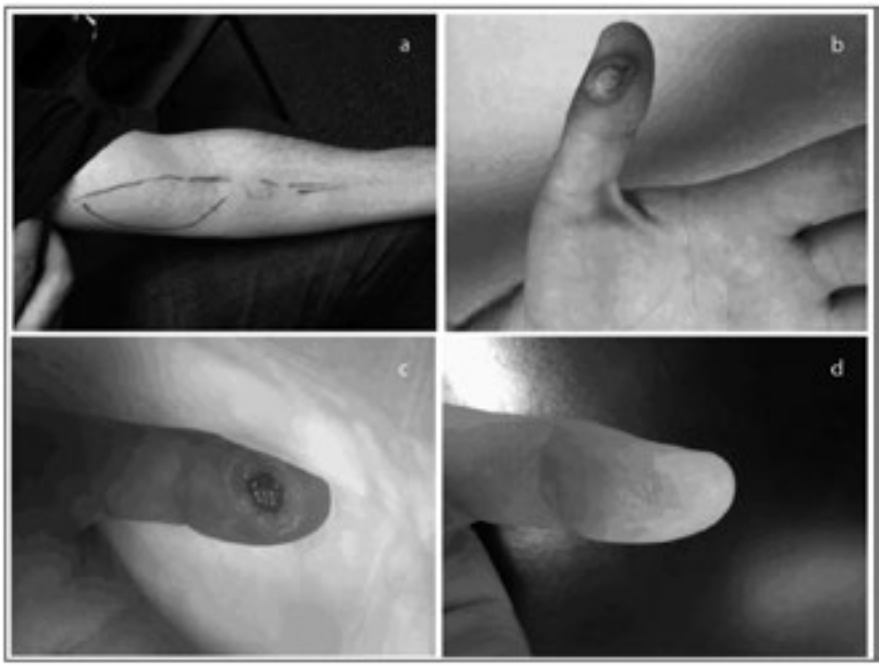
Uitbraak van longpest in de Verenigde Staten

In het MMWR wordt een uitbraak van longpest beschreven in de staat Colorado in 2014. De indexpatiënt was in het ziekenhuis opgenomen met een ernstige pneumonie. In eerste instantie werd de ziekteverwekker met behulp van een geautomatiseerd identificatiesysteem geïdentificeerd als *Pseudomonas luteola*. Omdat de patiënt verslechterde en door eerdere ervaring met verkeerde identificatie werd getwijfeld aan de diagnose. Daarom werd het patiëntmateriaal in een ander laboratorium verder onderzocht. Hieruit kwam een *Yersinia pestis* als ziekteverwekker naar voren. Uit contactonderzoek door de plaatselijke gezond-

heidsautoriteiten bleek dat de hond van de patiënt recent was overleden met een hemoptysis. In bewaard lever- en longmateriaal van de hond werd vervolgens *Yersinia pestis* aangetoond. Drie andere personen die contact hadden gehad met de hond, waarbij 1 persoon ook contact had gehad met de patiënt, werden ziek met verschijnselen van een pneumonie. Laboratoriumonderzoek wees een acute infectie met *Yersinia pestis* uit. Bij de patiënt die zowel contact had gehad met de hond als met de indexpatiënt is volgens de auteurs mens-op-mensoverdracht niet uit te sluiten. Dit zou bijzonder zijn, omdat sinds 1924 geen mens-op-mensoverdracht van *Yersinia pestis* meer beschreven is in de Verenigde Staten. (Bron: MMWR)

Vacciniavirusinfectie bij een laboratoriummedewerker in de VS

In het MMWR wordt een vacciniavirusinfectie na een prikaccident bij een laboratoriummedewerker in de Verenigde Staten beschreven. De patiënt ontwikkelde laesies op zijn duim en in eerste instantie werd gedacht aan cellulitis. Pas enkele dagen later werd zijn ziektebeeld in verband gebracht met zijn werkzaamheden in het laboratorium. De patiënt werkte in een laboratorium waar muizen voor onderzoeksdoeleinden geïnfecteerd werden met vacciniavirus, een virus uit de orthopoxfamilie. De medewerker bleek zich in het laboratorium te hebben geprikt met een injectienaald tijdens het injecteren van muizen met vacciniavirus. De medewerker was volgens de officiële richtlijnen gevaccineerd tegen pokken. De patiënt herstelde na behandeling volledig. Vacciniavirus is de virale component van het humane pokkenvaccin. Op de foto's a-d wordt de ontwikkeling van de infectie in de tijd weergegeven. (Bron: MMWR)



Foto's a-d *Progressie van vacciniavirusinfectie in gevaccineerde laboratoriummedewerker na prikaccident met vacciniavirus (bron: MMWR).*
a) erythema along left bicep 6 days post-inoculation, b) lesion on left thumb 9 days post-inoculation, c) lesion on left thumb after surgical debridement 23 days post-inoculation, d) left thumb exhibiting complete resolution of infection >3 weeks after surgical debridement.

Mazelenuitbraak op scholen in Frankrijk gerelateerd aan uitbraak Berlijn

De Franse gezondheidsautoriteiten meldden een mazelenuitbraak op 4 scholen in de Elzas. Alle 47 patiënten waren niet gevaccineerd tegen mazelen. Een aantal van deze leerlingen bezocht dezelfde Franse muziekschool. De uitbraak is via een schoolreis epidemiologisch gerelateerd aan de mazelenuitbraak in Berlijn. De Franse indexpatiënt is waarschijnlijk geïnfecteerd tijdens verblijf in een Berlijns gastgezin waar een van de gezinsleden mazelen had. Vanwege de vakantieperiode wordt er rekening gehouden met meer gerelateerde besmettingen binnen en buiten Frankrijk. In Duitsland zijn sinds aanvang van de uitbraak in oktober 2014 1.134 mazelenpatiënten gemeld. Een van de patiënten, een peuter, overleed aan de gevolgen van mazelen. Een asielzoeker uit Bosnië Herzegovina was de indexpatiënt van de uitbraak in Duitsland. (Bron: ECDC)

Amerikaans continent vrij verklaard van rodehond

De Pan American Health Organization/ World Health Organization (PAHO/WHO) heeft het Amerikaanse continent vrij verklaard van rodehond (rubella) en congenitaal rubellasyndroom. Er zijn sinds 2009 geen endemische infecties van rodehond (laatste geval in Argentinië) of het congenitaal rubellasyndroom vastgesteld. Het Amerikaanse continent is het eerste continent dat deze status heeft behaald. Om rodehondvrij verklaard te worden dient een continent 3 jaar geen vastgestelde endemische infecties te hebben. In Europa worden nog wel patiënten met endemische rodehond gemeld vooral in Oost-Europa. In Polen is er al geruime tijd een grote uitbraak met 6.000 gerapporteerde patiënten in 2014 en bijna 40.000 patiënten in 2013. De laatste uitbraak in Nederland was in juni 2013 op een reformatorische school met een lage vaccinatiegraad. Daarvoor was in 2004-2005 een epidemie van rodehond in de reformatorische gezindte. De Europese regio van de WHO heeft als doelstelling mazelen en rodehond te elimineren in 2015. Gezien de huidige hoge incidentie van rodehond, met name in Polen en van mazelen in meer landen, zal deze doelstelling vooralsnog niet gehaald worden. (Bron: WHO-PAHO)

Auteur

P. Bijkerk, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven.

Correspondentie
paul.bijkerk@rivm.nl

Uit het veld

Een voedsel gerelateerde uitbraak van *Salmonella* Heidelberg op kinderdagverblijven

G.G.C. van Rijckevorsel, L. Mieras, L.P.M.J. Bovée, C. van Dijk, M. Scholing, C.M. Swaan, M. Heck, P. Lavooij, G.J.B. Sonder

Begin juni 2014 werd een gelijktijdige uitbraak van gastro-enteritis op enkele Amsterdamse kinderdagverblijven bij de GGD gemeld. In het verloop van een paar dagen liep het aantal gemelde zieke kinderen sterk op (65 zieke kinderen, 7 ziekenhuisopnames). Vanwege het vermoeden dat het een aan voedsel gerelateerde uitbraak was, startte de GGD Amsterdam een gezamenlijk uitbraakonderzoek met de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA). Door een online vragenlijst te gebruiken verliep het brononderzoek zeer snel. Binnen een dag werd duidelijk dat een warme maaltijd, die op 26 mei door de kinderdagverblijven was geserveerd, de bron zou kunnen zijn. Hierna kon de NVWA heel gericht onderzoek uitvoeren. Tien dagen na de eerste ziektemelding werd het verband tussen de maaltijd en ziekte aangetoond.

Uitbraakonderzoek door GGD

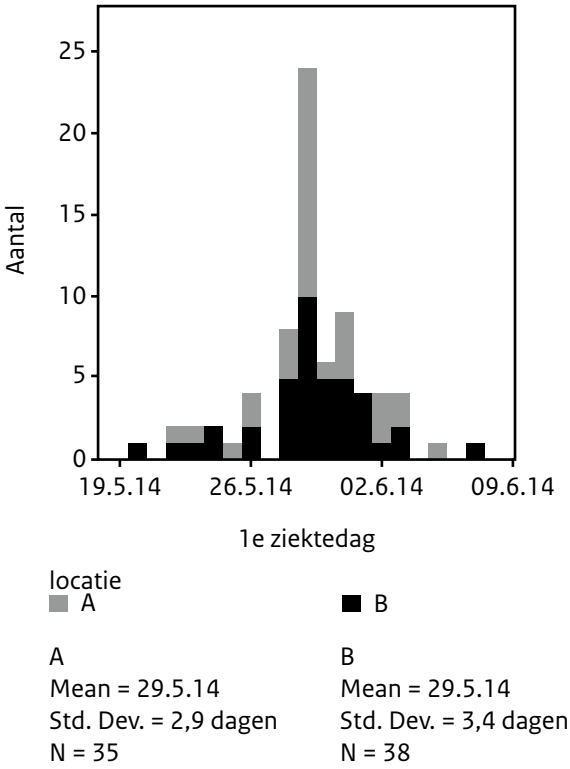
Op maandag 2 juni 2014 belde kinderdagverblijf A de GGD Amsterdam om te melden dat in het voorafgaande (Hemelvaart) weekend ongeveer 25/160 kinderen ziek waren geworden. De voornaamste klachten waren diarree en koorts en 2 kinderen waren in het ziekenhuis opgenomen met uitdrogingsverschijnselen. Er was nog geen diagnose bekend.
Een dag later meldde kinderdagverblijf B, van dezelfde organisatie als kinderdagverblijf A, een vergelijkbaar aantal zieken (23/186). Ook hier was een ziekenhuisopname in verband met uitdrogingsverschijnselen. Gezien de ernst van de ziekteverschijnselen, het feit dat er op meer locaties kinderen ziek waren geworden en de mogelijkheid van een gemeenschappelijke bron werd in allerijl een uitbraakonderzoek opgezet.

Uit een eerste inventarisatie van de vele gemelde zieke kinderen van kinderdagverblijf A en B bleek dat de meesten ziek waren geworden op 29 mei (Hemelvaartsdag). Omdat beide kinderdagverblijven dagelijks een warme lunchmaaltijd aan de kinderen serveren van dezelfde cateraar, werd de NVWA geïnformeerd. Via aanwezigheidslijsten ontstond het vermoeden dat een maaltijd van 26 mei een mogelijke bron zou kunnen zijn. Een deskundige Infectiepreventie van de afdeling Hygiëne en Inspectie en een verpleegkundige van de afdeling Infectieziektebestrijding bezochten de kinderdagverblijven A en B. Ze constateerden dat op beide locaties de temperatuurcontroles van de maaltijd tijdens de aflevering door de cateraar en na het opwarmen van de maaltijden, niet uitgevoerd en geregistreerd waren.
Aangezien de cateraar dezelfde maaltijden aan diverse kinderopvanglocaties in het westen van Nederland levert, werden de GGD'en in die regio's geïnformeerd over de uitbraak in

Tabel 1 *Resultaten online vragenlijst (kinderdagverblijf A en B) n = 197*

	Kinderdagverblijf A	Kinderdagverblijf B	Totaal
Totaal aantal kinderen, N	160	184	344
Respons vragenlijst, n (%)	94 (59%)	103 (56%)	197 (57%)
Aantal kinderen met klachten	37/93 (39,8%)	42/103 (40,8%)	79/197 (40,3%)
Kinderen < 1jr (%)	5/24 (21%)	5/19 (26%)	10/43 (23%)
Kinderen > 1jr (%)	32/69 (46%)	36/82 (44%)	68/151 (45%)
Kinderen aanwezig op 26 mei (%)	93/160 (58%)	101/184 (55%)	194/344 (56%)
Percentage kinderen met klachten + aanwezig op 26 mei	58%* [27/48]	80%^ [30/41]	69%#
Percentage kinderen met klachten + afwezig op 26 mei	26%* [10/45]	14%^ [11/60]	20%#

RR=3.2 (95% CI 2,1 – 4,8) p< 0,0001
^ RR=4.0 (95% CI 2,3 – 7,0) p< 0,0001
* RR=2.5 (95% CI 1,4 – 4,6) p< 0,0025



Figuur 1 *Epidemische curve van zieke kinderen op kinderdagverblijven A en B (gebaseerd op de online ingevulde vragenlijsten)*

Amsterdam. Diezelfde week meldde een derde Amsterdams kinderdagverblijf (C), en de week daarna een vierde Amsterdams kinderdagverblijf (D) en een vijfde kinderdagverblijf (E) (in de regio Rotterdam), allen van dezelfde organisatie, kinderen met soortgelijke gastro-intestinale klachten. Dit waren kleinere ziekte-explosies waarbij in de kinderdagverblijven C,D en E respectievelijk 6/133; 5/75 en 7/87 kinderen met klachten waren.

Online vragenlijsten

Om het uitbraakonderzoek te bespoedigen is gebruik gemaakt van een online vragenlijst (SurveyMonkey®). In plaats van een voedselanamnese per dag, werd gevraagd naar de data waarop de kinderen op het kinderdagverblijf waren geweest. De respons was hoog (197/344) en binnen 1 dag nadat de online vragenlijst per email bij alle ouders van kinderdagverblijf A en B was uitgezet, kon een significante associatie tussen 'aanwezigheid op 26 mei' en het krijgen van diarree aangetoond worden (Tabel 1). De eerste ziektedag van de meeste kinderen was 29 mei (epidemische curve; Figuur 1). Deze informatie maakte heel gericht onderzoek door de NVWA mogelijk. Op een aantal kinderdagverblijven werden resten van maaltijden van de cateraar gevonden.

Laboratoriumonderzoek

De kinderdagverblijven A en B werd gevraagd om zo spoedig mogelijk, met toestemming van de ouders, fecesmonsters in te leveren bij het laboratorium van de GGD. Deze monsters werden onderzocht met conventionele kweek op *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* en *Campylobacter*. Tevens werd standaard een rota- en adenovirussneltest (RIDA®Quick Rotavirus/Adenovirus Combi, r-Biopharm, Duitsland) en een in-house PCR op norovirus genogroep II verricht. Alleen de eerste serie monsters werden ook getest met een in-house PCR voor Rota-, Adeno-, Astrovirus en Norovirus genogroep I. In de loop van woensdag 4 juni werden de resultaten van de eerste 5 monsters van kinderdagverblijf A bekend. De monsters waren negatief voor noro- adeno- en rotavirussen, maar bij 3 patiënten groeide een *Salmonella* groep B. Alle isolaten werden voor nadere typering naar het RIVM gestuurd. Een week na het inleveren van de eerste monsters, op 10 juni, werd bekend dat het in alle gevallen om *Salmonella enterica* serovar Heidelberg ging. Bij in totaal 53 patiënten werd feces-onderzoek gedaan (bij ziekenhuizen, huisartsen en de GGD). Bij 43 patiënten werd *Salmonella* groep B aangetoond waarvan 36 met *Salmonella enterica* serovar Heidelberg (7 fecesmonsters werden niet verder getypeerd). Geen van de isolaten produceerde een extended spectrum beta-lactamase (ESBL).

Resultaten reguliere registratiesysteem GGD

In het reguliere registratiesysteem van de afdeling Infectieziekten zijn 65 zieken gemeld (Tabel 2). Er werden 7 kinderen opgenomen in een ziekenhuis. Vanaf 7 juni werden op de dagverblijven geen nieuwe zieken meer gemeld. Er werden 6 secundaire infecties gemeld onder gezinscontacten waarvan de laatste op 20 juni. Alle kinderen en contacten zijn hersteld.

Conclusies

Tien dagen na de eerste ziektemelding, nadat bekend werd dat ook de PCR en de kweek in een monster van de maaltijden van 26 mei positief was voor dezelfde *Salmonella* Heidelberg, kon het oorzakelijk verband tussen deze maaltijd en de ziekte worden aangetoond.

Tabel 2 *Resultaten reguliere registratiesysteem GGD Amsterdam (kinderdagverblijf A, B, C en D)*

	KDV A	KDV B	KDV C	KDV D	totaal
Aantal patiënten	31	28	3	3	65
Kinderen	26	24	3	1	54
Leidsters	2	3			5
Gezinscontacten met secundaire infecties*	3	1		2	6*
Ziekenhuisopname	3	2	1	1	7
Salmonella Heidelberg	16	17	1	2	36
Salmonella groep B (Niet nader getypeerd)	2	3	1	1	7
Norovirus		1			1
Onbekende bacterie		1			1
geen virussen of bacteriën aangetoond	6	2			8

*bij alle besmette gezinscontacten werd *Salmonella* Heidelberg gevonden

De NVWA startte vervolgens een uitgebreid voedselketen- en bereidingsonderzoek, maar vond geen bron van *Salmonella* Heidelberg, noch een verklaring voor hoe deze maaltijden besmet konden raken.
Uiteraard wilde de leiding van de kinderdagverblijven snel een verklaring over de oorzaak van de uitbraak aan de ouders afgeven. Alhoewel er een verband tussen de maaltijden en de ziekteverwekker werd gevonden is de uiteindelijke oorzaak toch niet duidelijk. De vraag blijft immers waarom er op de andere kinderdagverblijven, die dezelfde warme maaltijd geserveerd hadden, geen kinderen ziek werden. Mogelijk is het bereidingsproces op andere kinderdagverblijven anders uitgevoerd waardoor de potentiele ziektekiemen in de maaltijd wel gedood zijn, of was de hoeveelheid ziektekiemen onevenredig verdeeld.
De impact van deze uitbraak was groot voor alle betrokkenen; de kinderen en hun familie, de kinderdagverblijven, de cateraar, maar ook voor de hulpverleners in ziekenhuizen, laboratoriums, de NVWA en de GGD'en. Met zoveel betrokkenen ontstond al snel een behoefte aan onderlinge afstemming en afspraken over de te volgen communicatielijnen en de specifieke verantwoordelijkheden van de verschillende instanties. Omdat er tevens sprake was van een regio-overschrijdende uitbraak met de potentie van (nog) meer ziektegevallen in andere delen van Nederland heeft de LCI de afstemming tussen het CIb (LCI, IDS), NVWA, en GGD via een aantal gezamenlijke overleggen (per telefoon) gecoördineerd, waaronder de afspraken over een gemeenschappelijk persbeleid. In de *Bijlage XIV Praktische samenwerking tussen de GGD, de NVWA en het CIb bij uitbraken van voedselinfecties en vergiftigingen* van het draaiboek *Uitbraak voedselinfecties en vergiftigingen* (1) van de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding van het CIb/RIVM wordt aandacht aan de onderlinge samenwerking gegeven.

Steeds meer kinderdagverblijven bieden ouders en kinderen de service van warme (lunch)maaltijden. Hoe kan in de toekomst soortgelijke uitbraken bij deze kwetsbare populatie worden voorkomen? En wie is uiteindelijk verantwoordelijk voor het toezicht op de voedselveiligheid op de kinderdagverblijven? Er is een door de NVWA erkende Hygiënecode voor kleine instellingen van de Brancheorganisatie Kinderopvang (2) beschikbaar. Sommige opvangorganisaties hebben deze verwerkt tot eigen richtlijnen. Door deze uitbraak werd duidelijk dat deze controle door de toezichthouder op de voedselveiligheid – de NVWA – een hogere prioriteit verdient. Omdat de toezichthouder op de Wet kinderopvang – de GGD - slechts een zeer beperkte rol op het gebied van de voedselveiligheid heeft, is het de moeite waard om de taakverdeling van de NVWA en van de GGD nog eens nader te bekijken.

Auteurs

G.G.C. van Rijckevorsel[1], L. Mieras[1], L.P.M.J. Bovée[1], C. van Dijk[1], M. Scholing[1,2], C. Swaan[3], M. Heck[3], P. Lavooij[4], G.J.B. Sonder[1].

1. GGD Amsterdam
2. Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam
3. Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven
4. GGD Rotterdam

Literatuur

1. http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Draaiboeken/Infectieziekten/LCI_draaiboeken/Uitbraken_van_gastro_enteritis_en_voedselvergiftigingen [november 2014]
2. http://www.mogroep.nl/?file=5419&m=133405305

Onderzoek in het kort

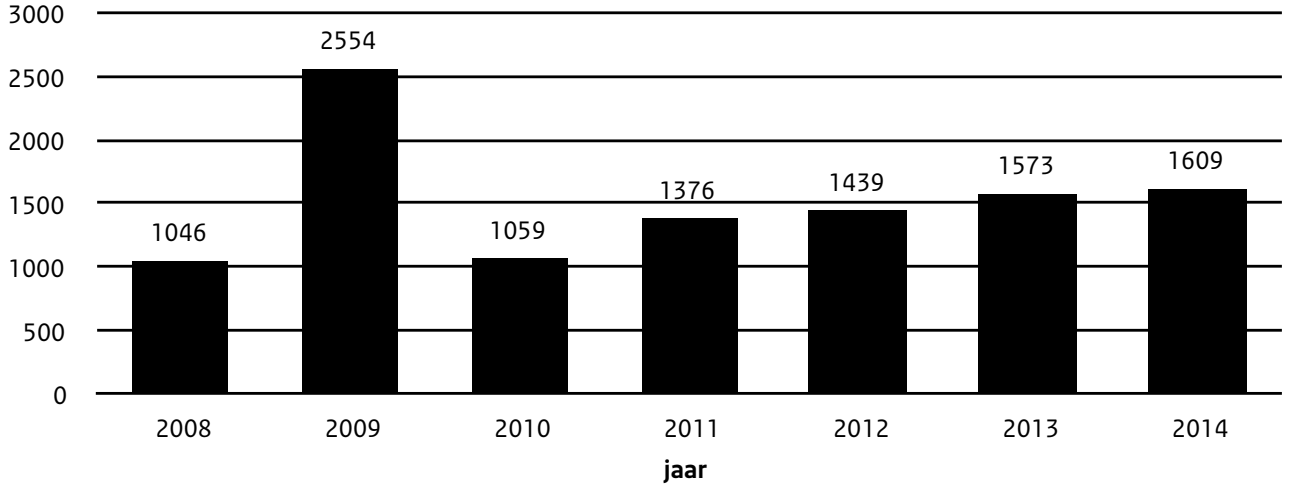
Wie raadpleegde de LCI in 2014 en waarover?

M. Mollers, L.D. Isken, C.M. Swaan

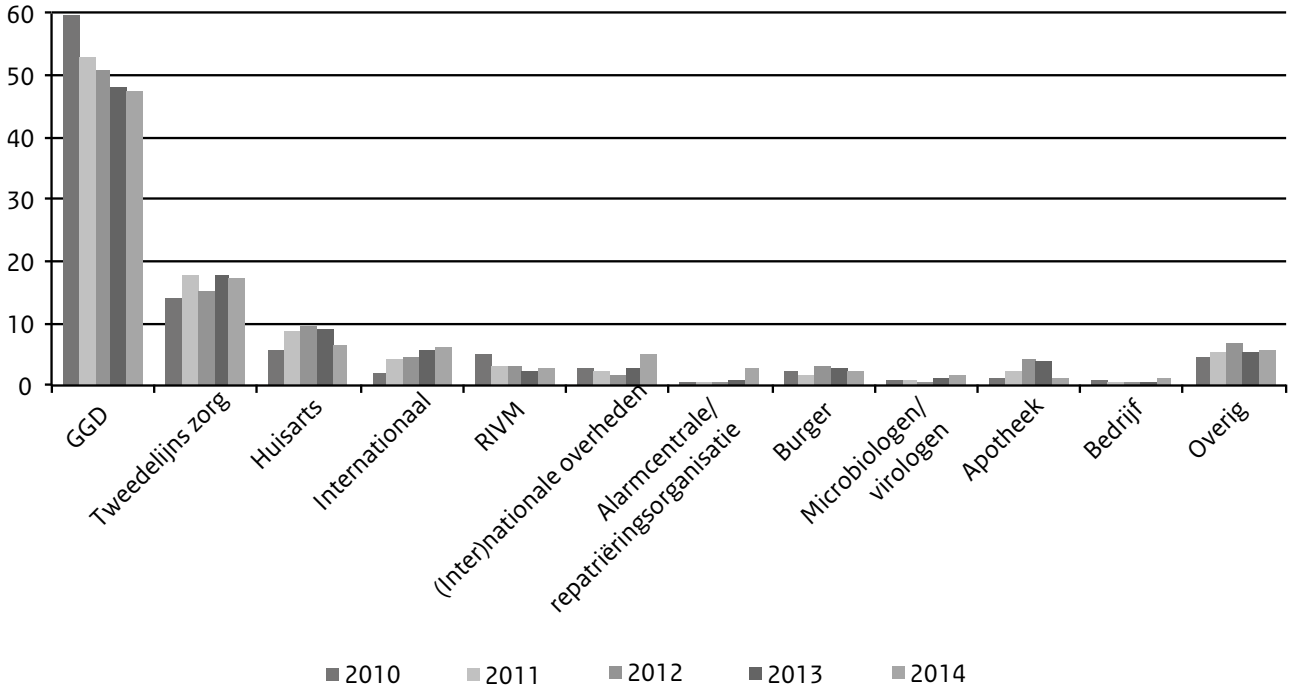
De Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM beantwoordt vragen en geeft advies over bijzondere casussen aan professionals betrokken bij infectieziekten(bestrijding). Relevante casuïstiek wordt wekelijks besproken om kwaliteit en uniformiteit van de adviezen te waarborgen. In 2014 is de LCI 1609 keer geconsulteerd. GGD'en zoeken het meest contact met de LCI (47% van de consultaties), maar in toenemende mate ook tweedelijnszorgprofessionals (17%). De meeste vragen in 2014 waren gerelateerd aan rabiës (28%), ebola (19%), vaccinatieadviezen (9%) en MERS-CoV (8%). In dit artikel beschrijven we naast de dagelijkse advisering ook bijzondere casuïstiek waar de LCI in 2014 bij betrokken is geweest.

Wat doet de LCI?

Voor consultatie bij bijzondere infectieziektecasuïstiek en het direct melden van groep A-ziekten of ziekten die een bovenregionale dreiging kunnen vormen is de LCI 24 uur per dag/7dagen per week bereikbaar. Alle vragen die binnenkomen worden sinds 2008 geregistreerd in een digitaal casusregister (CRIos 3.0) en een selectie daarvan wordt besproken in het wekelijkse casuïstiekoverleg. Aan dit overleg nemen mensen deel uit verschillende centra van het RIVM. Denk hierbij aan artsen-microbiologen, artsen infectieziektebestrijding (achterwacht), beleidsadviseurs (voorwacht), veterinaire artsen, een huisarts, een bedrijfsarts en een internist-infectioloog. Dit overleg dient niet alleen voor kwaliteitsbewaking en uniformiteit van de advisering, maar ook voor interne scholing. De LCI bekijkt per casus of die relevant is om te delen met professionals in de infectieziektebestrijding, bijvoorbeeld via de rubrieken Vraag uit de praktijk of Uit het veld in het Infectieziekten Bulletin. Ook wordt gekeken of een casus van belang kan zijn voor stageopdrachten, ethische discussies of arbeidsgeneeskunde en voorlichting in de werkomgeving. Tenslotte leiden casussen regelmatig tot directe tekstuele aanpassingen in de LCI-richtlijnen.
Het overgrote deel van de vragen dat binnenkomt (81%, telefonisch en soms per e-mail) wordt gesteld naar aanleiding van actuele casuïstiek. De overige vragen die worden gesteld hebben betrekking op beleid (14%; overheidsbeleid ten aanzien van vaccinatie of andere maatregelen), richtlijnen (4%; verduidelijking beleid, tegenstrijdigheden of tekstuele onduidelijkheden) en enkele vragen over onderzoek (0.4%; interpretatie of vragen over lopend onderzoek).



Figuur 1 *Het aantal gestelde vragen (n=1609) aan de LCI tussen 2010-2014 per type organisatie (percentage)*



Figuur 2 *Aantal consultaties aan de LCI tussen 2008-2014*

Door wie wordt de LCI benaderd?

Evenals in vorige jaren werden in 2014 de meeste vragen (47%) gesteld door GGD'en (Figuur 1), al is dit aandeel minder dan voorgaande jaren. Alle GGD'en hebben de LCI in 2014 tenminste 11 keer benaderd voor een advies of melding [range 11-65]. Sommige GGD'en wat meer dan andere, dit is logisch omdat de grootte van het werkgebied per GGD wisselt.

Tweedelijnszorgprofessionals van (academische) ziekenhuizen en microbiologische laboratoria waren verantwoordelijk voor 19% en huisartsen voor 7% van de consultaties.
Tweedelijnszorgprofessionals die direct contact opnamen (n=305 vragen) hadden meestal vragen over ebola (29%), MERS-CoV (24%) of rabiës (21%). Huisartsen hadden vooral vragen over rabiës (26%), influenza (9%), ebola (9%) of tetanus (9%) (n=105 vragen). Consultaties van huisartsen worden in principe terug verwezen naar de GGD als regionaal kenniscentrum voor infectieziekten. Afgelopen jaar kwamen meer vragen binnen van alarmcentrales/repatriëringsorganisaties, wat gerelateerd kan zijn aan de bijscholing die de LCI hen gaf eind 2013. In 2010-2013 waren dit gemiddeld maar 0.4% van alle vragen en dit jaar was het 2.7%, n=43. In 86% van de gevallen gingen deze vragen over rabiës.

Hoe vaak geconsulteerd?

In 2014 is de LCI tenminste 1609 keer geconsulteerd door professionals. Dit zijn meer vragen dan vorige jaren (behalve 2009 vanwege de pandemie) (Figuur 2). Het aantal vragen is een onderschatting van het werkelijke aantal vragen omdat er veel vragen (met name vragen met betrekking tot ebola) in 1 casus werden gerapporteerd.

Waarover? De top 10!

Net als vorige jaren staat rabiës met stip op nummer één (Tabel 1), al was in 2014 een lichte afname te zien in het totaal aantal vragen over rabiës van 485 in 2013 (31% van het totaal) naar 451 in 2014 (28% van het totaal).
Op nummer 2 in de top 10 staat ebola. Vanwege de ebolaepidemie in West-Afrika zijn er vele vragen bij de LCI binnengekomen. De vragen gingen onder andere over hoe allerlei gezondheidszorginstellingen zich moesten voorbereiden op ebola (als er een patiënt naar Nederland zou komen), hoe groot het risico op het oplopen van de ziekte is en welke persoonlijke beschermingsmaatregelen er in de zorg gebruikt moeten worden. Deze vragen kwamen uit allerlei (zorg) instellingen, zoals GGD'en, ziekenhuizen en Arbodiensten maar ook uit de haven- en scheepvaartsector. Naar aanleiding van deze vragen en de voorbereidingen die overal in het land getroffen werden, zijn 2 expertmeetings voor (voornamelijk) tweedelijnszorgprofessionals georganiseerd, en een bijeenkomst van het outbreak management team (OMT). Daarnaast is de richtlijn Ebola herzien, zijn er 12 (praktische) bijlages ontwikkeld en zijn er 11 inf@ctberichten verzonden naar medisch professionals waarin het te volgen beleid werd toegelicht.
Nummer 3 in de top 10, vaccinatieadvies, is geen verrassing. Ook al worden bijwerkingen sinds 2011 bijgehouden door Lareb, het RIVM is nog steeds verantwoordelijk voor het geven van indicatiestellingen voor vaccinaties, inclusief vervolgvaccinaties na eerder gerapporteerde –mogelijke – bijwerkingen. Sinds 2011 worden vaccinatieadviezen door de LCI geregistreerd in het CRIos-systeem, vandaar dat dit onderwerp pas de laatste jaren in de top 10 is verschenen. De meeste vragen gingen over indicaties voor hepatitis B-vaccinaties (n=26), influenza (n=23) en DTP (n=22).
De nummer 4 in de top 10 is MERS- CoV. Het overgrote deel van de vragen ging over de indicatiestelling en het aanvragen van diagnostiek. Dit was te verwachten omdat de aanvraag voor

Tabel 1 *Top 10-onderwerpen 2010-2014*

	2009	N (%)	2010	N (%)	2011	N (%)	2012	N (%)	2013	N (%)	2014	N (%)
1.	**Influenza A H1N1**	1713 (67.1)	**Rabies**	378 (35.7)	**Rabies**	369 (26.8)	**Rabies**	433 (30.1)	**Rabies**	485 (30.8)	**Rabies**	451 (28.0)
2.	**Rabies**	310 (12.1)	**Q-koorts**	95 (8.9)	**Vaccinatieadvies**	119 (8.6)	**Vaccinatieadvies**	179 (12.4)	**Mazelen**	207 (13.2)	**Ebola**	301 (18.7)
3.	**Q-koorts**	70 (2.7)	**Bof**	47 (4.4)	**Influenza**	104 (7.6)	**Kinkhoest**	58 (4.0)	**Vaccinatieadvies**	141 (9.0)	**Vaccinatieadvies**	139 (8.6)
4.	**Hepatitis B**	34 (1.3)	**Legionellose**	34 (3.2)	**Hepatitis B**	52 (3.8)	**Hepatitis B**	39 (2.7)	**MERS-CoV**	69 (4.4)	**MERS-CoV**	129 (8.0)
5.	**Invasieve Groep-A streptokokken**	25 (1.0)	**Hepatitis B**	32 (3.0)	**Q-koorts**	47 (3.4)	**Influenza**	36 (2.5)	**Influenza**	37 (2.4)	**Aviaire influenza**	39 (2.4)
6.	**Onbekend/ overig**	22 (0.9)	**Ziekte van Creutzfeldt Jakob (klassiek)**	29 (2.7)	**E-coli**	43 (3.1)	**Legionellose**	26 (1.8)	**Hepatitis B**	36 (2.3)	**Kinkhoest**	36 (2.2)
7.	**Legionellose**	21 (0.8)	**Hepatitis A**	26 (2.4)	**Kinkhoest**	40 (2.9)	**Bof**	25 (1.7)	**MRSA**	36 (2.3)	**Mazelen**	35 (2.2)
8.	**Influenza**	19 (0.7)	**Mazelen**	25 (2.4)	**CJD klassiek**	35 (2.5)	**CJD klassiek**	25 (1.7)	**Tuberculose**	29 (1.8)	**Varicella**	26 (1.6)
9.	**Tuberculose**	14 (0.5)	**Nieuwe Influenza A (H1N1)**	22 (2.0)	**Tetanus**	32 (2.3)	**Streptococcen groep A**	25 (1.7)	**Legionellose**	27 (1.7)	**Legionellose**	23 (1.4)
10.	**Hepatitis A**	13 (0.5)	**Besmettingsaccidenten**	21 (2.0)	**Tuberculose**	29 (2.1)	**Tetanus**	25 (1.7)	**Tetanus**	27 (1.7)	**Hepatitis B**	22 (1.4)
	Anders	313 (12.3)	**Anders**	350 (33.1)	**Anders**	506 (36.8)	**Anders**	568 (39.5)	**Anders**	620 (39.4)	**Anders**	430 (26.7)
	Totaal	2554	**Totaal**	1059	**Totaal**	1376	**Totaal**	1439	**Totaal**	1573	**Totaal**	1609

MERS-CoV-diagnostiek alleen kan worden aangevraagd na consultatie bij de LCI. Daarnaast zijn er specifieke vragen binnengekomen over 2 patiënten met MERS-CoV die uit Saoedi-Arabië zijn teruggekeerd (zie verderop in het artikel).
Op nummer 5 staat aviaire influenza. Dit in tegenstelling tot de (humane) influenza (griep) die uit de top 10 is verdwenen (n=16). Voor de aviaire influenza hadden de vragen betrekking op influenza A/H10N7 bij zeehonden en verschillende uitbraken door influenza A/H5N8 onder pluimvee. Vooral de verheffing van influenza A/H5N8 resulteerde in het najaar in een groot aantal vragen, en in 2 weken tijd moest een aantal keer oseltamivir verstrekt worden.
Een nieuwkomer in de lijst is varicella. Een aantal uitbraken in instellingen en asielzoekerscentra bracht vragen met zich mee, net als het beleid over varicella en zwangerschap.

Bijzondere casuistiek

Twee patiënten met MERS-CoV na een pelgrimstocht

MERS-CoV werd in 2012 voor het eerst gediagnosticeerd bij een patiënt in Saoedi-Arabië. Sinds die tijd zijn er wereldwijd ruim 1000 patiënten gerapporteerd (begin 2015), waarvan het overgrote deel op het Arabisch schiereiland. Het reservoir van dit virus is de dromedaris, maar het is niet geheel duidelijk hoe transmissie naar de mens tot stand komt. Diverse patiënten hebben begin 2014 in Saoedi-Arabië geleid tot verdere nosocomiale verspreiding. Tot 2015 zijn er buiten het Midden-Oosten ruim 20 patiënten gemeld, waaronder 2 in Nederland in mei 2014, die de infectie in het Midden-Oosten hebben opgelopen.
Bij de eerste patiënt, een 70-jarige man, bekend met diabetes mellitus en cardiovasculaire co-morbiditeit, werd de diagnose MERS-CoV door laboratoriumonderzoek bevestigd op 13 mei 2014. Een dag later werd ook bij zijn zus de diagnose bevestigd. Beide patiënten waren in strikte isolatie in het ziekenhuis opgenomen. Zij waren tussen 26 april en 10 mei 2014 met een groep van 29 andere reizigers op pelgrimstocht geweest naar Medina, Saoedi-Arabië. Tijdens de hele reis verbleven ze samen met de zoon van de 70-jarige man in één hotelkamer (1).
Vanwege de onzekerheid over de kans op mens-op-menstransmissie bij direct contact en de relatief hoge sterfte onder patiënten, raadt de WHO aan om contacten van patiënten te traceren en te monitoren (2). Het doel hiervan is het voorkomen van secundaire transmissie. Omdat MERS-CoV een groep A-meldingsplichtige ziekte is waarbij landelijke coördinatie van de bestrijding is geïndiceerd, werd door de LCI een responsteam gevormd, bestaande uit betrokken behandelend specialisten, medisch virologen, een GGD-arts infectieziektebestrijding, epidemiologen en communicatiemedewerkers. Dit team had dagelijks telefonisch overleg over

- de medische ontwikkelingen van de 2 patiënten,
- hun laboratorium follow-up;
- het brononderzoek en de beoordeling van de gezondheidsrisico's voor de contacten;
- het maken van een risico-indeling van hoog- en laagrisicocontacten;
- richtlijnen voor de follow-up;
- het opstellen en verstrekken van informatie voor professionals (inf@ct) en communicatie naar de media;
- follow-up van de contacten die 14 dagen gemonitord werden.

In totaal zijn er 132 contacten gedetecteerd waarvan er 131 konden worden gemonitord (78 onbeschermde contacten (>15 minuten face-to-face-contact) en 53 beschermde contacten (ziekenhuiscontacten)). De contacten bestonden uit familie, reizigers van het reisgezelschap, personen in hetzelfde vliegtuig als de patiënten en gezondheidsmedewerkers die de 2 patiënten hadden verzorgd. Het merendeel van de contacten (106 van de 131) was bereid een keelmonster (op dag 7 en 14) en een serummonster (op dag 21) af te laten nemen voor diagnostiek. Acht personen ontwikkelden klachten gedurende de monitoringsperiode. Geen van deze 8 personen voldeed aan de casusdefinitie voor MERS-CoV. Desondanks, werd laagdrempelig aanvullend onderzoek ingezet bij alle 8. Bij niemand werd een infectie met MERS-CoV vastgesteld. Dit ondanks de relatief hoge blootstelling onder sommige van de contacten. Naast deze laboratoriummonitoring werd er een vragenlijst uitgezet om te kijken wat de psychologische impact was van de maatregelen op het dagelijks functioneren van de contacten. Het artikel dat hierover geschreven is, zal in de loop van 2015 gepubliceerd worden.

De medische evacuatie van een ebolapatiënt uit Liberia

Op donderdagochtend 4 december 2014 kwam er een verzoek binnen via het Europese Early Warning en Respons System (EWRS, communicatieplatform van de Europese Commissie) voor een medische evacuatie van een patiënt met een laboratoriumbevestigde ebolainfectie. De patiënt was een Nigeriaanse man die werkzaam was als militair van de VN (Verenigde Naties)-vredesmacht in Liberia. Nog dezelfde ochtend gaf de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) goedkeuring voor de opvang en zorg voor deze patiënt in Nederland. Dezelfde avond kwam het bericht dat de patiënt lichamelijk stabiel genoeg was voor een medische evacuatie en Phoenix Air, een vliegtuigmaatschappij die airambulancevervoer verzorgt, regelde het transport. Het vliegtuig van Phoenix Air moest uit de Verenigde Staten komen en arriveerde na 2 tussenstops in Liberia waar de patiënt moest worden opgehaald.
Op zaterdag 6 december 2014 kwam om 14.30 uur de patiënt aan op Schiphol. In de tussentijd had de LCI samen met het Calamiteitenhospitaal in Utrecht (CalHos), Phoenix Air, Schiphol, GGD Kennemerland, GGD Regio Utrecht, Ambulancezorg Kennemerland en medewerkers van de afdeling communicatie al 3 keer een teleconferentie met het responsteam georganiseerd. Hierin werden de voorbereidingen voor de komst van de patiënt onderling afgestemd.
Bij aankomst op Schiphol, op een afgezonderde plaats, werd de patiënt direct overgedragen aan de Ambulancezorg Kennemerland en vervoerd naar het CalHos. Bij aankomst werd een persbericht naar buiten gebracht waarin vermeld werd dat een Nigeriaanse ebolapatiënt opgenomen was in het ziekenhuis in Utrecht.
In de daarop volgende periode werd de ebola-besmetting van de patiënt ook in een Nederlands laboratorium (Erasmus MC) aangetoond en dit werd bevestigd door het Bernhard Nocht Institut in Hamburg. Men startte met het monitoren van de virale load in de lichaamsvloeistoffen en de (experimentele) medicatie tegen ebola. Daarnaast werd het contactonderzoek opgestart. Ruim 2 weken later werd op 22 december 2014 de Nigeriaanse patiënt in goede conditie ontslagen uit het CalHos en teruggebracht naar Liberia. Specifieke laboratoriumtesten, die waren uitgevoerd door het Erasmus MC en het Bernhard Nocht Institut, bevestigden dat de man niet meer besmettelijk was. De behandelend internist-infectioloog van het CalHos verklaarde de patiënt genezen. In totaal hebben tussen 4 en 22 december 2014 7 responsteambijeenkomsten en 6 telefonische behandeloverleggen plaatsgevonden.
Voor het betrokken medisch personeel volgde na het laatste contact met de patiënt nog een monitoringsperiode van 3 weken waarin de gezondheidssituatie nauwlettend werd gevolgd. Hiermee konden tijdig eventuele ziekteverschijnselen gesignaleerd worden die 2 tot 21 dagen na besmetting kunnen optreden. Deze periode van monitoring was op 9 januari 2015 afgerond zonder dat er personen met klachten waren gemeld en besmettingen waren vastgesteld.
Dankzij de goede voorbereiding van alle betrokken partijen was de aankomst, overdracht, opvang en zorg zonder problemen verlopen.

Overige bijzondere casuïstiek

Begin 2014 kwam er een einde aan de mazelenuitbraak die speelde sinds mei 2013 (Inf@ct 27/02). Er was geen sprake meer van een verhoogde infectiedruk in gemeenten met een BMR (bof, mazelen, rodehond)-vaccinatiegraad < 90%. Daarom is per 1 maart 2014 het aanbod van de extra BMR-vaccinatie voor kinderen van 6 maanden in deze gemeenten gestopt.
In het voorjaar begon er bij asielzoekers uit Eritrea een uitbraak van scabiës (Inf@ct 08/05). Van het totaal aantal asielzoekers dat Nederland binnenkomt, was in april 2014, 40% afkomstig uit Eritrea met een instroom van 1000 nieuwe personen per week. De enorme instroom aan asielzoekers leidde er toe dat er gezocht moest worden naar beschikbare plaatsen in de asielzoekerscentra en asielzoekers daardoor regelmatig moesten verhuizen. Omdat de Eritreese asielzoekers verspreid over het hele land werden geplaatst, en zij vaak scabiës bleken te hebben, kregen GGD'en in het hele land vragen van het COA (Centraal Orgaan opvang asielzoekers) over de preventie en bestrijding. Vooral de logistiek van de verstrekking van schone kleren en therapie werd door de GGD'en en COA als een uitdaging ervaren. Vanuit de LCI zijn er informatiematerialen verstrekt die GGD'en kunnen gebruiken om COA-instellingen te ondersteunen door de preventie en bestrijding van scabiës te coördineren conform de LCI-richtlijn Scabiës.
Aan het einde van het jaar werd bij de zeehondenpopulatie in het Nederlandse waddengebied influenza A (H10N7) vastgesteld (Inf@ct 19/11). Alhoewel, in tegenstelling tot andere influenzatypen, geen overdracht van influenza A (H10N7) uit zeehonden naar mensen beschreven is, werd het risico van overdracht van influenza A

(H10N7) van zeehonden naar mensen die intensief contact zouden hebben met zieke of dode zeehonden, als gering maar niet geheel uitgesloten beschouwd. Daarom zijn GGD'en met zeehondenopvangcentra of destructiebedrijven in hun regio door de LCI geïnformeerd over preventieve maatregelen voor contact met zeehonden.
Tenslotte werd in december 2014 door virologen een mismatch met de circulerende seizoensinfluenzastam A(H3N2) in de influenzavaccinatie vastgesteld. Daardoor zijn mensen die dit jaar de griepprik hebben gekregen minder goed beschermd tegen deze variant. Hierover communiceerde de LCI met het veld (Inf@ct 19/12). Een mismatch met het vaccin komt gelukkig zelden voor, maar is door de eigenschappen van het influenzavirus en de tijd die nodig is om voldoende vaccin te maken, niet altijd te voorkomen. Conform de bestaande richtlijn van de LCI, de standaard van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) en de richtlijn van Verenso, de beroepsgroep van de specialisten Ouderengeneeskunde, is er geadviseerd om bij patiënten met een (zeer) hoog risico op complicaties van influenza op individuele basis oseltamivirbehandeling of postexpositieprofylaxe te overwegen. Dit advies is afgestemd met het NHG en Verenso.
Hoewel het aantal consultaties maar een lichte stijging laat zien in 2014, was het een druk jaar voor de LCI vanwege de MERS-CoV-casussen, de ebolavoorbereidingen en de komst van de patiënt met ebola uit West-Afrika. Dankzij goede samenwerking met de betrokken partijen (GGD'en, ziekenhuizen, laboratoria) kon adequaat worden gereageerd en is verdere verspreiding in Nederland voorkomen. Beide casussen worden geëvalueerd waarna zo nodig de bestaande richtlijnen en de responssystematiek worden aangepast.

Auteurs

M. Mollers, L.D. Isken, C.M. Swaan, Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI), Centrum Infectiebestrijding, RIVM

Correspondentie
Madelief.mollers@rivm.nl en Leslie.isken@rivm.nl

Literatuur

1. Kraaij-Dirkzwager M, Timen A, Dirksen K, Gelinck L, Leyten E, Groeneveld P, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infections in two returning travellers in the Netherlands, May 2014. Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin. 2014;19(21).
2. WHO WHO. Interim surveillance recommendations for human infection with Middle East respiratory syndrome coronavirus. 2013 [cited 2013 Dec 18]. http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations_nCoVinfection_27Jun13.pdf. 2013.

Artikelen

GD Diergezondheidsmonitoring leverde ook in 2014 weer informatie over zoönosen

G.M. Witteveen, L. van Wuijckhuise, P. Vellema, P. van der Wolf, T. Geudeke, T. Fabri, P. Kock

In 2002 heeft de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) de monitor van diergezondheid van landbouwhuisdieren in Nederland ingericht met de volgende 3 kerndoelen:
- Het opsporen van uitbraken van bekende aandoeningen of ziekteverwekkers die niet in Nederland voorkomen
- Het opsporen van nog onbekende aandoeningen
- Zicht houden op trends en ontwikkelingen in diergezondheid

Diergezondheid, volksgezondheid, voedselveiligheid en dierwelzijn zijn gebaat bij dit systeem. In dit artikel beschrijven we dit systeem, de diergezondheidsmonitor, en enkele resultaten uit 2014 met speciale aandacht voor zoönosen.

De Gezondheidsdienst voor Dieren

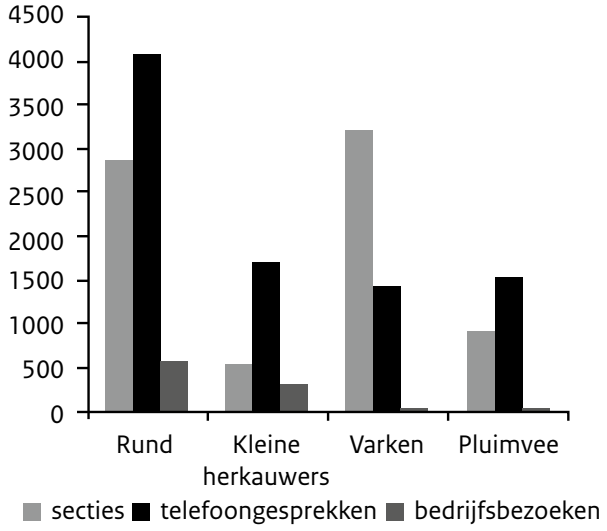
'Samen werken aan diergezondheid, in het belang van dier, dierhouder en samenleving'. Dat is de missie waar de Gezondheidsdienst voor Dieren al bijna honderd jaar voor staat. De GD heeft voor de ruim 4 miljoen laboratoriumbepalingen die per jaar gedaan worden, één van de grootste veterinaire laboratoria ter wereld tot haar beschikking. Bij de GD werken B laboranten, dierenartsen, wetenschappers, informatiespecialisten en marktmedewerkers. Zij voeren diergezondheidsmonitoring uit, doen praktijkgericht onderzoek en ontwikkelen programma's voor dierziektepreventie en –bestrijding.

Werkwijze diergezondheidsmonitoring

De diergezondheidsmonitor bestaat uit een aantal componenten. Een belangrijk onderdeel is de telefonische helpdesk, de GD Veekijker, die wordt bemand door gespecialiseerde dierenartsen. Hier kunnen mensen uit de veehouderij met al hun vragen over de gezondheid van hun dieren terecht. Ook vragen van huisartsen, medisch specialisten of GGD-medewerkers met betrekking tot zoönosen kunnen hier terecht komen.
Naar aanleiding van een telefoontje kunnen vervolgacties worden geïnitieerd, zoals het insturen van materiaal voor nader onderzoek of een bedrijfsbezoek door één van de specialisten van de GD samen met de betrokken dierenarts. Jaarlijks wordt de GD Veekijker ongeveer 9 duizend keer geconsulteerd (zie Figuur 1). Op jaarbasis voert de GD pathologisch onderzoek uit op ruim 8 duizend dieren. Daarnaast maakt de monitoring gebruik van de ruim 4 miljoen laboratoriumbepalingen die jaarlijks bij de GD worden uitgevoerd. Meldingsplichtige aandoeningen worden gemeld aan Nederlandse Voedsel en warenautoriteit (NVWA). De signalen met een mogelijk zoönotisch aspect worden maandelijks in het SignaleringsOverleg Zoönosen ingebracht en besproken met onder ander het RIVM en de GGD en worden per kwartaal gerapporteerd aan de financiers uit overheid en bedrijfsleven.

Resultaten diergezondheidsmonitoring 2014

Hieronder volgen enkele resultaten van de verschillende diersoorten.



Figuur 1 *Het aantal inzendingen per diersoort voor pathologisch onderzoek, aantal telefonische contacten met de GD Veekijker en aantal bedrijfsbezoeken in 2014*

Rond 1986 viel op dat de diagnose "melkerskoorts" in toenemende mate werd gesteld bij mensen die beroepsmatig met runderen in aanraking kwamen. De infectie kwam voor op 25% van de melkveebedrijven. In 1995 werd *L. hardjo*-vrij certificering mogelijk. Sinds januari 2005 stelt de zuivelindustrie de leptospirose-vrij status als eis aan toeleverende melkveebedrijven. Slechts 0,2% van de Nederlandse melkveebedrijven en 0,8% van de niet-melkleverende bedrijven is nu nog besmet met *L. hardjo*. Nieuwe besmettingen treden incidenteel op. De infectie is onder andere aangetoond bij importen uit Duitsland, België, Tsjechië, met soms uitbraken op Nederlandse bedrijven tot gevolg. Door de goede bewaking leidt aankoop van een geïnfecteerd dier doorgaans niet tot een uitbraak op het bedrijf.

Rundvee

Leptospirose

Leptospirose of melkerskoorts wordt veroorzaakt door *Leptospira interrogans* serovar *Hardjo (L. hardjo)*. Van deze bacterie zijn runderen de belangrijkste gastheer. Een infectie met *L. hardjo* uit zich bij het rund op een aantal (niet specifieke) manieren. Meestal is de aandoening symptoomloos. Treden er wel symptomen op, dan wordt meestal een slappe uier, de 'flabby bag', gezien, een plotselinge daling van de melkproductie, een verhoogd celgetal en afwijkende melk in één of meerdere kwartieren (ingedikt yoghurtachtig of vlokjes). Ook kan de infectie een abortus veroorzaken. Een in 1995 gestart bestrijdingsprogramma heeft er voor gezorgd dat *L. hardjo* nauwelijks meer voorkomt bij runderen in Nederland (zie kader) en daarmee komt ook leptospirose onder veehouders nog maar zelden voor.

Import leptospirose

In het najaar van 2014 werd voor het eerst in jaren bij een melkveehouder in Friesland leptospirose vastgesteld. De melkveehouder bleek geïnfecteerd te zijn met *Leptospira* serogroep Sejroe, waartoe ook serovar *hardjo* behoort. Andere mensen die op het bedrijf woonden en werkten hadden geen klachten.
Veehouderijen in Nederland worden standaard 3 keer per jaar gecontroleerd op leptospirose door onderzoek van tankmelk. Op het bedrijf van de melkveehouder was al jaren geen *L. hardjo* gevonden. Toen het onderzoek afweerstoffen tegen *L. hardjo* aantoonde werd de leptospirosevrije status ingetrokken en werden alle dieren op het bedrijf verplicht onderzocht. *L. hardjo*-infecties bleken vooral bij de jonge dieren voor te komen maar hadden zich inmiddels uitgebreid onder andere dieren op het bedrijf. Waarschijnlijk waren jonge dieren besmet geraakt toen er dieren van een Duits bedrijf tussen zijn dieren terecht waren gekomen. Toen deze jonge dieren later afkalfden en in het melkveekoppel kwamen, werden de afweerstoffen aangetroffen in de tankmelk. De groepen waarin besmette dieren voorkwamen werden behandeld om de infectie en verdere verspreiding op het bedrijf te stoppen.
Alleen mensen die assisteren tijdens een verlossing hebben een risico om een infectie op te lopen. Als een koe zelf kalft, is er geen risico. Ook kan besmetting optreden door urinenevels, vooral bij reiniging met de hogedrukspuit of bij assistentie tijdens het afkalven van een besmette koe. Vooral mensen die de koeien melken lopen het risico met urinespetters in contact te komen en besmet te raken, vandaar de naam 'melkerskoorts'.

Botulisme

In Nederland komen jaarlijks enkele gevallen voor van botulisme bij rundvee. Bijna altijd speelt toxinetype C of D een rol en sporadisch toxinetype B. Runderen krijgen de bacteriën en de toxinen binnen via voer of drinkwater waarin besmette kadavers aanwezig zijn. De aandoening heeft meestal een acuut verloop. Koeien met botulisme hebben een slappe staart, kunnen soms niet of slecht overeind komen en lopen stijf. In een later stadium van de ziekte kunnen dieren last krijgen met slikken. Het ziekteverloop hangt af van het type toxine, maar de afloop is meestal dodelijk.

Chronisch botulisme

De GD Veekijker werd in 2014 niet alleen benaderd met vragen over botulisme (*Clostridium botulinum*), maar ook over chronisch botulisme. Afgelopen jaren was er vooral in Duitsland en Denemarken veel aandacht voor het mogelijk bestaan van chronisch botulisme bij runderen. Dit was voor GD aanleiding de situatie nauwlettend te volgen en contact met de onderzoekers te onderhouden.
In Duitsland werd sinds 1990 verondersteld dat *botulinum*-toxine verantwoordelijk was voor chronische gezondheidsproblemen bij rundvee op enkele duizenden Duitse en Deense rundveebedrijven met sterk verhoogde uitval van rundvee. Ook werden de gevallen van chronisch botulisme bij de runderen in de pers geassocieerd met ziekte en zelfs sterfte bij mensen.
De gedachte was dat lage concentraties *Clostridium botulinum*-bacteriën in de darm gifstoffen zouden produceren, die leiden tot atypische, chronische gezondheidsklachten. Omdat een goede wetenschappelijke onderbouwing van deze hypothese ontbrak, heeft de Duitse overheid in 2012 een grootschalig casecontrol-onderzoek opgezet. De uitkomst van het onderzoek was dat chronisch botulisme bij runderen niet bestaat. Er werd evenmin een relatie gevonden tussen problemen zoals achterblijven in melkproductie, vermagering, spierzwakte en verhoogde sterfte bij runderen en het gebruik van glyfosaat op het land of de nabijheid van biogasinstallaties. Op de melkveebedrijven die meededen aan het onderzoek en die dieren met met langdurige gezondheidsproblemen hadden, waren wel andere factoren aan te wijzen, zoals slecht management, slechte huisvesting, klauwproblemen en minder goede kwaliteit van het voer, waarvan bekend is dat zij de beschreven problemen kunnen veroorzaken.
De uitkomsten van het onderzoek sluiten aan bij de ervaring van GD, de Universiteit Utrecht, het Centraal Veterinair Instituut (CVI) en de GD Veekijker.

Kleine herkauwers

Scrapie

Scrapie is een besmettelijke, zeer langzaam verlopende aandoening van het zenuwstelsel bij kleine herkauwers. Het risico voor de mens is niet met zekerheid bekend. Na een lange incubatietijd en een slepend verloop sterven de dieren uiteindelijk. Scrapie behoort, net als BSE bij runderen, tot de zogenaamde prionziekten of *transmissible spongiform encephalopathies* (TSE's). Dit zijn bij mens en dier fataal verlopende eiwitstapelingsziekten. Na het ontdekken van BSE bij runderen in 1987 is veel onderzoek gedaan naar TSE's. In Nederland komt scrapie bij geiten bijna niet voor. Het is in 2001 voor het laatst vastgesteld.
De gevoeligheid voor scrapie bij schapen is genetisch bepaald door de samenstelling van het zogenaamde PrP-gen (PrP = prion

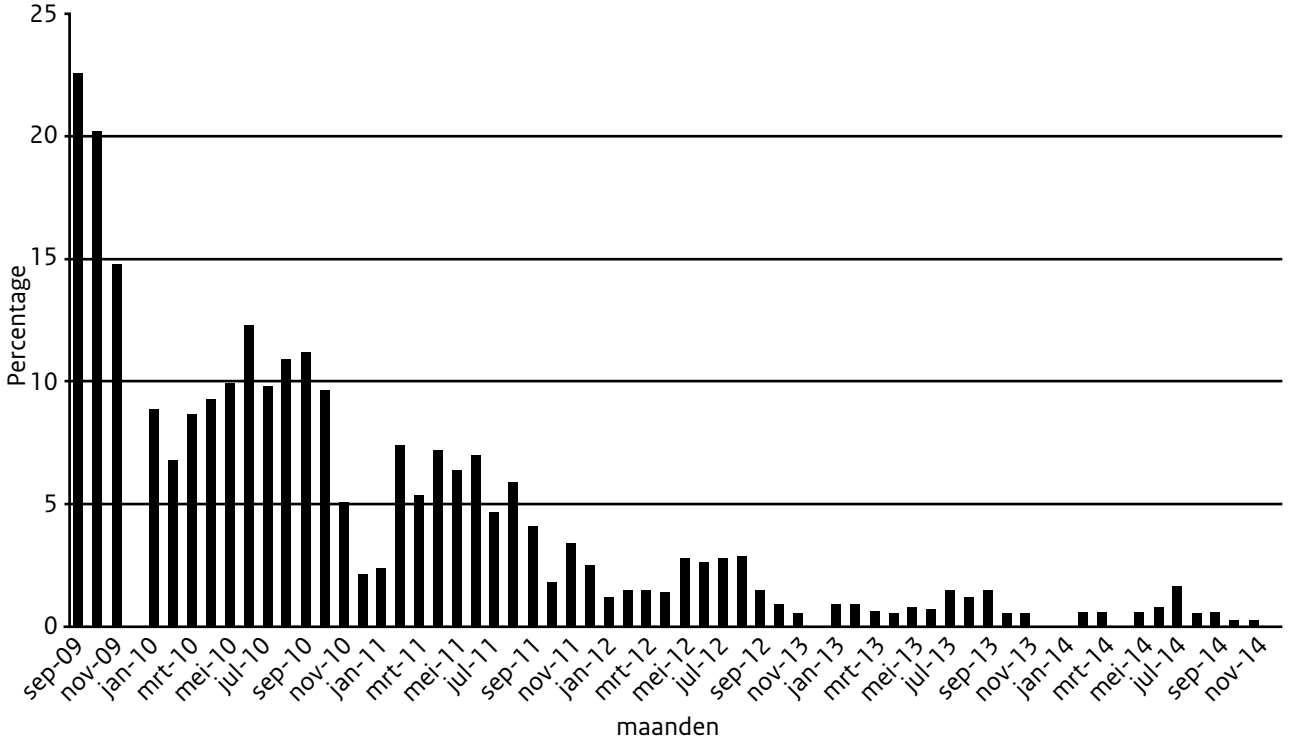
Atypische scrapie
De toegenomen aandacht voor TSE's heeft geleid tot veel onderzoek en betere diagnostiek. Dit heeft in 1998 in Noorwegen geleid tot de ontdekking van een nieuwe scrapievorm: NOR98 of atypische scrapie. Daarna vonden andere landen ook atypische scrapie en ook in Nederland is dat het geval. Schapen met atypische scrapie zijn meestal enkele jaren ouder dan schapen met klassieke scrapie en vertonen in de regel geen of geen duidelijke klinische verschijnselen. Klassieke scrapie is besmettelijk en atypische scrapie ontstaat waarschijnlijk spontaan. De eiwitten die zich in hersenweefsel opstapelen zijn biochemisch te onderscheiden van de eiwitten die stapelen bij klassieke scrapie. De schapen die destijds in Noorwegen NOR98 ontwikkelden hadden vooral genotype AHQ. Bij de atypische scrapiegevallen in andere landen kwamen ook andere genotypes voor. Schapen met genotype AHO en ARQ zijn het gevoeligst, maar ook bij dieren met genotype ARR/ARR komt atypische scrapie voor.

Recent onderzoek heeft een aantal opmerkelijke overeenkomsten laten zien tussen gestapelde prioneiwitten bij dieren en mensen met een TSE. De Europese Commissie heeft de European Food Safety Authority gevraagd uiterlijk 15 juli 2015 een advies over deze bevindingen te rapporteren.

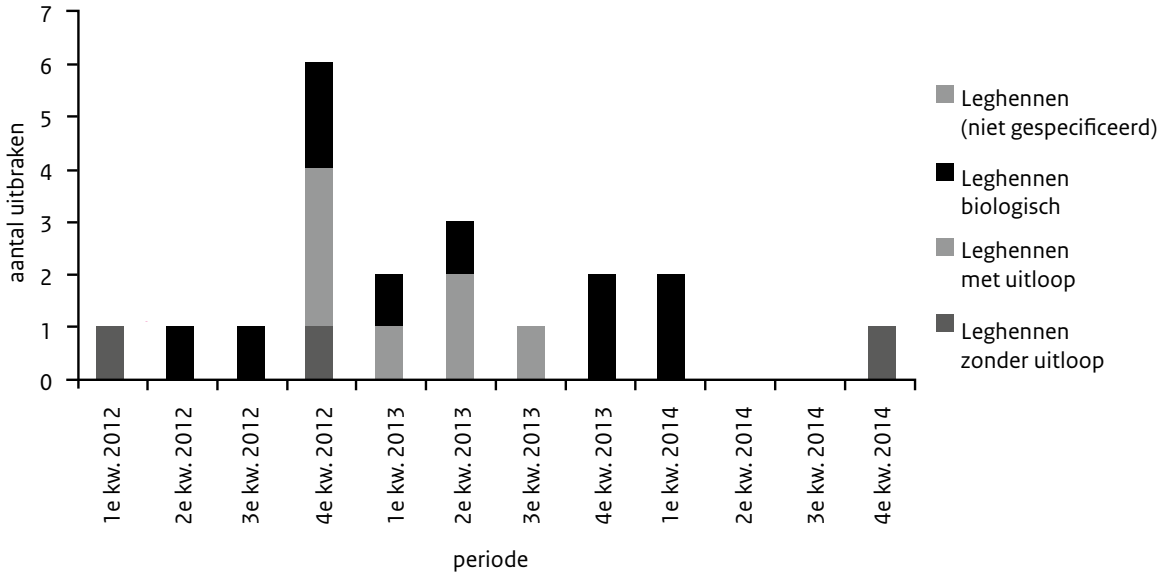
protein = prion eiwit). Dieren met genotype VRQ/VRQ zijn het gevoeligst voor scrapie en dieren met genotype ARR/ARR zijn het meest resistent. Door een gericht fokprogramma met selectie op dit resistente genotype is de prevalentie van klassieke scrapie in Nederland gedaald. Waar in 2002 nog bij bijna 2 per 1000 gestorven en geslachte schapen scrapie werd vastgesteld, is het totale aantal scrapiegevallen in 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 en 2014 gedaald naar bijna nul, namelijk respectievelijk 3, 2, 1, 0, 2 en 0.

Q-koorts

De verwekker van Q-koorts is *Coxiella burnetii*. Deze bacterie kan bij alle zoogdieren en de mens voorkomen, maar herkauwers vormen het belangrijkste reservoir van *Coxiella burnetii* en zij zijn de belangrijkste besmettingsbron voor de mens. Een infectie bij kleine herkauwers verloopt in de regel symptoomloos maar bij drachtige dieren kan abortus optreden. Geïnfecteerde schapen en geiten kunnen tijdens en na de partus grote aantallen bacteriën uitscheiden die infecties kunnen veroorzaken bij mens en dier. Q-koorts is in 1933 voor het eerst beschreven bij slachthuismedewerkers in Queensland in Australië. In 1955 bleek deze aandoening voor te komen op alle 5 continenten en in 51 landen. In Nieuw-Zeeland, Polen, de Scandinavische landen en Nederland waren tot dan geen gevallen bevestigd. De eerste infecties bij mensen in Nederland zijn beschreven in 1956 en in 1978 werd Q-koorts bij mensen meldingsplichtig in Nederland. Tussen 1978 en 2006 werden jaarlijks bij gemiddeld 17 patiënten Q-koorts aangetoond en tussen 1994 en 2001 werden in totaal 49 patiënten opgenomen in het ziekenhuis.
In Nederland werd *Coxiella burnetii* in 2005 voor het eerst vastgesteld als oorzaak van abortusproblemen bij melkgeiten en in de periode tot 2009 werden in totaal 28 abortusuitbraken op melkgeitenbedrijven en 2 abortusuitbraken op melkschapenbedrijven bevestigd.
Ook mensen raakten in die periode besmet. Vanaf 2007 kregen uiteindelijk ruim 4000 mensen Q-koorts. Bij schapen en geiten zijn om die reden ingrijpende maatregelen genomen. Van hygiënemaatregelen tot verplichte vaccinatie, dierbewegingsbeperkingen en een fokverbod. De meest ingrijpende maatregel was het ruimen van alle drachtige dieren op besmette bedrijven. Om het effect van de genomen maatregelen te volgen is een monitoringssysteem opgezet op bedrijven met melkschapen en melkgeiten. Op alle bedrijven worden sinds oktober 2009 minimaal elke maand tankmelkmonsters genomen en onderzocht. Besmette



Figuur 2 *Overzicht van het percentage bedrijven met een Coxiella burnetii positieve tankmelk PCR in de periode 2009–2014*



Figuur 3 *Uitbraken van vlekziekte die bij GD zijn bevestigd in het eerste kwartaal 2012 tot en met het vierde kwartaal 2014 (Bron: GD)*

bedrijven worden elke 2 weken onderzocht. Indien de uitslag van een onderzoek bij de GD ongunstig is vindt heronderzoek plaats bij het CVI in Lelystad. Als CVI de ongunstige uitslag bevestigt neemt de NVWA een nieuw tankmelkmonster. Is ook dit laatste monster ongunstig dan wordt het bedrijf besmet verklaard en krijgt beperkingen opgelegd. Het percentage bedrijven met een PCR-ongunste tankmelkuitslag is sterk afgenomen de afgelopen jaren (zie Figuur 2).

Varken

Trichinella

Trichinellose is een parasitaire zoönose die wereldwijd voorkomt en wordt veroorzaakt door nematoden (rondwormen) behorende tot het genus *Trichinella*. Trichinellose, veroorzaakt door een infectie met *Trichinella spiralis*, is van belang vanwege het risico op infectie van de mens door het eten van van rauw of onvoldoende verhit vlees. Er zijn geen beschrijvingen van klinische ziektebeelden bij varkens door trichinellose.
Eén van de monitoringsprogramma's bij varkens is het bewaken van het voorkomen van *Trichinella* in wilde zwijnen. Hierbij worden monsters van geschoten wilde zwijnen verzameld door jachtopzieners en opgestuurd naar het RIVM. Jaarlijks worden ongeveer 400 monsters onderzocht. Het onderzoek wordt gecoördineerd door de GD. Uit de resultaten blijkt dat *Trichinella* bij wilde zwijnen de laatste 10 jaar sporadisch voorkomt in Nederland.

Toxoplasma gondii en *Mycobacterium avium*

Bij monitoring wordt ook gebruik gemaakt van andere informatiestromen. Zo doet de GD, in opdracht van Vion Food Group, de monitoring van *Toxoplasma gondii* en *Mycobacterium avium* in het kader van een vleeskwaliteitsprogramma. Toxoplasmose is een parasitaire infectie die onder andere voorkomt bij varkens; de infectie verloopt bij varkens echter meestal zonder symptomen. Toxoplasmose is een zoönose; de ziekteverwekker nestelt zich in de spieren waarna mensen besmet kunnen worden door het eten van rauw of onvoldoende verhit schapen-, geiten- en varkensvlees. *Mycobacterium avium* is een zoönotisch agens dat bij varkens in inwendige organen en lymfknopen- abcessen met verkazing en verkalking kan veroorzaken.
Bloedmonsters van slachtvarkens worden bij de GD op afweerstoffen onderzocht. Indien er afweerstoffen worden aangetoond, wordt de herkomst van de varkens getraceerd. Het betreffende varkensbedrijf wordt door een dierenarts van VION begeleid bij het nemen van bijvoorbeeld hygiënemaatregelen om infectie te voorkomen. Infecties met *Mycobacterium avium* of *Toxoplasma gondii* komen zelden voor in Nederland. Met behulp van deze monitoring van alle bedrijven die aan Vion Food Group slachtvarkens leveren is Vion Food group in staat om risicogericht, alleen op bedrijven waar ongunstige uitslagen gevonden worden, maatregelen te nemen.

Chlamydia suis

Chlamydia suis is een mogelijke oorzaak van vruchtbaarheidsproblemen bij varkens. Uit inventarisaties blijkt dat bij veel varkens in West-Europa afweerstoffen aantoonbaar zijn. Ook het microorganisme zelf wordt geregeld aangetoond. Een statistische correlatie tussen seropositiviteit en fertiliteitsstoornissen bij de dieren is herhaaldelijk vastgesteld. Infectieproeven bij varkens met *Chlamydia suis* hebben echter tot nu toe, voor zover valt na te gaan, niet geresulteerd in verwerpen (abortus).
Van de sterk verwante *Chlamydia trachomatis* bij de mens is bekend dat infectie kan resulteren in onvruchtbaarheid door PID (pelvic inflammatory disease), ontsteking van de baarmoeder, eileiders en/of eierstokken. Echter, bij de mens verlopen veel infecties met *Chlamydia trachomatis* symptoomloos.

Geen *Chlamydia suis* in verworpen vruchten van varkens gevonden

Medio 2013 heeft de GD een pilotonderzoek uitgevoerd waarbij met behulp van een algemene *Chlamydia*-PCR, nageboorten van verworpen biggen zijn onderzocht op *Chlamydia*. In de 25 onderzochte nageboorten is geen *Chlamydia* aangetroffen. Onderzoekers uit Gent meldden dat de prevalentie van *Chlamydia suis* in de Belgische varkenspopulatie hoog is, op basis van monsters van varkens-bedrijven. De gerapporteerde seroprevalentie in vleesvarkens in België is 96% en ook in andere Europese landen worden hoge maar variabele seroprevalenties gemeld. Naar

Foto 1 *Rode ontstoken en gezwollen duim van patiënt veroorzaakt door besmetting met Erysipelothrix rhusiopathiae*

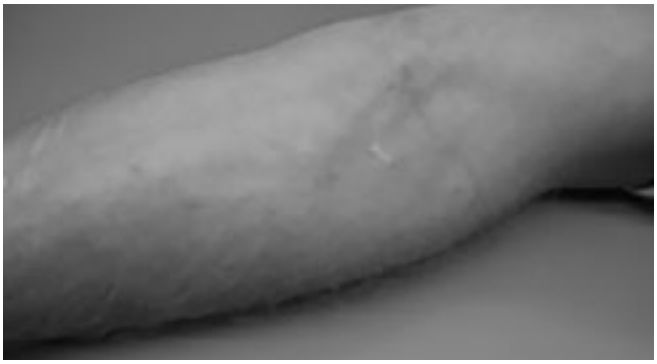


Foto 2 *Ontstoken lymfevaten van patiënt veroorzaakt door besmetting met Erysipelothrix rhusiopathiae*

aanleiding van die resultaten heeft de GD levers en longen van verworpen vruchten van 25 Nederlandse varkens voor onderzoek naar de Universiteit Gent gestuurd. In geen van de 25 onderzochte monsters werd *Chlamydia suis* aangetoond. Hieruit blijkt dat *Chlamydia suis* waarschijnlijk zelden een rol speelt als oorzaak van abortus bij varkens in Nederland. Dat wil echter nog niet zeggen dat *Chlamydia suis* geen rol kan spelen bij vruchtbaarheidsproblemen. Om hier meer duidelijkheid over te geven is aanvullend onderzoek nodig.

Pluimvee

Vlekziekte

Vlekziekte wordt veroorzaakt door *Erysipelothrix rhusiopathiae* en is een niet sporulerende, Gram-positieve bacterie. Vlekziekte is een zoönose die bekend is als beroepsziekte in de veehouderij en in de vlees- en visverwerkende industrie. Bij dieren is het vooral bekend bij varkens, schapen en kalkoenen, maar ook bij reptielen en vissen. De symptomen bij pluimvee kunnen variëren van nauwelijks verschijnselen tot snelle dood van het dier.
In de sectiezaal van de GD is in 2014 3 keer vlekziekte gediagnosticeerd bij leghennen (Figuur 3). In totaal is de GD Veekijker in 2014 10 keer geconsulteerd over vlekziekte.
Mensen met wondjes aan bijvoorbeeld de handen kunnen na contact met besmet pluimvee klinische problemen krijgen; daarbij is sepsis niet uitgesloten. In 2014 is dit probleem nogmaals onder de aandacht gebracht. In het verleden zijn er tijdens pathologisch onderzoek van met *Erysipelothrix rhusiopathiae* besmet pluimvee enkele medewerkers van de GD besmet geraakt. De besmetting verliep in alle gevallen via een verwonding in de hand (Foto 1 en 2).

Influenza screening van alle Nederlandse eendenbedrijven

De Nederlandse pluimveehouderij is in 2014 opgeschrikt door verschillende besmettingen met hoogpathogene aviaire influenza van het type H5N8, onder andere op een vleeseendenbedrijf. Ervaringen met deze H5N8-stam in andere landen leren ons dat infectie bij eenden vaak geen of beperkte ziekteverschijnselen veroorzaakt, terwijl de dieren het virus wel vermeerderen en uitscheiden. Een infectie bij (commercieel) gehouden koppels eenden kan dan ook makkelijk onopgemerkt blijven. Een late of gemiste diagnose van infectie met H5N8 bij een koppel eenden brengt grote risico's voor de pluimveesector met zich mee gezien de mogelijk verdere verspreiding naar andere sectoren van de pluimveehouderij. Om eventueel aanwezige infecties aan te tonen is in december 2014 door het ministerie van Economische Zaken (EZ) besloten een screening van alle Nederlandse commerciële eendenbedrijven uit te voeren op de aanwezigheid van influenza A-virussen en op de aanwezigheid van antistoffen tegen influenzavirus in het algemeen en het H5N8-type in het bijzonder. Het ministerie van EZ heeft de GD verzocht deze screening te organiseren en de laboratoriumbepalingen uit te voeren. Hierbij is op geen van de onderzochte bedrijven H5N8 of een ander hoog-pathogeen influenzavirus aangetoond. Op een aantal bedrijven is overigens wel influenzavirus, niet zijnde H5 of H7, aangetoond met PCR. Ook deze andere influenzavirussen zouden schade kunnen veroorzaken bij eenden. Verspreiding van deze virussen naar andere pluimveesectoren en het optreden van ziekte of productieproblemen vormt een ander risico.
De screeningsresultaten, de afwezigheid van HPAI bij eenden, hebben een gunstige rol gespeeld bij de totstandkoming van versoepelingen binnen de regelgeving die het ministerie van EZ heeft opgesteld om de spreiding van H5N8 in Nederland tegen te gaan.

Conclusie

De diergezondheidsmonitoring levert veel informatie op over de diergezondheid in Nederland. De belangrijkste en meest voorkomende bevinding is dat het goed gaat met de diergezondheid in Nederland. Van de diergezondheidsproblemen die aan het licht komen hebben de meeste geen zoönotisch aspect, maar in sommige gevallen kan dat wel het geval zijn. In dit artikel zijn uit de verschillende sectoren een paar voorbeelden belicht om dit te illustreren. In voorkomende gevallen is het belangrijk dat er een goede samenwerking is met de humane gezondheidszorg. Dit is vormgegeven in het SignaleringsOverleg Zoönosen, waarbinnen RIVM, GGD, GD, CVI, FD en NVWA vroegtijdig signalen uit de verschillende monitoringssystemen met elkaar delen.
Bij de diergezondheidsmonitoring zijn veel partijen betrokken en dit is een prachtig voorbeeld van samenwerken aan diergezondheid in het belang van dieren, dierhouder, mens en samenleving.

Auteurs

G.M. Witteveen, L. van Wuijckhuise, P. Vellema, P. van der Wolf, T. Geudeke, T. Fabri, P. Kock, Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer

Correspondentie
G.Witteveen@gddiergezondheid.nl

Proefschrift

Legionella: The need for culture

J.P. Bruin

Infectie met *Legionella*-species kan een pneumonie met een ernstige multisysteemziekte (veteranenziekte) veroorzaken. In dit proefschrift over *Legionella* worden de onderzoeksresultaten beschreven van onderzoek naar mogelijke besmettingsbronnen als oorzaak van *Legionella*-pneumonie. Voor de geïsoleerde *Legionella*-stammen zijn moleculaire typeringen uitgevoerd. Naast de onderzochte diagnostische testen, met name de urineantigeentesten, is er ook onderzoek verricht naar de antimicrobiële gevoeligheid van de klinische *Legionella* pneumophila serogroep 1-isolaten.

Legionella-pneumonie is een a-typische pneumonie en heeft geen karakteristieke symptomen. *Legionella*-pneumonie kan op klinische gronden niet onderscheiden worden van een longontsteking veroorzaakt door andere pathogenen; hiervoor zijn speciale laboratoriumonderzoeken nodig.
Legionella-pneumonie begint meestal met griepachtige verschijnselen zoals, koorts, hoofdpijn, vermoeidheid, spierpijn en een niet productieve hoest. Daarbij kunnen gastro-intestinale klachten optreden: bijna de helft van de patiënten heeft last van een waterige diaree, 10-30% heeft last van misselijkheid, braken en buikpijn. Indien onbehandeld kan het klinisch beeld gedurende de eerste week verslechteren en kan de ziekte fataal aflopen. De meest voorkomende complicaties zijn dan respiratoir falen, shock en acuut nier- of multi-orgaanfalen Na het doormaken van de ziekte blijft een deel van de patiënten, last houden van aandoeningen gerelateerd aan het zenuwstelsel, zoals verwardheid, delirium, depressie en desoriëntatie. Deze aandoeningen kunnen zich ook al in de eerste week van de ziekte voordoen.
Het sterftecijfer voor *Legionella*-pneumonie varieert van 0% tot 26%, afhankelijk van de ernst van de ziekte, patiëntpopulatie en tijdige antibiotische behandeling. De antibiotica die het meest gebruikt worden voor de behandeling van *Legionella*-pneumonie zijn de fluoroquinolonen, macroliden en rifampicine.

In Nederland wordt, na melding van patiënten met een *Legionella*-pneumonie, door de Bronopsporings Eenheid (BEL) onderzoek uitgevoerd bij de mogelijke bronnen van besmetting. Deze mogelijke bronnen worden aangewezen door de medewerkers van de gezondheidsdiensten (GGD'en) op basis van interview(s) met de patiënt of zijn contacten.

Onderzoek

Voor dit promotieonderzoek is een analyse uitgevoerd van de gegevens over de onderzochte bronnen in de periode 2002-2010. De onderzoeksresultaten van deze mogelijke bronnen geven als uitkomst dat de wellnesscentra als relatief belangrijke bronnen kunnen worden gezien voor het krijgen van een *Legionella*-pneumonie. De resultaten laten zien dat 85% (28 van 33) van de onderzochte wellnesscentra positief werden bevonden voor *Legionella*-species. Dit percentage is aanmerkelijk hoger dan dat van de andere onderzochte bronnen zoals koeltorens (55%), ziekenhuizen (50%), woonhuizen (20%) en tuincentra (13%). De mogelijke verklaring die voor het vinden van het hoge percentage bij wellnesscentra kan worden gegeven is de overvloedige aanwezigheid van douches, zwembaden en voetbaden waardoor er een *Legionella*-vriendelijk milieu kan ontstaan. In wellnesscentra is er naast de aanwezigheid van aerosolvormende apparatuur, vaak een omgevingstemperatuur die gunstig is voor uitgroei van *Legionella*-species (25-50°C). Deze combinatie zorgt er voor dat bij besmette installaties personen besmet kunnen worden met *Legionella* spp. en een *Legionella*-pneumonie kunnen ontwikkelen.

Legionella. The need for culture
Radboud Universiteit
Auteur: Jacob P. Bruin
Promotor: prof.dr. J.W. Mouton
Co-promotores: dr. J.W. den Boer, dr. B.M.W. Diederen
ISBN 978-90-902826-9-5

Typering

Voor het onderscheiden van *Legionella*-isolaten bij infectieprevention en -bestrijding, zijn typeringsmethoden essentiële instrumenten. Bij een onderzoek naar de verschillen in genotypische variatie tussen *Legionella*-patiëntisolaten en -omgevingsstammen bleek dat de verdeling van genotypes bij isolaten van patiënten anders is dan bij de stammen uit de omgeving.
In de onderzoeksperiode van 1 januari 2007 tot 31 december 2011 zijn 179 patiënt-isolaten getypeerd, waarbij 30 verschillende genotypes werden gevonden. Hiervan behoren 102 isolaten (57%) tot de 3 meest gevonden sequencetypes (STs): ST23, ST47 en ST62. Van deze 3 meest gevonden STs bij patiënten, is in dezelfde periode bij omgevingsstammen maar 1x ST23 en 1x ST62 gevonden.
Met de thans in gebruik zijnde methodes worden deze STs zeer zelden in de onderzochte bronnen gevonden. Het is daarom van belang de nationale en internationale standaarden voor bemonstering te verbeteren. Aanvullende kweektechnieken, amoeben-co-culture-techniek en verbeterde moleculaire technieken, zullen toegepast moeten worden om de bron(nen) van *Legionella*-besmetting, veroorzaakt door deze 3 meest voorkomende ST's, op te sporen en dan te kunnen elimineren.

Urine-antigeentesten

Er zijn diverse diagnostische commerciële testen verkrijgbaar voor het aantonen van *Legionella pneumophila*-antigeen in urine. Het voordeel van deze testen is dat het materiaal (urine) gemakkelijk te verkrijgen is en dat het *Legionella*-antigeen vroeg in de besmetting, afhankelijk van de ernst van de infectie, aan te tonen is. Al deze diagnostische testen hebben echter als nadeel dat deze testen alleen *Legionella pneumophila* serogroep 1 (SG1) kunnen aantonen. In Nederland is in meer dan 90% van de gevallen *L. pneumophila* SG 1 de verwekker van *Legionella*-pneumonie. In gebieden waar *Legionella pneumophila* SG1 niet de meest voorkomende verwekker van is kan dit, indien gebruikt als enige diagnostische test, leiden tot een onderdiagnose van pneumonie veroorzaakt door *Legionella*-species. Een positief testresultaat is bewijzend voor een *Legionella pneumophila* SG1-infectie, echter een negatieve test sluit een infectie met *Legionella*-species niet uit.

In de uitgevoerde evaluaties van de nieuw beschikbare urine-antigeentesten is tevens duidelijk naar voren gekomen dat langer incuberen dan aanbevolen door de producent, alvorens de test af te lezen, van diagnostisch belang is. Standaard wordt er door de leverancier van de tests 15-20 minuten incubatietijd opgegeven, een verlengde afleestijd (tot 45-60 minuten) laat zien dat de sensitiviteit voor de verschillende testen 4-9% hoger wordt. Het verlengen van de afleestijd heeft geen invloed op de specificiteit van de test.

Antibioticagevoeligheid

Tenslotte hebben we uitgebreid onderzoek gedaan naar de antibioticagevoeligheid van verschillende *Legionella pneumophila*-stammen. Van 183 klinische *L. pneumophila* SG1-isolaten zijn de gevoeligheden ten opzichte van 10 antimicrobiële middelen getest, wat nog niet eerder was gedaan. Ook het European Committee on Antimicrobial Suseptibillity Testing (EUCAST) kent geen gegevens op dit gebied. Er is voor de gevoeligheidsbepalingen gebruik gemaakt van één van de grootste *Legionella*-stammencollecties in Europa. Deze *Legionella*-stammencollectie is ontstaan doordat een groot aantal microbiologische laboratoria in Nederland, beschikbare stammen opsturen naar het nationale referentielaboratorium voor *Legionella* in Haarlem (Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland). De gevonden resultaten van de gevoeligheidsbepalingen in deze onderzoeken kunnen gebruikt worden als een referentie voor het bepalen van resistentie in klinische *Legionella pneumophila*-isolaten en als vaststelling van klinische breekpunten. Hierbij wordt bepaald de mate van gevoeligheid van de bacterie ten op zichtte van het te gebruiken antibioticum.

Bij het uitvoeren van de gevoeligheidsbepalingen kwam een stam naar voren met afwijkende waarden. Van deze stam, afkomstig van een patiënt met een ernstige dubbelzijdige pneumonie, is aangetoond dat de gevoeligheid voor ciprofloxacin, minder was dan het overige deel van de geteste stammen. Ciprofloxacin is veelal het eerstekeuzeantibioticum bij behandeling van patiënten met een *Legionella*-pneumonie. Met veel speurwerk en assistentie van buitenlandse collega's werd aangetoond dat een puntmutatie, een kleine verandering in het DNA van de bacterie, de oorzaak was van de verminderde gevoeligheid voor ciprofloxacin. In het proefschrift is dan ook de eerste beschrijving van resistentie bij een *Legionella*- isolaat uit klinische materialen beschreven. Het mag bekend zijn dat voor *Legionella*, net als bij andere micro-organismen, resistentie kan optreden. Met de in het proefschrift beschreven methodes kan, door het uitvoeren van gevoeligheidsbepalingen, resistentie voor Legionella gevonden worden.

Conclusie

Het kweken van *Legionella*-species uit patiëntenmateriaal is noodzakelijk om epidemiologische redenen en diagnostische redenen en ten behoeve van de uiteindelijke antibiotische behandeling. *Legionella* is niet het makkelijkste micro-organisme om in de routinediagnostiek te kweken en komt in de individuele laboratoria weinig voor; het aantal kweken positief voor *L. pneumophila* is laag. Bij verdenking op een *Legionella*-pneumonie moet er een aparte kweek voor *Legionella*-diagnostiek aangevraagd worden. Hiervoor is materiaal uit de diepere luchtwegen (sputum, BAL) het meest geschikt. Hoewel het aantonen van *Legionella* in keelswabs mogelijk is, is dit materiaal niet betrouwbaar voor de diagnostiek van *Legionella*. *Legionella* spp. groeit niet op de standaardmedia die bij de routinediagnostiek wordt gebruikt. Het kweken is noodzakelijk om het *Legionella*-isolaat in handen te krijgen, zodat verdere typeringen uitgevoerd kan worden.

De serotypering en de genotypering zijn om epidemiologische redenen van belang. Deze typeringen zijn noodzakelijk voor het vaststellen van de besmettingsbron en de eliminatie ervan.

Van het klinische isolaat kan ook de gevoeligheid voor antimicrobiële middelen, ten behoeve van de juiste therapie, getest worden. Het vinden van een *Legionella pneumophila* SG1-stam, resistent voor

ciprofloxacin, onderschrijft nogmaals het belang van kweek en het bepalen van de antimicrobiële gevoeligheid.

Naast het verlengen van de incubatieduur van de urineantigeentesten, moet er meer aandacht zijn voor het ontwikkelen van urineantigeentesten die niet alleen *Legionella pneumophila* SG1 aan kunnen tonen.

En ten slotte is bronopsporing, een wettelijke taak voor de GGD, een belangrijk onderdeel van de preventieve maatregelen bij een *Legionella*-besmetting. Het stimuleren van *Legionella*-kweekonderzoek op patiëntenmateriaal, een samenspel tussen GGD'en en microbiologische laboratoria, kan een bijdrage zijn aan de preventie van *Legionella*-pneumonie.

Auteur

J.P. Bruin, Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland, Haarlem

Correspondentie
j.bruin@streeklabhaarlem.nl

Vraag uit de praktijk

Gebeten door een vleermuis?

Eind maart/begin april worden de vleermuizen wakker uit hun winterslaap. Dat leidt tot een toename van vragen aan het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) over vleermuisrisico-contacten met mensen. Een GGD stelde vragen naar aanleiding van het volgende incident: Een vrouw belt de GGD nadat zij de avond ervoor meermalen gebeten zou zijn door een vleermuis in de hal van haar woonhuis. Ze durft haar huis niet meer in. De vleermuis zou nog in de hal of meterkast zitten. Bij thuiskomst vloog er een dier in de hal rond van ongeveer 5 cm groot en dit dier heeft haar gebeten in de arm (2x) en hand (1x). Mevrouw denkt dat het een vleermuis is. Op de plekken waar ze gebeten is zit nu een blauwe plek. De GGD- arts/verpleegkundige heeft mevrouw nog niet gezien. Mevrouw is erg in paniek want mogelijk zitten er meer vleermuizen in de meterkast. De GGD stelt de volgende vragen aan het CIb:

- Kan de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) deze vleermuis komen vangen en onderzoeken?
- Wie kan eventueel de vleermuis vangen als de NVWA dit niet kan?
- Wat moet het rabiëspostexpositiebeleid zijn ten aanzien van de vrouw?

Wat is rabiës?

Rabiës of hondsdolheid wordt veroorzaakt door het klassieke rabiësvirus, dat tot het geslacht Lyssavirus behoort. Het virus wordt door een besmet dier (meestal een hond) via het speeksel-overgedragen. Mensen kunnen besmet raken door een beet, krab of lik van een hondsdol dier. Via wondjes, maar ook via de slijmvliezen van de ogen of de mond, kan het virus het lichaam binnenkomen. Het virus kan vervolgens het zenuwstelsel binnendringen en via de zenuwbanen uiteindelijk in de hersenen komen. De ziekte is dan altijd dodelijk. Jaarlijks gaan er over de hele wereld meer dan 55.000 mensen dood aan rabiës. Wereldwijd hebben jaarlijks zeker 10 miljoen mensen een behandeling nodig na mogelijke blootstelling aan het rabiësvirus. Nederland is, net als een aantal andere Europese landen, op dit moment officieel rabiësvrij verklaard. Dit betekent dat het klassieke rabiësvirus niet voorkomt onder in het wild levende zoogdieren.

Vleermuisrabiës?

Bij vleermuizen in ons land kan het European Bat Lyssa Virus (EBLV) voorkomen. Dit virus behoort ook tot het geslacht Lyssavirus. Het kan eenzelfde ziektebeeld veroorzaken als het klassieke rabiësvirus. In Nederland komen 7 soorten vleermuizen redelijk algemeen voor. Bij 2 soorten, de laatvlieger en de meervleermuis, is vastgesteld dat ze met rabiës besmet kunnen zijn.

Rol NVWA

Als na de beet, krab of lik van een vleermuis het dier nog aanwezig is, bel dan de NVWA (telefoonnummer 0800-0488). Vleermuizen (dood of levend) worden door of in opdracht van de NVWA naar het Centraal Veterinair Instituut (CVI) gebracht voor rabiësonderzoek. Vleermuizen behoren tot de beschermde diersoorten. Het euthanaseren van vleermuizen mag uitsluitend door dierenartsen worden gedaan indien sprake is van een rabiësverdenking. De NVWA vangt de vleermuizen niet, dit doen de dierenambulance of deskundigen van vleermuisnet.nl.

Vleermuisnet.nl?

Vleermuis.net is een initiatief van de Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN). Op de website staat informatie over het leven van vleermuizen en wat te doen als er problemen zijn met vleermuizen. Daarnaast ontsluit de website het landelijk netwerk van vleermuisdeskundigen. Men kan voor advies contact opnemen met deze vleermuisdeskundigen. Zij kunnen nagaan of er in een woning sporen te vinden zijn van vleermuisbewoning. Mocht de aanwezigheid van de vleermuis of vleermuizen overlast geven, dan kan een vleermuisdeskundige advies geven aan bewoners hoe daar mee om te gaan.

Hoe liep het af?

In de boven beschreven situatie is op verzoek van de GGD, een vleermuisdeskundige van vleermuisnet.nl bij de vrouw langs geweest. Ook zijn de bijtplekken in de arm en hand van de vrouw door een arts gezien. De verwondingen bleken beter te passen bij een insectenbeet en in huis waren geen aanwijzingen voor vleermuisbewoning. Mevrouw is gerustgesteld.

Auteur

T. Oomen, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven

Correspondentie
ton.oomen@rivm.nl

Bronnen

1. LCI-richtlijn Rabiës
2. www.vleermuisnet.nl
3. http://www.vleermuis.net/over-vleermuizen/deskundige-in-de-buurt-vleermuizen-343

Registratie infectieziekten

Meldingen Wet publieke gezondheid

	Totaal week 9–12	Totaal week 13–16	Totaal week 17–20	Totaal t/m week 20; 2015	Totaal t/m week 20; 2014
Groep A					
Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)+	0	0	0	0	2
Pokken	0	0	0	0	0
Polio	0	0	0	0	0
Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	0	0	0	0	0
Virale hemorragische koorts	0	0	0	0	0
Groep B1					
Difterie	1	0	0	1	0
Humane infectie met dierlijk influenzavirus	0	0	0	0	0
Humane infectie met dierlijke influenza	0	0	0	0	0
Pest	0	0	0	0	0
Rabiës	0	0	0	0	0
Tuberculose	69	80	56	310	351
Groep B2					
Buiktyfus	0	0	0	3	10
Cholera	0	0	0	0	0
Hepatitis A	1	4	3	20	12
Hepatitis B Acuut	6	2	1	16	55
Hepatitis B Chronisch	60	57	23	272	430
Hepatitis C Acuut	8	4	1	18	25
Invasieve groep A-streptokokkeninfectie	15	15	5	75	75
Kinkhoest	502	341	162	2263	2411
Mazelen	1	0	0	1	128
Paratyfus A	0	0	0	2	4
Paratyfus B	0	2	1	6	2
Paratyfus C	0	0	0	1	0
Rubella	0	0	0	0	1
STEC/enterohemorragische *E.coli*-infectie *	24	28	20	145	179
Shigellose	15	15	11	86	115
Voedselinfectie	2	1	0	5	6
Groep C					
Antrax	0	0	0	0	0
Bof	1	13	6	22	29
Botulisme	0	0	0	0	0
Brucellose	0	1	0	1	0
Chikungunya^	0	0	0	0	0
Dengue^	0	0	0	0	0
Gele koorts	0	0	0	0	0
Hantavirusinfectie	0	0	0	2	9
Invasieve *Haemophilus influenzae* type b-infectie	1	0	0	3	6
Invasieve pneumokokkenziekte (bij kinderen)	5	1	1	13	15
Legionellose	23	8	5	69	61
Leptospirose	3	0	0	6	5
Listeriose	4	7	2	21	31
MRSA-infectie (clusters buiten ziekenhuis)	0	0	0	0	0
Malaria	6	7	9	35	72
Meningokokkenziekte	14	7	1	32	30
Psittacose	4	2	2	12	16
Q-koorts	0	0	1	1	8
Tetanus	0	0	0	1	0
Trichinose	0	0	0	0	0
West-Nijlvirusinfectie	0	0	0	0	0
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob–Klassiek	1	0	0	1	11
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' 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 31 66.

Registratie infectieziekten

Meldingen uit de virologische laboratoria

	Totaal week 9–12	Totaal week 13–16	Totaal week 17–20	Totaal t/m week 20; 2015	Totaal t/m week 20; 2014
Enterovirus	33	23	43	168	184
Adenovirus	167	108	88	589	581
Parechovirus	18	10	8	66	71
Rotavirus	326	322	140	1099	305
Norovirus	436	278	132	1906	1326
Influenza A-virus	538	89	17	2984	563
Nieuwe Influenza A-virus	0	0	0	0	0
Influenza B-virus	246	207	88	647	24
Influenza C-virus	0	0	0	0	0
Para-influenzavirus	50	58	78	279	151
RS-virus	430	156	46	1457	1246
Rhinovirus	195	176	179	939	860
Mycoplasma Pneumoniae	63	44	22	264	109
hMPV	138	73	31	518	255
Coronavirus	123	69	41	424	242
Chlamydophila psittaci	4	0	0	6	7
Chlamydophila pneumoniae	13	7	0	21	11
Chlamydia trachomatis	1805	1763	1586	9204	8898
Chlamydia	1	0	0	2	5
HIV 1	53	52	46	271	239
HIV 2	0	0	0	0	1
HTLV	0	0	0	0	0
Hepatitis A-virus	1	4	5	17	21
Hepatitis B-virus	53	61	58	273	254
Hepatitis C-virus	26	28	30	153	159
Hepatitis D-virus	1	2	3	6	5
Hepatitis E-virus	12	23	11	66	50
Bofvirus	1	1	8	11	13
Mazelenvirus	0	1	1	2	46
Rubellavirus	0	1	2	4	12
Parvovirus	7	12	12	54	89
Coxiella burnetii	11	14	9	58	37
Rickettsiae	1	0	5	8	4
Denguevirus	7	3	11	41	30
Hantavirus	0	0	0	3	6
Westnijlvirus	0	0	0	0	0
Astrovirus	24	8	6	55	66
Sapovirus	26	11	16	86	103
Bocavirus	20	11	15	70	64

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. van der Avoort, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030–274 20 59. Contactpersoon overige vragen: J.W. Duijster, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030–274 3084.

Dit is een uitgave van:
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl
juni 2015

008131