

DIENST EPIDEMIOLOGIE  
VAN INFECTIEZIEKTEN



# ZOÖNOSEN EN VECTOROVERDRAAGBARE ZIEKTEN

Epidemiologische surveillance in België, 2015 en 2016



ZOÖNOSEN EN  
VECTOROVERDRAAGBARE  
ZIEKTEN

*Het programma wordt financieel gesteund door*



*Langer gezond leven voor iedereen.*

Volksgezondheid en surveillance | December 2017 | Brussel, België

AUTEURS

**Javiera Rebolledo<sup>1</sup>, Amber Litzroth<sup>1</sup>, Katrien Tersago<sup>1</sup>, Dominique Van Beckhoven<sup>1</sup> en Tinne Lernout<sup>1</sup>**

COAUTEURS (ALFABETISCHE VOLGORDE)

**B. Brochier<sup>2,3</sup>, B. Delaere<sup>4</sup>, S. Goletti<sup>5</sup>, M. Hing<sup>6</sup>, J. Jacobs<sup>7</sup>, B. Kabamba-Mukadi<sup>5,8</sup>, L. Laenen<sup>9</sup>, K. Lagrou<sup>8,9</sup>, P. Maes<sup>9</sup>, M. Mori<sup>5,10,11</sup>, S. Patteet<sup>8,9</sup>, S. Quoilin<sup>1</sup>, V. Saegeman<sup>8</sup>, V. Suin<sup>3</sup>, C. Truyens<sup>12</sup>, D. Vanrompay<sup>13</sup>, M. Van Esbroeck<sup>5,6,7,14,15,16</sup>, S. Van Gucht<sup>2,3</sup>, C. Versteede<sup>13</sup>, P. Wattiau<sup>17,18</sup>**

1. Dienst Epidemiologie van infectieziekten, Operationele directie Volksgezondheid en surveillance, WIV-ISP
2. Nationaal referentiecentrum voor rabiësvirus, Dienst Virale ziekten, Operationele directie Overdraagbare en besmettelijke ziekten, WIV-ISP
3. Nationaal referentiecentrum voor tekenencefalitisvirus, Dienst Virale ziekten, Operationele directie Overdraagbare en besmettelijke ziekten, WIV-ISP (tot september 2015)
4. Centre hospitalier universitaire (CHU) Dinant Godinne UCL Namur, Site Godinne, maladies infectieuses
5. Nationaal referentiecentrum voor *Coxiella burnetii* en *Bartonella* spp., (a) Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde, (b) Operationele directie Bacteriële ziekten, CODA-CERVA, (c) Laboratoire de Microbiologie, Cliniques universitaires Saint-Luc UCL Bruxelles
6. Nationaal referentiecentrum voor *Rickettsia* spp. en *Anaplasma phagocytophilum*, (a) Laboratorium klinische biologie, Koningin Astrid Militair hospitaal, (b) Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
7. Referentielaboratorium voor *Plasmodium* spp., Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
8. Nationaal referentiecentrum voor *Borrelia burgdorferi* s.l., (a) Laboratoire de Microbiologie, Cliniques universitaires UCL Saint-Luc UCL Bruxelles, (b) Laboratorium voor klinische virologie, UZ Leuven
9. Nationaal referentiecentrum voor Hantavirus spp., Laboratorium voor klinische virologie, UZ Leuven
10. Nationaal referentiecentrum voor *Brucella* spp., (a) Operationele directie Bacteriële ziekten, CODA-CERVA, (b) Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
11. Referentielaboratorium voor *Francisella tularensis*, Operationele directie Bacteriële ziekten, CODA-CERVA
12. Referentielaboratorium voor *Echinococcus multilocularis*, Laboratoire de parasitologie, Université Libre de Bruxelles – Hôpital Erasme
13. Referentielaboratorium voor *Chlamydia psittaci*, Vakgroep Dierlijke productie, Universiteit Gent
14. Nationaal referentiecentrum voor arbovirussen, Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
15. Referentielaboratorium voor *Leishmania* spp., Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
16. Referentielaboratorium voor *Leptospira* spp., Laboratorium voor klinische biologie, Instituut voor Tropische Geneeskunde
17. Referentielaboratorium voor *Bacillus anthracis*, Operationele directie Bacteriële ziekten, CODA-CERVA
18. Referentielaboratorium voor *Yersinia pestis*, Operationele directie Bacteriële ziekten, CODA-CERVA

**Contact**

Javiera Rebolledo  
Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid  
Operationele directie Volksgezondheid en surveillance  
Juliette Wytsmanstraat 14  
1050 Brussel  
België  
Tel.: +32 2 642 57 35  
E-mail: [javiera.rebolledo@wiv-isp.be](mailto:javiera.rebolledo@wiv-isp.be)

Dit document is beschikbaar op de website van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, Dienst Epidemiologie van infectieziekten  
<https://epidemiologie.wiv-isp.be/ID/Pages/Publications.aspx>

**Dankwoord**

De dienst Epidemiologie van infectieziekten van het WIV-ISP dankt alle personen die hebben bijgedragen tot het verzamelen van gegevens.  
De auteurs danken ook de collega's Nele Boon, Yves Dupont, Sofieke Klamer, Mathias Leroy, Annabel Motté, Gaëtan Muyldermans en Florence Vandernoot voor hun medewerking en hun bijdrage aan het tot stand komen van dit rapport.

**Drukvoorbereider**

Hubert De Krahe, WIV-ISP

**Lay-out**

Nathalie da Costa Maya, CDCS vzw

© Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, Brussel 2017  
Dit rapport mag niet gereproduceerd, gepubliceerd of verdeeld worden  
zonder akkoord van het WIV.  
Verantwoordelijke uitgever: Dr. Myriam Sneyers  
Intern referentienummer: 2017/028  
Depotnummer: D/2017/2505/43

# INHOUDSTAFEL

<b>AFKORTINGEN</b>	<b>7</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>9</b>
<b>HOOFDSTUK 1. SURVEILLANCE METHODOLOGIE</b>	<b>13</b>
<b>HOOFDSTUK 2. ZOÖNOSEN</b>	<b>17</b>
Bartonellose ( <i>Bartonella</i> spp.)	17
Brucellose ( <i>Brucella</i> spp.)	25
Echinococcose ( <i>Echinococcus</i> spp.)	30
Hantavirose (Hantavirus spp.)	35
Hondsdoelheid (Rabiësvirus)	41
Leptospirose ( <i>Leptospira</i> spp.)	46
Miltvuur - Anthrax ( <i>Bacillus anthracis</i> )	51
Psittacose ( <i>Chlamydophila psittaci</i> )	54
Q-koorts ( <i>Coxiella burnetii</i> )	59
Tularemie ( <i>Francisella tularensis</i> )	65
<b>HOOFDSTUK 3. VECTOROVERDRAAGBARE ZIEKTEN</b>	<b>69</b>
<b>3.1 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN DOOR TEKEN</b>	<b>69</b>
Anaplasrose ( <i>Anaplasma phagocytophilum</i> )	69
Lyme borreliose ( <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.)	74
Tekenenencefalitis (TBEV)	85
<b>3.2 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN DOOR MUGGEN</b>	<b>88</b>
Chikungunya (Chikungunyavirus)	88
Dengue (Denguevirus)	93
Malaria ( <i>Plasmodium</i> spp.)	99
West-Nile koorts (West-Nile virus)	105
Zika (Zikavirus)	108

<b>3.3 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN</b>	
<b>DOOR ANDERE VECTOREN</b>	<b>114</b>
Leishmaniose ( <i>Leishmania</i> spp.)	114
Pest ( <i>Yersinia pestis</i> )	119
Rickettsiose ( <i>Rickettsia</i> spp.)	122
<b>BIJLAGEN</b>	<b>127</b>
Bijlage 1: Contactgegevens voor de melding van infectieziekten	127
Bijlage 2: Rapportering van aantal gevallen per regio	128
Bijlage 3: Lijst van interessante websites	129
Bijlage 4: Lijst van de nationale referentiecentra per pathogeen	130
Bijlage 5: Lijst van referentielaboratoria per pathogeen	131



# AFKORTINGEN

<b>AViQ</b>	Agence pour une Vie de Qualité
<b>BAPCOG</b>	Belgische Commissie voor de Coördinatie van het Antibioticabeleid
<b>CL</b>	Cutane leishmaniose
<b>CMV</b>	Cytomegalovirus
<b>CODA-CERVA</b>	Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie - Centre d'étude et de recherches vétérinaires et agrochimiques
<b>EBV</b>	Epstein-Barr virus
<b>ECDC</b>	European Centre for Disease prevention and Control (Europees centrum voor ziektepreventie en -controle)
<b>EM</b>	Erythema migrans
<b>EU/EER</b>	Europese Unie/Europese Economische Ruimte
<b>FAVV</b>	Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen
<b>HFRS</b>	Hemorragische koorts met renaal syndroom
<b>ITG</b>	Instituut voor Tropische Geneeskunde
<b>MCL</b>	Mucocutane leishmaniose
<b>MZG</b>	Minimale ziekenhuisgegevens
<b>NB</b>	Neuroborreliose
<b>NRC</b>	Nationaal referentiecentrum
<b>PCR</b>	Polymerase Chain Reaction (polymerasekettingreactie)
<b>RL</b>	Referentielaboratorium
<b>RIZIV</b>	Rijksinstituut voor ziekte- en invaliditeitsverzekering
<b>RNA</b>	Ribonucleïnezuur
<b>TBE(V)</b>	Tick-borne encefalitis (virus) – tekenencefalitis (virus)
<b>UCL</b>	Université catholique de Louvain
<b>UZ</b>	Universitair ziekenhuis
<b>VL</b>	Viscerale leishmaniose
<b>VM</b>	Verplichte melding
<b>WGO</b>	Wereldgezondheidsorganisatie
<b>WNV</b>	West Nile virus
<b>WIV-ISP</b>	Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid - Institut scientifique de Santé Publique



# SAMENVATTING

De epidemiologische surveillance van zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten in België steunt op gegevens van drie netwerken van laboratoria voor microbiologie (peillaboratoria, nationale referentiecentra, referentielaboratoria) en op gegevens van de verplichte melding of andere bronnen, wanneer beschikbaar.

Deze surveillance is niet exhaustief en laat dus niet toe om exacte aantallen van nieuwe gevallen in België weer te geven. Ook geeft een surveillance gebaseerd op meldingen door laboratoria en artsen enkel een beeld van de gevallen waarvoor de patiënt een arts consulteert en/of waarbij een laboratoriumdiagnose werd gesteld. Vele van de opgevolgde infecties die beschreven worden in dit rapport kunnen asymptomatisch zijn of hebben een weinig specifiek klinisch beeld, waarbij dus niet altijd aan de juiste diagnose wordt gedacht.

De surveillance laat echter wel toe om trends in de tijd op te volgen en de karakteristieken van de gevallen te beschrijven. In 2015 en 2016 werden verschillende trends opgemerkt voor de opgevolgde ziektekiemen.

Door veranderingen in het klimaat en in de dichtheid van bepaalde dierlijke reservoirs, vertonen sommige ziektes belangrijke jaarlijkse schommelingen. Zo heeft hantavirose in België en in Europa een cyclisch verloop, met pieken om de twee à drie jaar. In 2015 en 2016 werden er minder gevallen gerapporteerd dan in 2014. Dit was ook zo voor leptospirose, waarvan in 2014 een uitzonderlijk hoog aantal gevallen werd gerapporteerd. Het aantal diagnoses van leptospirose bleef in 2015 en 2016 evenwel hoger dan in de jaren voor 2014. Daarom werd de ziekte opnieuw meldingsplichtig gemaakt, zodat informatie verzameld kan worden over mogelijke oorzaken van deze toename en aangepaste preventieve maatregelen kunnen genomen worden.

Andere ziektes vertonen een progressief stijgende trend, zoals tularemie en psittacose. Hierbij is het niet altijd eenvoudig om uit te maken of het gaat om een verhoogde alertheid voor de ziekte, of een reële stijging. Ook een aantal infecties die tot nu toe (bijna) enkel in het buitenland worden opgelopen, zoals leishmaniose, malaria en dengue, vertonen een stijgende trend. Deze trend is te verklaren door een toenemende geografische verspreiding van deze ziektes in de afgelopen jaren en een toenemend aantal reizigers naar regio's waar deze ziektes voorkomen. Het aantal gediagnosticeerde importgevallen van chikungunya in België nam de voorbije twee jaren wel af, wat verklaard kan worden door het einde van de epidemie die de Caraïben trof in 2014.

Voor de meeste zoönosen die in dit rapport beschreven worden is de algemene trend stabiel of dalend en blijft het aantal gevallen laag. Zowel alveolaire als cystische echinococcose zijn zeldzaam in België en niettegenstaande een

stijgende bezorgdheid over de verspreiding van *Echinococcus multilocularis* in Europa, wordt bij ons geen toename van alveolaire echinococose gezien. Ook lijkt er geen toename te zijn van het aantal gevallen van de kattenkrabziekte (*Bartonella henselae*), maar het is nog vroeg om betrouwbare uitspraken te doen over een trend omdat de surveillance slechts recent werd opgestart. Wel ligt het aantal gerapporteerde gevallen opvallend hoger in Wallonië dan in Vlaanderen. Het aantal gevallen van brucellose is eveneens stabiel; gevallen zijn zeldzaam en voornamelijk gelinkt aan een blootstelling in het Middellandse Zeegebied (Turkije, Italië). Het aantal gevallen van Q-koorts is ook laag, het aantal gerapporteerde gevallen in 2015 en 2016 was vergelijkbaar met de aantallen gerapporteerd in 2011 en 2012.

Als gevolg van o.a. de klimaatopwarming wordt er in Europa een opflakking van ziekten overgedragen door teken verwacht. Hoewel dit in sommige landen al werd gerapporteed, is dit in België nog niet waargenomen bij de ziekten opgenomen in de surveillance. Wel bemerkt men sinds 2013 een toename van het aantal positieve resultaten voor *Borrelia burgdorferi* s.l. die gerapporteed worden door de peillaboratoria. Deze toename is echter gekoppeld aan een belangrijke stijging van het aantal serologische tests voor *Borrelia burgdorferi* s.l. in België. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een grotere belangstelling voor de ziekte onder artsen en in de algemene bevolking. Op basis van de gegevens van de huisartsenpeilpraktijken, die de incidentie van erythema migrans opvolgen, is er geen statistisch significante toename vergeleken met de periode 2008-2009. Ook voor anaplasmose en rickettsiose blijft het aantal gerapporteerde infecties stabiel. Acute infecties met *Anaplasma phagocytophilum* worden zelden gediagnosticeerd, maar dit aantal wordt waarschijnlijk onderschat door het specifieke klinische beeld en het gebrek aan klinische informatie voor de interpretatie van de laboratoriumresultaten. Alle rickettsioses gerapporteed in 2015 en 2016 werden in het buitenland opgelopen. Verder werd er in België tot op heden geen enkele autochtone tekenencefalitisinfectie gerapporteed, maar het TBE-virus blijkt wel in omloop te zijn bij dieren.

Hoewel er voor bepaalde ziekten nog nooit een geval of sinds meerdere jaren geen gevallen meer werden gedetecteerd, blijft de surveillance ervan noodzakelijk, omwille van het risico op import, de ernst van de ziekte en/of de internationale verplichting tot melding. Sedert meer dan vijf jaar werd geen enkel verdacht geval van pest vastgesteld in België, maar de ziekte blijft wel aanwezig in een aantal landen, waaronder vooral Madagaskar. De voorbije jaren werden ook haarden van miltvuur (anthrax) bij intraveneuze druggebruikers na het gebruik van besmette heroïne gerapporteed in Europa. In België werd echter geen geval meer vastgesteld sinds 2005. Het laatste geval van (geïmporteerde) hondsdolheid in België dateert van 1990, maar in 2016 werd voor de eerste maal rabiës vastgesteld bij een vleermuis in Wallonië. Vaccinatie is dan ook aangeraden voor mensen die op regelmatige basis in contact komen met vleermuizen of die omwille van professionele redenen meer risico lopen, en voor reizigers naar

endemische landen. West-Nile is een opkomende ziekte in Europa, waarvan nog geen gevallen werden vastgesteld in België, maar waarvoor de vector (mug), de reservoirs (vogels) en de ecologische omstandigheden die nodig zijn voor het overleven van het virus, allemaal aanwezig zijn.

Naast surveillance van humane gevallen is het dus voor zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten belangrijk om ook de situatie bij de gastheren en de vectoren verder op te volgen. In juni 2015 heeft het WIV-ISP een website gelanceerd om het risico op tekenbeten in België beter in kaart te brengen ([www.tekennet.be](http://www.tekennet.be)). In 2017 werden door de bevolking die deelnam aan de registratie van tekenbeten over een periode van 6 maanden in heel België teken verzameld, die getest zullen worden op de aanwezigheid van verschillende pathogenen die overdraagbaar zijn door teken. Ook voor muggen werd recent een driejarig project, gecoördineerd door het Instituut voor Tropische Geneeskunde, opgestart in heel België voor de surveillance van exotische muggen op plaatsen waar import mogelijk is. Het project past binnen het kader van het Nationaal Actieplan Milieu en Gezondheid (NEHAP).

Algemeen tonen de resultaten van de surveillance van humane infecties aan dat er voor veel ziekten nood is aan een verhoogde sensibilisering, van zowel artsen als patiënten. Voor een aantal aandoeningen, zoals tularemie, tekenencefalitis en anaplasmose zag men de voorbije jaren wel een toename van het aantal uitgevoerde testen, wat er op kan wijzen dat er nu vaker aan de ziekte wordt gedacht. Voor Lyme borreliose ziet men ook een progressieve toename van het aantal aangevraagde testen. Bij een groot deel van deze aanvragen worden de vooropgestelde richtlijnen voor een correcte diagnostiek echter niet gevolgd en zijn de uitgevoerde testen dus onnodig en/of onnuttig. Verdere verspreiding van de [BAPCOC richtlijnen](#) naar artsen is dan ook nodig.

Ten slotte spelen naast het het samenspel tussen pathogenen en de mens, de ecologie van gastheer- en vectorpopulaties, en de impact van omgevingsveranderingen ook menselijke gedragspatronen een dominante rol in het bepalen van infectierisico's. Binnen deze context blijft het informeren van de bevolking over de risico's van besmetting en over de juiste preventieve maatregelen erg belangrijk. Binnen de doelgroepen voor communicatie over risico op ziekte tijdens een reis in het buitenland is de groep van reizigers die familie of vrienden bezoeken in hun land van herkomst moeilijk te bereiken. Zij raadplegen namelijk geen centrum voor reisadvies en nemen vaak geen of minder maatregelen om ziektes te voorkomen. Vooral voor malaria blijken deze reizigers een belangrijk aandeel van de geïmporteerde gevallen te vertegenwoordigen.



# 1. SURVEILLANCE METHODOLOGIE

Voor de epidemiologische surveillance van infectieziekten in België en de regio's maakt het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP) gebruik van verschillende surveillancesystemen.

De surveillance van de zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten die in dit rapport worden besproken, baseert zich voornamelijk op de gegevens afkomstig van drie netwerken van laboratoria voor microbiologie. Deze laboratoria geven op een systematische manier informatie door over de laboratoriumdiagnoses van de belangrijkste pathogenen. Wanneer relevant, werden de gegevens aangevuld met informatie bekomen via de verplichte melding van infectieziekten in de drie regio's of met andere informatiebronnen.

Het eerste netwerk is het **netwerk van peillaboratoria**, dat sinds 1983 wordt gecoördineerd door de dienst Epidemiologie van infectieziekten van het WIV-ISP. Dit surveillancesysteem stoelt op een vrijwillige, onbezoldigde participatie van de laboratoria en vertegenwoordigde, in 2016, 52% van alle laboratoria voor microbiologie (ziekenhuislaboratoria of perifere laboratoria) in België. Die laboratoria zijn verspreid over 34 van de 39 arrondissementen in het land waar minstens één geaccrediteerd laboratorium is gevestigd en vertegenwoordigen naar schatting 50 tot 80% van alle laboratoriumdiagnoses in België. Het betreft een stabiel en breed peilnetwerk dat de tendensen in de evolutie van de ziekte in België en de regio's volgt. Het betreft dus niet het totale aantal nieuwe gevallen dat zich in de populatie heeft voorgedaan tijdens de vermelde periode, maar het aantal gevallen dat door de deelnemende laboratoria van het netwerk werd gediagnosticeerd.

Het tweede, meer recente netwerk, is het **netwerk van nationale referentiecentra (NRC)**, dat in 2011 werd opgericht voor 40 pathogenen of groepen van pathogenen [1]. Het betreft één of meer laboratoria (hoogstens drie) per pathogeen of groep van pathogenen die worden aangeduid volgens een procedure beschreven in het Koninklijk Besluit van 9/2/2011 [2]. Dat KB bepaalt ook het juridische en financiële kader waarin de NRC moeten werken. Hun belangrijkste functie bestaat uit de diagnose van bepaalde pathogenen en de diagnostische bevestiging door karakterisering van de stammen die door laboratoria voor klinische biologie worden verstuurd. Ze voeren onder meer een serotypering uit en evalueren mogelijke bacteriële resistentie tegen antibiotica. Ze volgen de evolutie van de microbiologische kenmerken, signaleren abnormale verschijnselen zoals het (opnieuw) opdruken van ziekten of het verschijnen van gegroepeerde gevallen en dragen zo ook bij tot de epidemiologische surveillance.

Het derde netwerk is het **netwerk van referentielaboratoria (RL)** die gespecialiseerd zijn in de diagnose van een bepaald pathogeen (één laboratorium = één pathogeen). Een referentielaboratorium bevestigt de diagnose van stalen die worden verstuurd door andere laboratoria voor microbiologie, en voert aanvullende onderzoeken uit zoals typering van stammen en/of onderzoek van de resistentie tegen antibiotica. Het netwerk van referentielaboratoria functioneert volgens hetzelfde principe als de NRC, maar hun rol en taken zijn niet vastgelegd door een Koninklijk Besluit en het betreft een vrijwillige deelname. De referentielaboratoria dekken pathogenen die niet op de lijst van de NRC staan.

Deze drie netwerken werken nauw samen en worden gecoördineerd door de dienst Epidemiologie van infectieziekten, Operationele directie Volksgezondheid en surveillance van het WIV-ISP.

Verder moeten een aantal infectieziekten via de **verplichte melding (VM)** aangegeven worden aan de bevoegde diensten: de provinciale teams infectieziektebestrijding van het Agentschap Zorg en Gezondheid in Vlaanderen, de inspectie voor hygiëne van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest of de dienst "Agence pour une Vie de Qualité" (AViQ) voor Wallonië (zie contactgegevens in bijlage 1).

Een overzicht van de meldingsplichtige zoönosen en aandoeningen die worden overgedragen door vectoren per gewest voor 2017, wordt weergegeven in onderstaande tabel.



**Tabel 1 | Verplichte melding per regio**

Pathogeen	Ziekte	Vlaanderen	Wallonië	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasrose	-	-	-
<i>Bacillus anthracis</i>	Miltvuur (Anthrax)	✓	✓	✓
<i>Bartonella</i> spp.	Bartonellose	-	-	-
<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.	Ziekte van Lyme	-	-	-
<i>Brucella</i> spp.	Brucellose	✓	✓	-
<i>Chlamydomphila psittaci</i>	Psittacose	✓	✓	✓
Chikungunyavirus	Chikungunya	✓ Infectie in Europa	✓ Autochtoon geval	✓
<i>Coxiella burnetii</i>	Q-koorts	✓	✓	✓
Denguevirus	Dengue	✓ Infectie in Europa	✓ Autochtoon geval	✓
<i>Echinococcus</i> spp.	Echinococcose	-	-	✓
<i>Francisella tularensis</i>	Tularemie	✓	✓	✓
Hantavirus spp.	Hantavirose	-	-	✓
<i>Leishmania</i> spp.	Leishmaniose	-	-	-
<i>Leptospira</i> spp.	Leptospirose	✓	✓	-
<i>Plasmodium</i> spp.	Malaria	✓ Infectie in Europa	✓ Autochtoon geval	✓ Autochtoon geval
Rabiesvirus	Hondsdolheid	✓	✓	✓
<i>Rickettsia</i>	<i>Rickettsia</i> -infectie	✓ <i>R. typhi</i> en <i>R. prowazekii</i>	✓	✓
TBEV	Tekenencefalitis	-	-	-
West-Nile virus	West-Nile virus infectie	✓ Infectie in Europa	✓ Autochtoon geval	✓
<i>Yersinia pestis</i>	Pest	✓	✓	-
Zikavirus	Zika	✓ Infectie in Europa	-	✓

Voor dit rapport werd de informatiebron gekozen op basis van de beschikbaarheid van de gegevens en/of de bron met meest volledige data. Tabel 2 geeft de gebruikte bron weer per pathoogeen.

**Tabel 2 | Gegevensbronnen voor de verschillende pathogenen**

		Pathoogeen agens	Gegevensbron
Zoönosen		<i>Bacillus anthracis</i>	RL/VM
		<i>Bartonella</i> spp.	NRC/Peillaboratoria
		<i>Brucella</i> spp.	NRC/VM
		<i>Chlamydomphila psittaci</i>	Peillaboratoria/VM
		<i>Coxiella burnetii</i>	NRC/VM
		<i>Echinococcus</i> spp.	RL (voor <i>E. multilocularis</i> )
		<i>Francisella tularensis</i>	RL/VM
		Hantavirus spp.	NRC/Peillaboratoria
		<i>Leptospira</i> spp.	RL
		Rabiesvirus	NRC
Vector-overdraagbare ziekten	Ziekten die worden overgedragen door teken	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	NRC
		<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.	Peillaboratoria/NRC
		Tick-borne encephalitisvirus (TBEV)	NRC
	Ziekten die worden overgedragen door muggen	Chikungunyavirus	NRC/Peillaboratoria
		Denguevirus	NRC
		<i>Plasmodium</i> spp.	RL/Peillaboratoria
		West-Nile virus	NRC
	Ziekten die worden overgedragen door andere vectoren	Zikavirus	NRC
		<i>Leishmania</i> spp.	RL
		<i>Rickettsia</i> spp.	NRC
	<i>Yersinia pestis</i>	RL/VM	

## Referenties

1. Muyltermans G, Litzroth A, Ducoffre G, Quoilin S. Medical-Technical Advisory Board. Establishment and reinforcement of the national reference centers for human microbiology in Belgium. Arch Public Health. 2012 Jun 22;70(1):16.
2. Koninklijk besluit tot vaststelling van de financieringsvoorwaarden van de referentiecentra voor humane microbiologie, 09/02/2011, Belgisch Staatsblad (2011). Beschikbaar via: [http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article\\_body.pl?language=nl&caller=summary&pub\\_date=11-03-01&numac=2011022071](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=nl&caller=summary&pub_date=11-03-01&numac=2011022071)

## 2. ZOÖNOSEN

### BARTONELLOSE (*Bartonella* spp.)

K. Tersago, A. Litzroth, S. Goletti, B. Kabamba-Mukadi

#### Hoofdpunten

- In 2015 en 2016 werden respectievelijk 769 en 540 gevallen van bartonellose gerapporteerd door het NRC. Door het netwerk van peillaboratoria werden respectievelijk 290 en 270 bijkomende bartonellosegevallen gerapporteerd.
- Het aantal gerapporteerde gevallen per aantal inwoners ligt het hoogst in Wallonië. Met name in de provincie Henegouwen wordt een opvallend hoog aantal bartonellosegevallen gerapporteerd.
- Vooral kinderen en jongvolwassenen raken geïnfecteerd.

In België komt bartonellose in hoofdzaak voor in de vorm van kattenkrabziekte. Deze ziekte wordt veroorzaakt door de intracellulaire bacterie *Bartonella henselae*. Binnen de dierlijke reservoirpopulatie, voornamelijk katten, worden deze bacteriën overdragen door vlooiën (en mogelijk andere arthropode vectoren). De mens wordt besmet door een kattenkrab of -beet, gecontamineerd met geïnfecteerde vlofaeces of door in de ogen te wrijven na het strelen van een kat. Ook infectie door een beet van een geïnfecteerde vlo of teek kan niet worden uitgesloten. Dit zou gevallen van kattenkrabziekte kunnen verklaren bij mensen die zich niet herinneren contact te hebben gehad met een kat. De rol van honden bij de overdracht van de ziekte is nog niet duidelijk, maar mogelijk vormen zij ook een blootstellingsrisico [1-3].

De meerderheid van de gevallen van kattenkrabziekte genezen zonder behandeling; een beperkt aantal patiënten kan echter complicaties ontwikkelen volgend op een gedissemineerde infectie. De ziekte veroorzaakt in 50% van de gevallen een huidletseltje (eerst een papel, daarna een blaasje en vervolgens een ulcus) op de plaats van inoculatie. De patiënt kan vervolgens lichte koorts en adenopathieën vertonen. Verder komen ook vaak hoofdpijn, keelpijn, conjunctivitis, malaise, anorexie en rillingen voor. In 5-10% van de gevallen treden atypische verschijnselen op zoals het oculoganglionaire syndroom van Parinaud (periaurculaire adenopathie en palpebrale conjunctivitis). Geïnfecteerde patiënten kunnen ook een meningitis, encefalitis, endocarditis, bacillaire angiomatose, osteolytische letsels en trombocytopenische purpura ontwikkelen [3,4].

Naast kattenkrabziekte komen ook sporadische gevallen van “urban trench fever” of loopgravenkoorts voor in België. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een infectie met *Bartonella quintana*. Deze bacterie wordt door de faeces van de luis (*Pediculus humanus humanus*) overgedragen van mens op mens. De infectie wordt geassocieerd met een waaier aan klinische condities, waaronder episodes van koorts (vijfdaagse koorts), chronische bacteraemie, endocarditis, lymphadenopathie en bacillaire angiomatose [3,5]. Het voorkomen van deze infectie is echter beperkt tot specifieke risicogroepen zoals daklozen en drugverslaafden [3,5].

## Methode

- Geen meldingsplicht in België.
- Epidemiologische surveillance sinds 2015 door het netwerk van peillaboratoria (17 deelnemende labo's in 2015, 13 in 2016) en sinds 2013 door het referentielaboratorium (UCL), dat in 2015 het [NRC](#) *Coxiella burnettii-Bartonella* werd. Dit NRC bestaat uit een consortium van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG), het Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA) en Cliniques Universitaires Saint-Luc UCL Bruxelles, waarbinnen de UCL instaat voor de epidemiologische surveillance van *Bartonella* spp., met specifieke testen voor *Bartonella henselae* en *Bartonella quintana*. De gegevens van het netwerk van peillaboratoria worden in dit rapport enkel gebruikt voor de evaluatie van het ruimtelijke en temporele patroon in de rapportering van gevallen.
- Diagnose methode:
  - Peillaboratoria: confirmatie door PCR, kweek of serologie (IgG en IgM of significante stijging van IgG).
  - NRC: indirecte immunofluorescentie voor detectie van IgG- en IgM-antistoffen tegen *B. henselae* in het serum en PCR, hoofdzakelijk op stalen verkregen door lymfeklierpunctie of biopsie, op bloed in geval van loopgravenkoorts of bacillaire angiomatose, gevolgd door sequencing voor speciesbepaling.
- Gevalsdefinitie NRC:
  - Twijfelachtig positief resultaat: IgG-titer van 1/320 met of zonder IgM; dit kan een oude infectie zijn, maar ook een zeer recente infectie.
  - Vermoedelijke recente infectie: IgG-titer van 1/640 met of zonder IgM OF IgG-titer  $\geq$  1/1280 zonder IgM.
  - Recente infectie: IgG-titer  $\geq$  1/1280 met IgM- of PCR-positiviteit.

## Resultaten

In 2015 en 2016 rapporteerde het NRC respectievelijk 769 en 540 gevallen van bartonellose. De verdeling per classificatie wordt weergegeven in tabel 1. Binnen het beperkte aantal stalen waarop PCR werd uitgevoerd en speciestypering mogelijk was, konden in 2015 41 *B. henselae*-infecties en één *B. quintana*-infectie onderscheiden worden. In 2016 was dit het geval voor 39 *B. henselae*-en vier *B. quintana*-infecties. Van de vijf *B. quintana* gevallen waren er vier mannen en één vrouw (leeftijdsspreiding: 30-61 jaar). Met uitzondering van één geval waarvoor geen postcode bekend is, waren alle *B. quintana* gevallen afkomstig uit de regio Brussel.

**Tabel 1 | Verdeling van gerapporteerde gevallen van *Bartonella* spp. per classificatie, België, 2015-2016**  
(Bron: NRC voor *Bartonella* spp.)

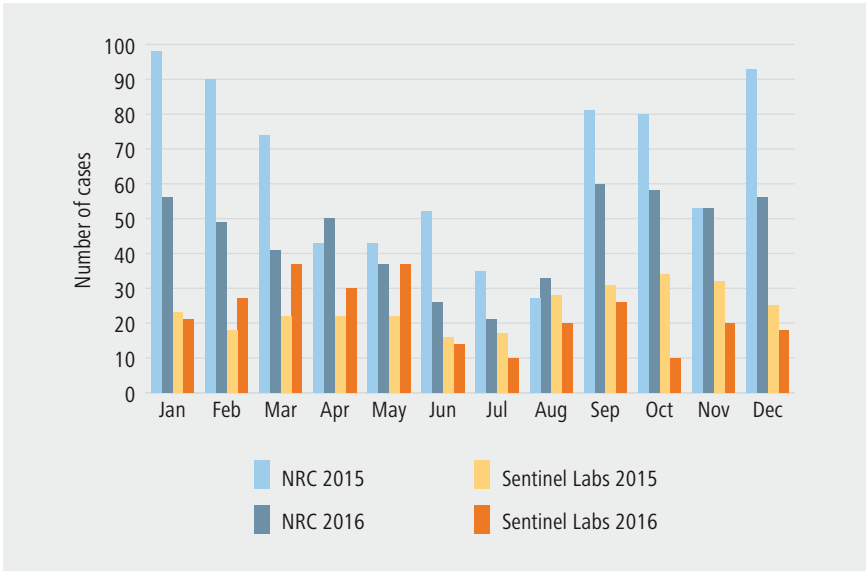
Jaar	Classificatie			Totaal
	Twijfelachtig resultaat (%)	Vermoedelijke recente infectie (%)	Recente infectie (%)	
2015	246 (32)	185 (24)	338 (44)	769
2016	130 (24)	164 (30)	246 (46)	540

Bijkomend aan het NRC rapporteerde het netwerk van peillaboratoria respectievelijk 290 en 270 bartonellose gevallen in 2015 en 2016 (mogelijke dubbele rapportering met NRC dataset werden verwijderd). Voor deze gevallen zijn echter geen classificaties of soortbepalende testen voorhanden.

Zowel in 2015 als in 2016 werden het hele jaar door bartonellosegevallen gerapporteerd door beide surveillancebronnen. Vooral de NRC-rapportering vertoont een duidelijk seizoenal patroon met meer gevallen tijdens de herfst- en wintermaanden (Figuur 1).

**Figuur 1 | Distributie van gerapporteerde gevallen van bartonellose per maand, België, 2015-2016**

(Bron: NRC voor *Bartonella* spp. en netwerk van peillaboratoria)



De gerapporteerde bartonellosegevallen zijn verspreid over heel België, met grote verschillen tussen de verschillende provincies en regio's (Tabel 2). In de provincie Henegouwen werd, door beide surveillancebronnen, veruit het hoogste aantal bartonellosegevallen per 100 000 inwoners gerapporteerd, gevolgd door Waals-Brabant. We gaan ervan uit dat de overgrote meerderheid van deze bartonellosegevallen kattenkrabziekte vertegenwoordigen, zoals werd aangegeven door het NRC. Het valt op te merken dat het peillaboratorianetwerk in de regio Brussel een belangrijke aanvulling vormt op de rapportering van bartonellose.

**Tabel 2 | Gerapporteerde *Bartonella* spp. gevallen (aantal (n) en aantal per 100 000 inwoners) per provincie, per jaar, België, 2015-2016**

(Bron: NRC voor *Bartonella* spp. en netwerk van peillaboratoria)

Provincie/Regio	Jaar 2015			Jaar 2016		
	NRC (n)	Peillabo (n)	Totaal gerapporteerde gevallen per 100 000 inwoners	NRC (n)	Peillabo (n)	Totaal gerapporteerde gevallen per 100 000 inwoners
<b>Brussel</b>	<b>56</b>	<b>98</b>	<b>12,9</b>	<b>45</b>	<b>81</b>	<b>10,3</b>
Antwerpen	58	11	3,8	30	3	1,8
Limburg	24	2	3,0	9	0	1,0
Oost-Vlaanderen	78	18	6,5	41	20	4,1
Vlaams-Brabant	57	12	6,2	26	23	4,4
West-Vlaanderen	55	24	6,7	43	39	6,9
<b>Vlaanderen</b>	<b>272</b>	<b>67</b>	<b>5,2</b>	<b>149</b>	<b>85</b>	<b>3,6</b>
Waals-Brabant	52	18	17,6	44	18	15,6
Henegouwen	259	52	23,3	217	49	19,9
Luik	31	26	5,2	14	20	3,1
Luxemburg	23	5	10,0	19	4	8,2
Namen	40	16	11,4	34	8	8,6
<b>Wallonië</b>	<b>405</b>	<b>117</b>	<b>14,5</b>	<b>328</b>	<b>99</b>	<b>11,9</b>
<b>Totaal</b>	<b>732</b>	<b>282</b>	<b>9,0</b>	<b>518</b>	<b>265</b>	<b>6,9</b>
<b>% Rapportage</b>	<b>72%</b>	<b>28%</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>	<b>34%</b>	<b>100%</b>

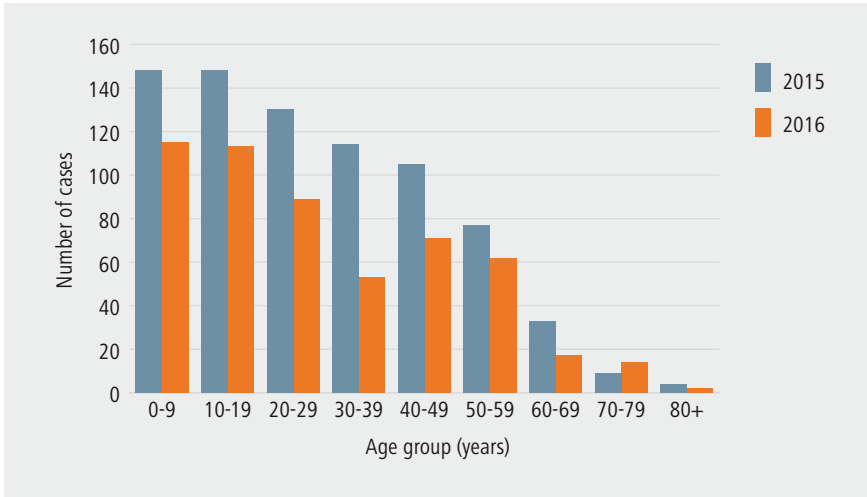
Onderstaande beschrijvende analyses werden enkel uitgevoerd op de gerapporteerde gevallen van het NRC omdat het species hiervoor gekend is, zodat de focus kan gelegd worden op kattenkrabziekte (*B. henselae*). De vijf gekende *B. quintana* gevallen werden dus niet opgenomen in deze analyses.

Zowel in 2015 als in 2016 werden meer mannen dan vrouwen gediagnosticeerd met kattenkrabziekte; 53% mannen in 2015 en 56% mannen in 2016.

De gemiddelde leeftijd van de gevallen van kattenkrabziekte in 2015 en 2016 was 28 jaar (spreiding: 0-96 jaar). De meeste gevallen werden gediagnosticeerd bij kinderen en jongvolwassenen; in de periode 2015-2016 was 57% van de gevallen jonger dan 30 jaar (Figuur 2).

**Figuur 2 |** Distributie van gerapporteerde gevallen van kattenkrabziekte per leeftijdsgroep, België, 2015-2016

(Bron: NRC voor *Bartonella* spp.)



### Bespreking

Het is belangrijk te vermelden dat de epidemiologische opvolging van bartonellose in essentie gebaseerd is op labotesten; klinische informatie is slechts beperkt voorhanden. In het jaar 2016 werden minder gevallen van bartonellose gerapporteerd dan in het voorgaande jaar 2015. Dit verschil is vooral uitgesproken bij de rapportering door het NRC. De mogelijkheid bestaat dat meer perifere laboratoria de serologische test voor *Bartonella* zelf uitvoeren waardoor deze gevallen niet meer gerapporteerd worden door het NRC. Hoewel het peillaboratorienetwerk duidelijk een relevante aanvulling vormt voor de NRC-surveillance, is ook dit netwerk niet dens genoeg om alle gevallen verspreid over België te vatten. Op basis van de huidige gegevens is er in ieder geval, net zoals voor de jaren 2013-2014, geen aanwijzing voor een stijgende trend in het aantal gevallen van bartonellose, en meer specifiek kattenkrabziekte [7].

Het jaarlijks aantal gerapporteerde bartonellosegevallen in 2015 en 2016 bedroeg respectievelijk 9,0 en 6,9 gevallen per 100 000 inwoners voor België. In Europa zijn weinig gegevens bekend over de incidentie van bartonellose. In Nederland is de incidentie van kattenkrabziekte meer dan twee per 100 000 inwoners per jaar, maar vermoed wordt dat het werkelijke aantal veel hoger ligt [8].

In België is er een duidelijk verschil in het aantal gerapporteerde gevallen per aantal inwoners tussen de verschillende Belgische regio's. Het hoogste aantal wordt teruggevonden in Wallonië, gevolgd door Brussel. In Vlaanderen ligt het



aantal gerapporteerde gevallen per aantal inwoners ongeveer drie keer lager. Zowel door het NRC als het netwerk van peillaboratoria wordt een beduidend hogere rapporteringsgraad waargenomen in de provincie Henegouwen. Opvallend is de relatief grote bijdrage van de peillaboratoria aan de rapportering van bartonellose in de regio Brussel. Wegens gebrek aan soortspecifieke informatie in de rapportering van de peillaboratoria kunnen we echter geen uitspraken doen over de verhouding *B. henselae* / *B. quintana* in de Brusselse regio.

Op basis van alleen de gerapporteerde NRC gevallen die getest werden op *B. henselae* zien we, net zoals in de voorgaande jaren, dat het aantal gevallen van kattenkrabziekte afneemt met de leeftijd. De meeste gevallen worden bij kinderen en jongvolwassenen vastgesteld. Mannen raken iets vaker besmet dan vrouwen. Dit is in overeenstemming met wat vroegere studies hebben aangetoond [7-9].

Ook de seizoensgebondenheid van bartonellose gerapporteerd door het NRC, met name het hoger aantal gevallen van kattenkrabziekte in de herfst- en wintermaanden, is beschreven in de literatuur. Dit kan worden verklaard door seizoenaliteit in het voortplantingsproces bij katten, het feit dat *B. henselae* infectie veel voorkomt bij jonge katten, de vlooiënactiviteit en het feit dat katten in de zomermaanden meer buiten zijn [10].

De recente opstart van de surveillance van bartonellose via het NRC en het peillaboratoria netwerk laat nog geen evaluatie toe van mogelijke langetermijntrends, maar dit wordt wel voorzien in de toekomst.

## Referenties

1. Chomel B, Boulouis H, Maruyama S, Breitschwerdt E. *Bartonella* spp. in pets and effect on human health. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(3):389-394.
2. Chomel B, Kasten R. Bartonellosis, an increasingly recognized zoonosis. *Journal of Applied Microbiology.* 2010;109:743-750.
3. Regier Y, O'Rourke F, Kempf V A.J. *Bartonella* spp. A chance to establish One Health concepts in veterinary and human medicine. *Parasites&Vectors.* 2016;9:261.
4. Florin TA, Zaoutis TE, Zaoutis LB. Beyond cat scratch disease: widening spectrum of *Bartonella henselae*. *Pediatrics.* 2008;121:e1413-25.
5. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) fact sheet. Facts about *Bartonella quintana* infection (Trench fever). Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/bartonella-quintana-infection-trench-fever>
6. Leibler JH, Zakhour CM, Gadhoke P, Gaeta JM. Zoonotic and vector-borne infections among urban homeless and marginalized people in the United States and Europe, 1990-2014. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2016;16(7):435-44

7. Wetenschappelijk instituut volksgezondheid (WIV-ISP). Zoönosen en vector-overdraagbare ziekten. Epidemiologische surveillance in België, 2013 en 2014. Beschikbaar via: <https://epidemiology.wiv-isp.be/ID/reports/Zo%C3%B6nosen%20en%20vectoroverdraagbare%20ziekten.%20Jaarrapport%202013%20en%202014.pdf>
8. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (RIVM). LCI richtlijn *Bartonella henselae*-infectie. 2013. Beschikbaar via: <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/bartonella-henselae-infectie>
9. Reynolds MG, Holman RC, Curns AT, O'Reilly M, McQuiston JH, Steiner CA. Epidemiology of cat-scratch disease hospitalizations among children in the United States. *Pediatr Infect Dis J*. 2005;24(8):700-4.
10. Sanguinetti-Morelli D, Angelakis E, Richet H, Davoust B, Rolain JM, Raoult D. Seasonality of cat-scratch disease, France, 1999–2009. *Emerging Infectious Diseases*. 2011;17(4): 705-707.

## BRUCELLOSE (*Brucella* spp.)

T. Lernout, M. Mori

### Hoofdpunten

- Het aantal gevallen van brucellose in België is laag, met respectievelijk negen en vier bevestigde gevallen in 2015 en 2016.
- Gevallen zijn gelinkt aan een blootstelling tijdens een reis in een endemisch gebied, zoals o.a. het Middellandse Zeegebied. In 2015 werden vijf personen in Italië besmet door het eten van geitenkaas gemaakt van rauwe melk.
- Sinds 2012 werd er geen autochtone infectie bij de mens gemeld.

### Inleiding

Brucellose is een wereldwijd verspreide zoönose die wordt veroorzaakt door een bacterie van het genus *Brucella*, waarvan voornamelijk vier species pathogeen zijn voor de mens: *Brucella melitensis* (Maltakoorts of mediterrane brucellose), *Brucella suis* (varkensbrucellose), *Brucella abortus* (veroorzaker van de ziekte van Bang) en, meer zeldzaam, *Brucella canis* (hondenbrucellose). De eerste drie species worden onderverdeeld in biovars. Het belangrijkste reservoir voor *B. melitensis* en *B. abortus* bestaat uit vee. De mens wordt besmet via: 1) direct contact (via de beschadigde huid of mucosa) met zieke dieren of besmette producten (afgedreven vruchten, karkassen, mest); 2) eten van besmette producten (niet gepasteuriseerde melk en melkproducten); 3) inademen van besmette aerosols (mest, slachthuizen...).

De incubatietijd van brucellose is zeer wisselend en kan oplopen tot enkele maanden. Bij een symptomatische infectie (10% van de infecties) is het begin meestal sluipend, met koorts (soms verlopend in golven) en griepachtige symptomen. De ziekte kan vervolgens evolueren tot een systemische aantasting van verschillende organen (verschijnselen ter hoogte van de gewrichten, meningitis, endocarditis...). Sommige patiënten ontwikkelen een chronische vorm met algemene malaise en gewichtsverlies, die enkele jaren kan duren. Sterfte door de ziekte is laag (<1%).

Brucellose wordt beschouwd als een beroepsziekte voor mensen die werken met dieren (veehouders, dierenartsen, vee vervoerders...) en voor labopersoneel.

De ziekte komt wereldwijd voor, met een hoge endemiciteit in bepaalde gebieden zoals het Middellandse Zeegebied, het Midden-Oosten, Latijns-Amerika en sommige regio's in Azië. In Sub-Saharisch Afrika komt brucellose ook voor, maar dit is nog weinig gedocumenteerd.

België werd in 2003 vrij verklaard van brucellose bij runderen, schapen en varkens, maar sindsdien kwamen uitbraken van runderbrucellose voor in

landbouwbedrijven, onder meer in 2010 en 2012 [1,2]. De infectie is ook endemisch aanwezig in everzwijnen en bij zeezoogdieren [3,4].

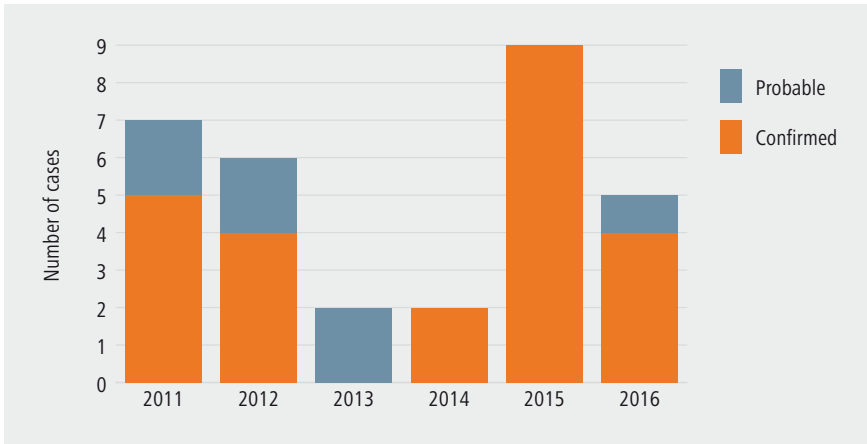
### Methodie

- Meldingsplicht in Vlaanderen en Wallonië, maar niet in Brussel.
- Epidemiologische surveillance door het [NRC](#), dat bestaat uit het Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA) en het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG).
- Gevalsdefinitie [5]:
  - Bevestigd geval: passend klinisch beeld en één van beide laboratoriumcriteria: isolatie van de kiem (in vroeg stadium van de ziekte) of positieve serologie (test van Wright, Rose Bengal, Elisa).
  - Waarschijnlijk geval: passend klinisch beeld en epidemiologische link (blootstelling aan een ziek dier of besmet voedsel/dierlijke producten, of blootstelling aan een gemeenschappelijke bron van infectie).

### Resultaten

In 2015 rapporteerde het NRC negen bevestigde gevallen van brucellose bij de mens en in 2016, vier bevestigde gevallen en één waarschijnlijk geval (Figuur 1). Deze aantallen zijn vergelijkbaar met het aantal gerapporteerde gevallen sinds 1996, gaande van nul tot acht per jaar.

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde waarschijnlijke en bevestigde gevallen van brucellose per jaar, België, 2011-2016**  
(Bron: NRC voor *Brucella* spp.)



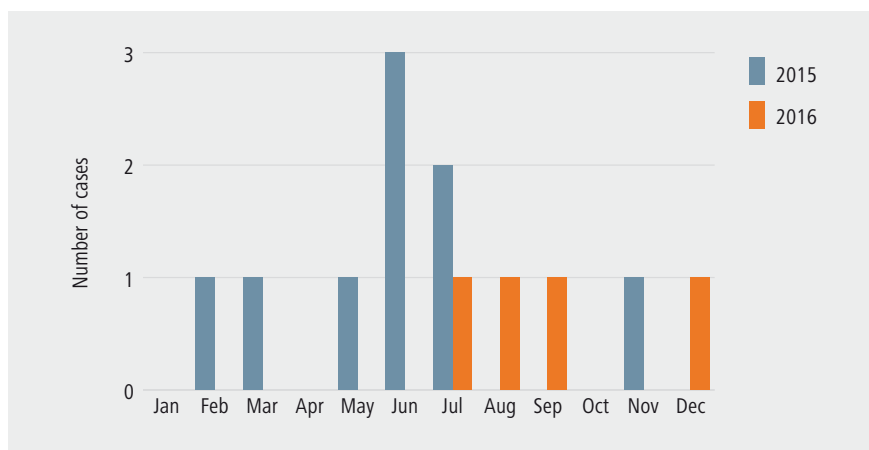
De leeftijd van de (bevestigde en waarschijnlijke) gevallen varieerde van drie tot 75 jaar, met een mediane leeftijd van 34 jaar. De meerderheid (77%) waren mannen.

*Brucella melitensis* biovar 3 werd geïsoleerd bij zes van de 13 bevestigde gevallen en *Brucella melitensis* biovar 1 bij twee andere personen. Voor vijf patiënten kon het species niet bepaald worden (geen isolatie van de kiem, bevestiging op basis van serologie).

De oorsprong van infectie was gekend voor 11 personen. Vijf onder hen werden besmet door het eten van geitenkaas gemaakt van rauwe melk in Italië (regio rond Salerno en in Sicilië). De andere personen werden eveneens besmet in het buitenland (reis of vluchtelingen), in Algerije, Turkije, Marokko, Albanië, Syrië en Afghanistan.

Er was geen duidelijke seizoenstrend merkbaar in 2015-2016 (Figuur 2). Twee kleine clusters van gevallen traden op in 2015 (juni en juli).

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde bevestigde gevallen van brucellose per maand, België, 2015-2016**  
(Bron: NRC voor *Brucella* spp.)



De vijf gevallen in 2015-2016 met woonplaats in Vlaanderen werden ook via de verplichte melding gerapporteerd. De ziekte bij de persoon afkomstig uit Wallonië werd niet aan AViQ gemeld. Verder waren er zes gevallen uit de regio Brussel, waar melding van brucellose niet verplicht is. Voor 2 personen was de woonplaats niet gekend.

## Bespreking

Het aantal gerapporteerde gevallen van brucellose bij de mens in België is zeer laag. Buiten een aantal autochtone gevallen in 2012, worden infecties opgelopen tijdens een verblijf in endemische gebieden [6]. Het aantal gevallen wordt waarschijnlijk wel onderschat omwille van de weinig specifieke en zeer verscheiden klinische symptomen.

Het species dat het vaakst geïsoleerd wordt bij gevallen in België is *Brucella melitensis* biovar 3, dat het meest voorkomende species is bij schapen en geiten. Het is het dominante species in landen van het Middellandse Zeegebied en het Midden-Oosten [7]. Biovar 1 komt voornamelijk voor in Centraal-Amerika, maar wordt ook aangetroffen in sommige Zuid-Europese landen.

Om de status van «brucellosevrij» in België te behouden, heeft het Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV) een surveillanceprogramma opgestart, dat steunt op een bacteriologisch onderzoek van abortussen, willekeurige screening van veestapels, controle van geïmporteerde runderen uit landen die niet vrij zijn van runderbrucellose en actieve monitoring bij schapen. Sinds januari 2013 werden er geen gevallen meer van brucellose bij dieren gemeld in België [1].

In 2014 hebben 29 Europese landen in totaal 354 bevestigde humane gevallen van brucellose gemeld (0 tot 135 gevallen per land) [8]. Dit is vergelijkbaar met voorgaande jaren. Net zoals in België in 2015-2016, zijn de meerderheid van de gevallen (66%) mannen, omdat professionele activiteiten met een verhoogd risico (veeboer, landbouwer, dierenarts, slachthuiswerker...) in endemische landen voornamelijk door mannen worden uitgevoerd. Vrouwen en kinderen worden echter ook getroffen door de ziekte, wat wijst op een mogelijke blootstelling in de gemeenschap, niet gelinkt aan werk. In Griekenland had bijna de helft van de gerapporteerde gevallen in 2014 en 2015 niet gepasteuriseerde melk gedronken [9].

De landen in Europa die in 2014 de hoogste incidentie van brucellose rapporteerden waren Griekenland (1,2 gevallen per 100 000 inwoners) en Portugal (0,5 geval per 100 000), landen die favoriete vakantiebestemmingen zijn van de Belgen. Het is dus belangrijk om aan de ziekte te denken bij personen die terugkomen van het buitenland, vooral van landen in het Middellandse Zeegebied.

## Referenties

1. Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV). Brucellose. De situatie in België. Beschikbaar via: <http://www.afsca.be/dierengezondheid/brucellose/#situa>
2. Fretin D, Mori M, Czaplicki G, Quinet C, Maquet B, Godfroid J et al. Unexpected *Brucella suis* biovar 2 Infection in a dairy cow, Belgium. Emerg Infect Dis. 2013 Dec;19(12):2053-4.
3. Grégoire F, Mousset B, Hanrez D, Michaux C, Walravens K, Linden A. A serological and bacteriological survey of brucellosis in wild boar (*Sus scrofa*) in Belgium. BMC Vet Res. 2012 Jun 18;8:80.
4. Jauniaux TP, Brenez C, Fretin D, Godfroid J, Haelters J, Jacques T et al. *Brucella ceti* infection in harbor porpoise (*Phocoena phocoena*). Emerg Infect Dis. 2010 dec;16(12):1966-8.
5. Europese Commissie. Gevalsdefinities voor het melden van overdraagbare ziekten. Besluit No 2012/506/EU. Brucellose. Beschikbaar via: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0506&qid=1428573336660&from=EN#page=7>
6. Hanot Mambres D, Boarbi S, Michel P, Bouker N, Escobar-Calle L, Desqueper D et al. Imported human brucellosis in Belgium: Bio and molecular typing of bacterial isolates, 1996-2015. PLoS One. 2017 Apr 6;12(4):e0174756.
7. European Commission. Health & consumer protection Directorate-General. Brucellosis in sheep and goats (*Brucella melitensis*). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. Beschikbaar via: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com\\_scah\\_out59\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scah_out59_en.pdf)
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Brucellosis – Annual epidemiological report 2016 [2014 data]. Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Brucellosis-Annual%20epidemiological%20report\\_1\\_0.pdf](http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Brucellosis-Annual%20epidemiological%20report_1_0.pdf)
9. Lytras T, Danis K, Dounias G. Incidence Patterns and Occupational Risk Factors of Human Brucellosis in Greece, 2004-2015. Int J Occup Environ Med. 2016 Oct;7(4):221-6.

## ECHINOCOCCOSE (*Echinococcus* spp.)

A. Litzroth, C. Truyens

### Hoofdpunten

- In 2015 en 2016 werden respectievelijk vijf en tien nieuwe gevallen van cystische echinococcose gediagnosticeerd door het Laboratorium voor Parasitologie van de ULB.
- In 2015 en 2016 werden respectievelijk vier en zeven nieuwe gevallen van alveolaire echinococcose in België gerapporteerd.

### Inleiding

Humane echinococcose is een parasitaire infectie die wordt veroorzaakt door lintwormen van het genus *Echinococcus*. Twee vormen zijn belangrijk voor de volksgezondheid: cystische echinococcose of hydatidose, veroorzaakt door *E. granulosus*, en alveolaire of multiloculaire echinococcose, veroorzaakt door *E. multilocularis*. De mens wordt besmet door ingestie van parasieteneitjes in voedsel, water of aarde gecontamineerd door uitwerpselen van gastheerdieren (de hond voor *E. granulosus* en de vos voor *E. multilocularis*) of door direct contact met dierlijke gastheren van de parasiet.

Echinococcose is zeldzaam (de mens is een accidentele gastheer), maar kan ernstig zijn. Hydatidose verloopt vaak zonder klachten, al kunnen complicaties optreden wanneer de cysten barsten. Alveolaire echinococcose kent een kwaadaardiger verloop. De infectie start in 90% van de gevallen in de lever en bij een ernstige aantasting van de lever zonder behandeling is de kans groot dat de patiënt hieraan overlijdt. De behandeling is vaak duur en complex. Soms is een heelkundige ingreep en/of een zware, langdurige medicamenteuze behandeling vereist die belangrijke bijwerkingen kunnen veroorzaken [1].

Beide vormen kennen een incubatieperiode van meerdere jaren, wat het moeilijk maakt om het land van infectie te bepalen. De preventie stoelt op hygiëne en regelmatig ontwormen van huisdieren [2].

### Methode

- Niet meldingsplichtig, behalve in de regio Brussel.
- Beschrijving van de epidemiologische situatie van beide vormen gebaseerd op de gegevens van het [referentielaboratorium](#) voor *E. multilocularis*, zijnde het Laboratorium voor Parasitologie van de Faculteit Geneeskunde, Université libre de Bruxelles (ULB).
- Sinds 2015, aanvulling van de gegevens voor *E. multilocularis* met gegevens van andere laboratoria die de diagnose ook uitvoeren, met name Centre hospitalier universitaire (CHU) Dinant Godinne UCL Namur, Université de Liège en Instituut voor Tropische Geneeskunde Antwerpen.

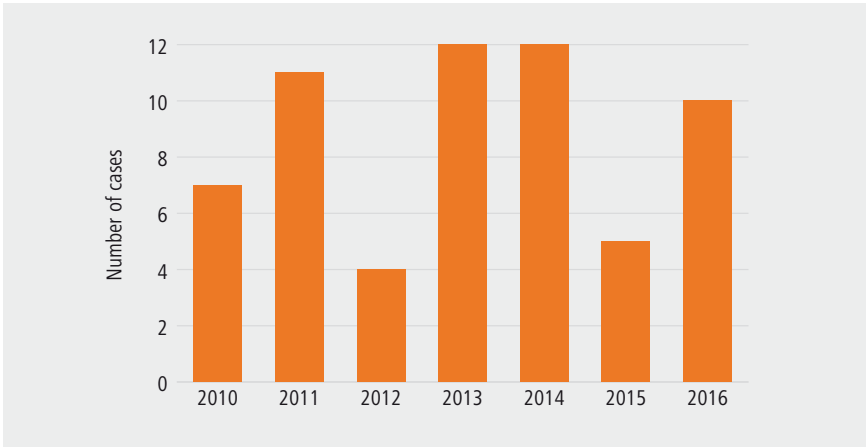


## Resultaten

In 2015 en 2016 voerde het Laboratorium voor Parasitologie van de ULB respectievelijk 201 en 288 serologische testen uit voor de opsporing van antistoffen tegen *E. granulosus*. Er werden respectievelijk vijf en tien nieuwe gevallen van cystische echinococcose vastgesteld. Hoewel het land van besmetting niet bekend was, werden al deze infecties vermoedelijk in het buitenland opgelopen. Een vergelijking met de voorbije jaren wordt weergegeven in Figuur 1.

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van cystische echinococcose per jaar, België, 2010-2016**

(Bron: referentielaboratorium voor *E. multilocularis*)

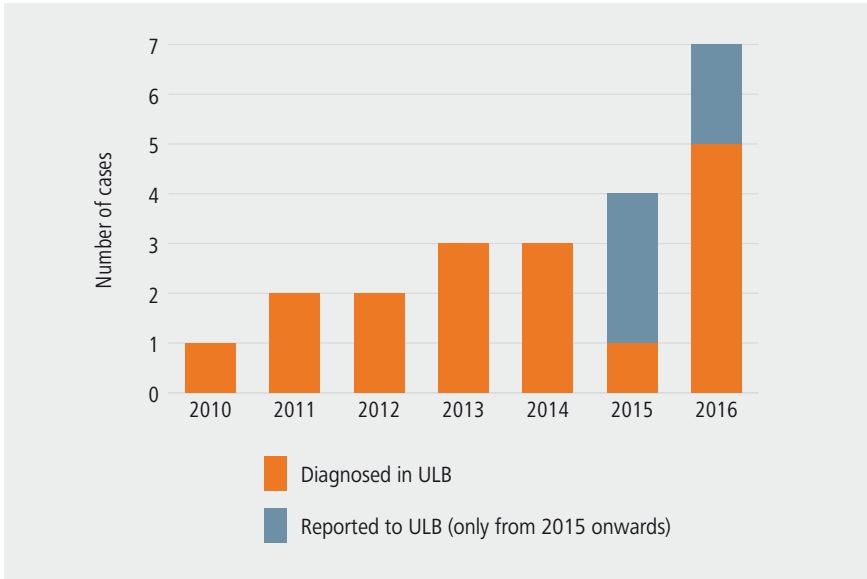


In 2015 en 2016 voerde het referentielaboratorium respectievelijk 291 en 292 serologische testen uit voor de opsporing van antistoffen tegen *E. multilocularis*. In 2015 heeft het referentielaboratorium één nieuwe patiënt met alveolaire echinococcose gediagnosticeerd en werden er drie gerapporteerd met diagnose in een ander laboratorium. Het ging om één vrouw en drie mannen. Een 39-jarige man werd vermoedelijk in het buitenland besmet, voor een andere man waren geen gegevens bekend. De vrouw en een 58-jarige man leefden in de Ardennen en werden dus mogelijk daar besmet.

In 2016 heeft het referentielaboratorium vijf nieuwe patiënten met alveolaire echinococcose gediagnosticeerd en werden er twee gerapporteerd met diagnose in een ander laboratorium. Het ging om drie vrouwen (49 jaar, 78 jaar, 80 jaar) en vier mannen (39 jaar, 48 jaar, 66 jaar, 79 jaar). De twee jongste mannen werden vermoedelijk in het buitenland besmet. De overige gevallen werden vermoedelijk in Wallonië besmet. Een vergelijking met de voorbije jaren wordt weergegeven in Figuur 2.

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van alveolaire echinococcose, per jaar, België, 2010-2016**

(Bron: referentielaboratorium voor *E. multilocularis*)



In 2015 lag het aantal gevallen gerapporteerd door het referentielaboratorium op 0,078 gevallen per 100 000 inwoners en in 2016 was dat 0,15 gevallen per 100 000 inwoners.

### Bespreking

Zowel cystische als alveolaire echinococcose blijven zeldzaam in België. Het totaal aantal gevallen gerapporteerd door het referentielaboratorium lag in 2015 en 2016 iets lager dan het Europese gemiddelde van 0,2 gevallen per 100 000 inwoners in 2014 [3].

In 2015 werden er minder gevallen van alveolaire echinococcose dan de vier voorgaande jaren gediagnosticeerd in het referentielaboratorium. In 2016 waren dit er enkele meer. Op basis van deze cijfers kan onmogelijk gezegd worden of er een daadwerkelijke stijging in het aantal is, te meer omdat de plaats van besmetting meestal niet met zekerheid kan vastgesteld worden. Doordat sinds 2015 ook gevallen uit andere labo's gerapporteerd worden, zullen we in de komende jaren een duidelijker beeld krijgen over de epidemiologische trend in België.

Het aantal gevallen van alveolaire echinococcose dat in Europa in 2014 werd vastgesteld lag voor de eerste keer sinds 2008 lager dan het voorgaande jaar [4]. Maar omdat in 2014 slechts voor 27% van de gerapporteerde

echinococcasegevallen ook het species werd gerapporteerd, is het ook niet mogelijk om hieruit besluiten te trekken [3].

In 2003-2004 was de gemiddelde prevalentie van vossen die drager zijn van *E. multilocularis* in Wallonië tussen de 20% en 25%. In sommige streken van Wallonië werden echter hogere prevalenties (41% tot 62%) vastgesteld [5,6]. In 2007-2008 lag de prevalentie bij vossen in Brussel en Vlaanderen veel lager, rond 2,8%. Dit percentage was, ondanks bepaalde voorspellingen, niet gestegen ten opzichte van 1996-1999 [7,8]. Een recente studie toonde aan dat de prevalentie bij vossen in Vlaanderen ook in 2014-2015 niet gestegen was, ze bedroeg 1,6% [9].

Op Europees niveau zien we wel een stijging van de verspreiding van *E. multilocularis* bij vossen, zowel door een hogere densiteit aan vossen (ook in stedelijke gebieden) als door een hogere prevalentie van infectie met *E. multilocularis* bij de vos [10-14].

## Referenties

1. Donald P, Darren J, Wenbao Z, Yurong Y. Diagnosis, treatment, and management of echinococcosis, clinical review. *BMJ*, 2012. 344:e3866. Beschikbaar via: <http://www.bmj.com/content/344/bmj.e3866>
2. European Center Disease Prevention and Control (ECDC). Fact sheet for the general public: Echinococcosis. Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/echinococcosis/Pages/Factsheet\\_generalpublic.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/echinococcosis/Pages/Factsheet_generalpublic.aspx)
3. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report 2016 – Echinococcosis. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2016. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/echinococcosis/Pages/Annualepidemiologicalreport2016.aspx>
4. European Food Safety Authority (EFSA) and European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). 2015. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. *EFSA Journal* 2015;13(12):4329, 191pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/zoonoses-trends-sources-EU-summary-report-2014.pdf>
5. Losson B, Kervyn T, Detry J, Pastoret PP, Mignon B, Brochier B. Prevalence of *Echinococcus multilocularis* in the red fox (*Vulpes vulpes*) in southern Belgium. *Vet Parasitol.* 2003 Nov 3;117(1-2):23-8.
6. Hanosset R, Saegerman C, Adant S, Massart L, Losson B. *Echinococcus multilocularis* in Belgium: prevalence in red foxes (*Vulpes vulpes*) and in different species of potential intermediate hosts. *Vet Parasitol.* 2008 Feb 14;151(2-4):212-7.
7. Van Gucht S, Van Den Berge K, Quataert P, Verschelde P, Le Roux I. No emergence of *Echinococcus multilocularis* in foxes in Flanders and Brussels anno 2007-2008. *Zoonoses Public Health.* 2010 Dec;57(7-8):e65-70.
8. Brochier B, De Blander H, Hanosset R, Berkvens D, Losson B, Saegerman C. *Echinococcus multilocularis* and *Toxocara canis* in urban red foxes (*Vulpes vulpes*) in Brussels, Belgium *Prev Vet Med.* 2007 Jun 15;80(1):65-73.

9. Aryal A. *Echinococcus multilocularis* screening in foxes in Flanders: prevalence and spatio-temporal trends in distribution. ITMA – MSTAHS thesis, No 226, 2015.
10. Enemark HL, Al-Sabi MN, Knapp J, Staahl M, Chriél M. Detection of a high-endemic focus of *Echinococcus multilocularis* in red foxes in southern Denmark, January 2013. Euro Surveill. 2013; 18(10): pii=20420.
11. Osterman Lind E, Juremalm M, Christensson D, Widgren S, Hallgren G, Ågren EO et al. First detection of *Echinococcus multilocularis* in Sweden, February to March 2011. Euro Surveill. 2011; 16(14): pii=19836.
12. Davidson RK, Romig T, Jenkins E, Tryland M, Robertson LJ. Review: The impact of globalisation on the distribution of *Echinococcus multilocularis*. Trends in Parasitology. 2012. 28(6):239-247.6.
13. Combes B, Comte S, Raton V, Raoul F, Boué F, Umhang G et al. Westward spread of *Echinococcus multilocularis* in foxes, France, 2005-2010. Emerg Infect Dis. 2012 Dec; 18(12):2059-62.7.
14. Takumi K, van der Giessen J, de Vries A, Chu M.L, Mulder J, Teunis P. Evidence for an increasing presence of *Echinococcus multilocularis* in foxes in the Netherlands. Int J Parasitol. 2008; 38(5), 571-578.

## HANTAVIROSE (Hantavirus spp.)

J. Rebolledo, P. Maes, L. Laenen, S. Patteet, K. Lagrou

### Hoofdpunten

- In België heeft het peilnetwerk van laboratoria in 2015 en 2016 respectievelijk 14 en 25 gevallen van hantavirose gerapporteerd. Het NRC diagnosticeerde respectievelijk 45 en 32 gevallen.
- De meerderheid van de gevallen werd gediagnosticeerd bij mannen in de leeftijdscategorie van 25 tot 50 jaar.
- Er worden meer gevallen vastgesteld in Wallonië en in het bijzonder in de provincies aan de grens met Frankrijk.

### Inleiding

Hantavirussen behoren tot de familie *Hantaviridae*, order *Bunyvirales* [1]. Er zijn vele soorten hantavirussen die verschillen in geografische spreiding, virulentie en het klinisch beeld dat ze veroorzaken. In Noord- en Zuid-Amerika zijn hantavirussen (Sin Nombre virus, Andes virus, Choclo virus, Laguna Negra virus) verantwoordelijk voor hantavirus pulmonaal syndroom (HPS). In Europa veroorzaken hantavirussen hemorragische koorts met renaal syndroom (HFRS), worden ze niet overgedragen van mens tot mens en zijn ze over het algemeen minder virulent dan in Noord- en Zuid-Amerika. De natuurlijke gastheren van de virussen zijn knaagdieren, die geen zichtbare infectie hebben maar het virus uitscheiden in hun urine, uitwerpselen en speeksel. De mens wordt vooral besmet via de luchtwegen, bij de inademing van het virus onder de vorm van aërosols afkomstig van de uitwerpselen van knaagdieren.

Hantavirussen die in Europa HFRS veroorzaken, zijn onder meer het Hantaan virus, het Dobrava-Belgrado virus, het Seoul virus en het Puumala virus, waarbij de laatste het meest voorkomt. HFRS is meestal een goedaardige infectie maar kan in bepaalde gevallen aanleiding geven tot nierfalen en bloedingsneigingen, waarvoor een ziekenhuisopname nodig is. Sterfte door HFRS is mogelijk maar zeldzaam (0,1% voor Puumala virus, tot 15% voor het Dobrava-Belgrado virus) [2].

In België wordt hantavirose meestal veroorzaakt door Puumala virus, waarvoor de rosse woelmuis (*Myodes glareolus*) het voornaamste reservoir is.

De belangrijkste risicogroepen zijn personen met activiteiten waarbij zij potentieel worden blootgesteld aan knaagdieren of aan de uitwerpselen ervan, zoals werkzaamheden in het bos, landbouwactiviteiten, bouwwerkzaamheden, en dit vooral in gebieden waar epidemische opstoten optreden [3,4].

### Methode

- Verplichte melding enkel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
- Epidemiologische surveillance door:
  - Het peilnetwerk van laboratoria, sedert 1996;
  - Het referentielaboratorium gevestigd in het Militair Hospitaal Koningin Astrid, tussen 1999 en 2010;
  - Het [NRC](#), gevestigd in het UZ Leuven, sinds november 2010.
- Diagnose op basis van serologie (ELISA, immunoblot) of PCR bij een vermoeden van een acute infectie met niet beslissende serologie.

### Resultaten

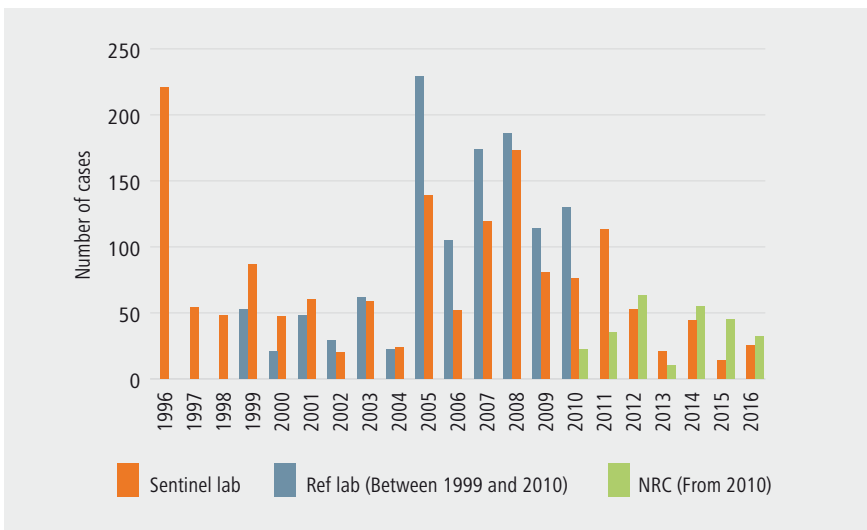
In 2015 en 2016 werd er via de meldingsplicht geen enkel geval in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gerapporteerd. Het peilnetwerk van laboratoria heeft in beide jaren respectievelijk 14 en 25 gevallen gerapporteerd, en het NRC respectievelijk 45 en 32 gevallen (Figuur 1).

Tot in 2007 vertoonde hantavirose een cyclisch patroon, met om de twee jaar een hoger aantal gerapporteerde gevallen. Deze periodiciteit wordt sinds 2008 minder duidelijk opgemerkt. Aan de hand van de data van peillaboratoria (meest stabiele bron over verloop van de jaren) bemerkt men een dalende trend (Figuur 1).

In 2015 heeft het NRC voor de eerste maal sinds de start van de activiteit in 2010 een infectie met Seoul virus gediagnosticeerd in België (serologische bevestiging).

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van hantavirose per gegevensbron en per jaar, België 1996-2016**

(Bronnen: peilnetwerk van laboratoria, referentielaboratorium en NRC)



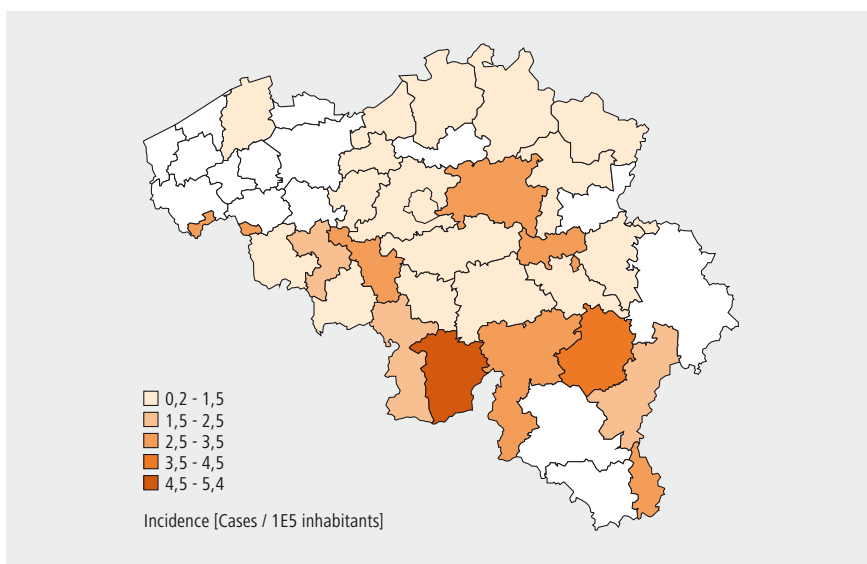
De leeftijd van de gevallen van hantavirose in 2015 en 2016 varieerde van 14 tot 68 jaar, met een mediaan van 47 jaar. De man-vrouwverhouding was licht verschillend in beide jaren, met een hogere proportie mannen in 2016 (80% vergeleken met 74% in 2015). Algemeen worden mannen vaker getroffen dan vrouwen.

Zowel in 2015 als 2016 worden gevallen voornamelijk gediagnosticeerd in de lente en de zomer (piek tussen april en september).

Net zoals voorgaande jaren en zowel in 2015 als in 2016 waren de arrondissementen met een hogere gerapporteerde incidentie (in afnemende mate) Marche-en-Famenne, Philippeville, Arlon, Soignies, Dinant, Leuven en Moeskroen (Figuur 2).

**Figuur 2 | Gerapporteerde incidentie van hantavirose per arrondissement, België, 2015 en 2016**

(Bron: peilnetwerk van laboratoria)



**Bespreking**

In Europa is hemorragische koorts met renaal syndroom geen zeldzame ziekte. In 2014 hebben 27 Europese landen in totaal 3 667 bevestigde gevallen gerapporteerd [4]. De meerderheid van de personen waren volwassen mannen (25 tot 64 jaar) en gevallen werden voornamelijk gerapporteerd door Finland (57% van de gevallen), Duitsland (16%), Frankrijk en Kroatië [5]. In de loop van de laatste jaren werden grote schommelingen waargenomen in het aantal gevallen, met sedert 2008 een piek om de twee jaar.

In België schommelt het aantal gerapporteerde gevallen van jaar tot jaar. Sinds het begin van de surveillance van het hantavirus in 1996 werd een toename van het aantal gediagnosticeerde gevallen waargenomen vanaf 2005, met een piek in 2005, 2007-2008 en 2010 en een opvallende daling in 2013. Deze daling werd ook gerapporteerd in de buurlanden, meer bepaald in Nederland [6,7] en in Frankrijk [6]. In 2014 bemerkt men een nieuwe piek, maar minder hoog dan de voorgaande pieken. In 2015 en 2016 is het aantal gerapporteerde gevallen opnieuw gedaald, net zoals in Frankrijk en Nederland [7,8].

De identificatie van een infectie met Seoul virus is eerder ongewoon. Dit virus veroorzaakt HFRS en wordt gedragen door de bruine (*Rattus norvegicus*) en zwarte rat (*Rattus rattus*). In Europa werden slechts enkele humane infecties door Seoul virus gerapporteerd, waaronder recent in Frankrijk in 2015 en in het Verenigd Koninkrijk in 2012 [5,7,8].

Algemeen beschouwd is het aantal gerapporteerde gevallen in België zeker een onderschatting van het werkelijke aantal infecties aangezien niet systematisch aan de diagnose van deze ziekte wordt gedacht.

Zoals in de voorgaande jaren werd het hoogste aantal gevallen van hantavirose gerapporteerd in Wallonië, vooral in de provincies aan de Franse grens. Frankrijk vertoont endemische gebieden van hantavirus [7], met cyclische epidemische opstoten, vooral in de noordoostelijke streek van het land [10].

Net zoals in andere Europese landen [5,11-13] treft de ziekte meer mannen dan vrouwen, wat wordt toegeschreven aan het feit dat zij vaker risicovolle activiteiten en beroepen uitoefenen, zoals bosberoepen en landbouwactiviteiten. Vooral deze groep moet dus geïnformeerd worden over de ziekte en de preventieve maatregelen om een infectie te voorkomen.

Infecties worden het hele jaar door gediagnosticeerd, met een toename in de lente en in de zomer. Deze seizoensspreiding kan enerzijds het gevolg zijn van een toename van de professionele activiteiten en de vrijetijdsbelevingen in de open lucht en anderzijds van de klimaatomstandigheden in deze periode, die de overleving van knaagdieren bevorderen [14]. Het verband tussen het klimaat en hantavirusinfecties in België werd beschreven in verschillende studies, die aangetoond hebben dat klimaatfactoren de incidentie van hantavirose kunnen doen schommelen [15,16].

Algemeen lijken de waargenomen jaarlijkse schommelingen in zowel België als Europa afhankelijk te zijn van de evolutie/wijziging van het landschap en milieu, landschapseigenschappen en klimatologische parameters, waardoor enerzijds het virus langer in de omgeving overleeft en anderzijds meer voedsel beschikbaar is voor de knaagdieren, wat resulteert in een hogere dichtheid van het dierlijke reservoir [15-18].



Noch in Europa, noch in België wordt een duidelijke trend vastgesteld. Er zouden om de twee tot drie jaar pieken optreden in Europa maar deze waarneming wordt gemaskeerd door de verschillen tussen de Europese landen. Hoewel jaren met een hoger aantal gevallen en epidemische haarden op verschillende momenten en plaatsen worden vastgesteld, is er op dit moment geen bewijs of aanwijzing voor een reële toename van het aantal gevallen van hantavirus in Europa of België.

## Referenties

1. Adams M, Lefkowitz E, King, A, Harrach B, Harrison R et al. Changes to taxonomy and the International Code of Virus Classification and Nomenclature ratified by the International Committee on Taxonomy of Viruses (2017). *Arch Virol* (2017) 162:2505–2538
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Technical report: Prevention measures and communication strategies for hantavirus infection in Europe. 2014. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/hantavirus-prevention.pdf>
3. Heyman P, Vaheri A, Members E. Situation of hantavirus infections and haemorrhagic fever with renal syndrome in European countries as of December 2006. *Eurosurveillance*. 2008;13(28).
4. Van Loock F, Thomas I, Clement J, Ghoo S, Colson P. A case-control study after a hantavirus infection outbreak in the south of Belgium: who is at risk? *Clinical Infectious Diseases*. 1999;28(4):834-839.
5. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report: Emerging and vector-borne diseases 2016 (Data 2014). Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/hantavirus-infection-annual-epidemiological-report-2016-2014-data>
6. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2014. Beschikbaar via: [http://www.rivm.nl/en/Documents\\_and\\_publications/Scientific/Reports/2015/november/State\\_of\\_Infectious\\_Diseases\\_in\\_the\\_Netherlands\\_2014](http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2015/november/State_of_Infectious_Diseases_in_the_Netherlands_2014)
7. Santé Publique France. Données épidémiologiques: Hantavirus. Beschikbaar via: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Zoonoses/Hantavirus/Donnees-epidemiologiques>
8. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2016. Beschikbaar via: [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2017/Juli/State\\_of\\_infectious\\_diseases\\_in\\_the\\_Netherlands\\_2016](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2017/Juli/State_of_infectious_diseases_in_the_Netherlands_2016)
9. Jameson LJ, Logue CH, Atkinson B, Baker N, Galbraith SE, et al. The continued emergence of hantaviruses: isolation of a Seoul virus implicated in human disease, United Kingdom, October 2012. *Euro Surveill*. 2013;18(1):4-7.
10. Ministère français de la Santé et des Sports. Fièvre hémorragique avec syndrome rénal. Informations pour les professionnels de santé. Beschikbaar via: [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/hantavirus\\_professionnels\\_de\\_sante\\_juin\\_2010.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/hantavirus_professionnels_de_sante_juin_2010.pdf)

11. Heyman P, Ceianu CS, Christova I, Tordo N, Beersma M, Joao Alves M et al. A five-year perspective on the situation of haemorrhagic fever with renal syndrome and status of the hantavirus reservoirs in Europe, 2005-2010. *Euro Surveill.* 2011;16(36):pii=19961.
12. Abu Sin M, Stark K, van Treeck U, Dieckmann H, Uphoff H, Hautmann W et al. Risk factors for hantavirus infection in Germany, 2005. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(9):1364-6.
13. Winter C, Brockmann S, Piechotowski I, Alpers K, Van der Heiden M, Koch J et al. Survey and case-control study during epidemics of Puumala virus infection. *Epidemiology and Infection.* 2009;137(10):1479-1485.
14. Tersago K, Verhagen R, Vapalahti O, Heyman P, Ducoffre G, Leirs H. Hantavirus outbreak in Western Europe: reservoir host infection dynamics related to human disease patterns. *Epidemiology and Infection.* March 2011. 139 (03): 381-390.
15. Clement J, Vercauteren J, Verstraeten W, Ducoffre G, Barrios J, Vandamme AM et al. Relating increasing hantavirus incidences to the changing climate: the mast connection. *Int J Health Geogr.* 2009; 8:1.
16. Tersago K, Verhagen R, Servais A, Heyman P, Ducoffre G et al. Hantavirus disease (nephropathia epidemica) in Belgium: effects of tree seed production and climate. *Epidemiology and Infection.* 2009. 137: 250 – 256.
17. Reusken C, Heyman P. Factors driving hantavirus emergence in Europe. *Current opinion in virology.* *Curr Opin Virol.* 2013 Feb;3(1):92-9.
18. Zeimes CB, Quoilin S, Henttonen H, Lyytikäinen O, Vapalahti O, et al. Landscape and regional environmental analysis of the spatial distribution of hantavirus human cases in Europe. *Front Public Health.* 2015 Mar 31;3:54.

## HONDSOLHEID (Rabiësvirus)

J. Rebolledo, B. Brochier, S. Van Gucht

### Hoofdpunten

- In België is er sinds 1922 geen enkel autochtoon geval van humane rabiës meer gerapporteerd.
- In 2015 en 2016 werden er respectievelijk één en drie personen getest voor rabiës. Alle resultaten waren negatief.
- In 2016 is het eerste autochtone geval van rabiës bij een vleermuis in Wallonië gediagnosticeerd.

### Inleiding

Rabiës is een virale zoönose. Verschillende soorten vleeseters en vleermuizen vormen het natuurlijke reservoir van het virus. Het rabiësvirus behoort tot het geslacht van de lyssavirussen in de familie van de *Rhabdoviridae*. Het virus is neurotroop en de ziekte wordt gekarakteriseerd door een acute encefalitis die altijd fataal afloopt zodra er klinische verschijnselen opduiken. We onderscheiden twee epidemiologische cycli: de luchtcyclus, veroorzaakt door bepaalde soorten vleermuizen (*Chiropterae*), en de grondcyclus. De grondcyclus is 'stedelijk' of 'sylvatisch', afhankelijk van de soort vleeseter die het reservoir of de vector van de infectie vormt, respectievelijk een huisdier (hond) of een wild dier (vos, wolf, wasbeer,...).

Rabiës is in meer dan 100 landen onder enzoötische<sup>1</sup> vorm aanwezig. Ook al werd stedelijke rabiës in Europa in het begin van de 20e eeuw uitgeroeid door middel van intensieve campagnes voor de vaccinatie van honden, kwamen epizoötiën van sylvatische rabiës nog voor na de Tweede Wereldoorlog. Vandaag bestaat de grondcyclus bijna niet meer, maar de luchtcyclus wel. Enkele soorten insectenetende vleermuizen kunnen immers drager zijn van twee andere lyssavirussen: het 'European bat lyssavirus 1 (EBLV1)' en het 'European bat lyssavirus 2 (EBLV2)'.

De huidige vaccins zijn veilig en efficiënt, zowel tegen het klassieke rabiësvirus als tegen de lyssavirussen van vleermuizen.

België is sinds 2001 vrij van sylvatische rabiës door een eliminatieprogramma met de orale vaccinatie van vossen. Zowel in België als in Europa zijn de lyssavirussen in omloop onder bepaalde soorten vleermuizen, vooral de laatvlieger of *Eptesicus serotinus*.

.....  
1 Endemische ziekte die één of meerdere diersoorten in één en dezelfde regio treft

## Methode

- Meldingsplichtige ziekte zodra er een vermoeden is.
- Diagnose bevestigd door één enkele structuur in België, het [NRC](#) voor rabiës van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP).
- Andere activiteiten van het NRC:
  - 1) diagnose van rabiës bij dieren: detectie van antigenen door middel van een rechtstreekse immunofluorescentietest en de opsporing van virale RNA door middel van PCR;
  - 2) basissurveillance om het statuut van België als rabiësvrij land te behouden;
  - 3) bepaling van de antirabiës antilichamen in het kader van de controle van de post-vaccinale immuniteit bij mens en dier.

## Resultaten

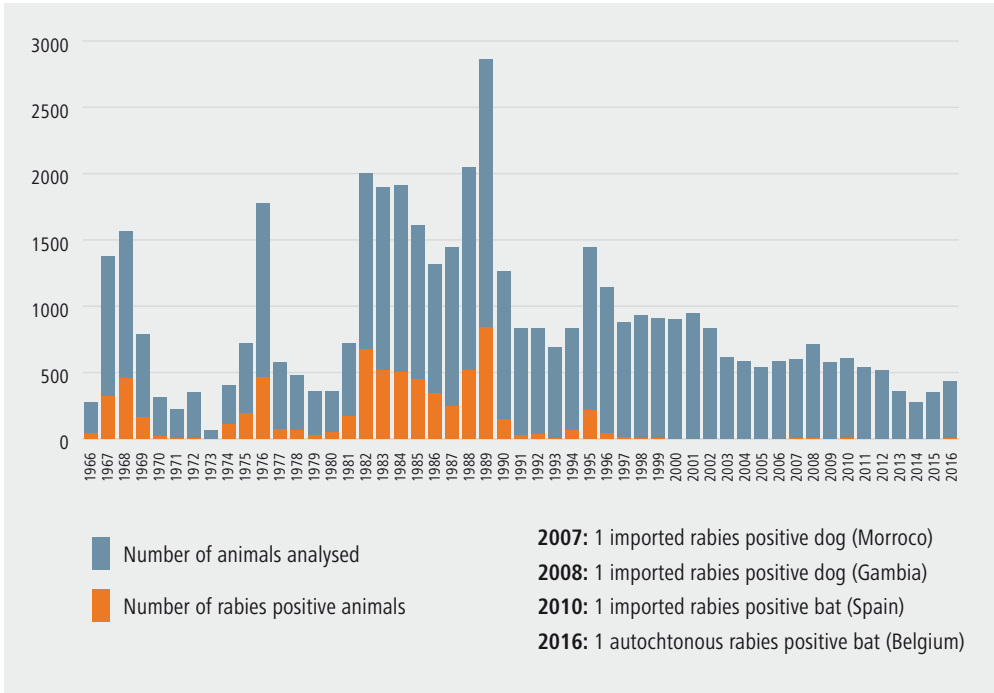
In 2015 was er één verdacht humaan geval waarvoor een laboratoriumdiagnose door het NRC gebeurde. In 2016 ging het om drie gevallen. Alle resultaten waren negatief.

Het NRC verricht ook tests bij verdachte wilde dieren en huisdieren. Sinds 2010 wordt er een lichte geleidelijke daling van het jaarlijks aantal uitgevoerde tests vastgesteld. In 2015 en 2016 lag het aantal uitgevoerde analyses opnieuw wat hoger dan de voorgaande twee jaar met respectievelijk 347 en 436 analyses (Figuur 1).

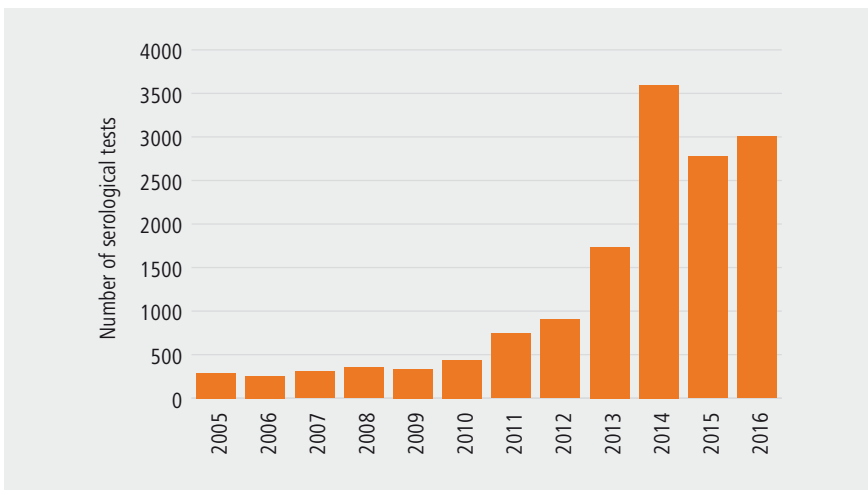
In 2015 is er geen enkel geval van rabiës bij dieren vastgesteld. Eind september 2016 bevestigde het NRC echter voor de eerste maal in België de diagnose van rabiës bij een vleermuis van de soort *Eptesicus serotinus* of laatvlieger. De sequentieanalyse van het virus heeft het mogelijk gemaakt om een European Bat Lyssavirus 1b (EBLV-1b) te identificeren. De vleermuis werd ontdekt door een buitenlandse toerist op het grondgebied van de gemeente Bertrix. Er werd rabiës vermoed door de neurologische symptomen (het dier kon niet meer vliegen). Zodra de diagnose was bevestigd, werd een post-expositie-profylaxe opgestart bij de wandelaar, die in zijn duim was gebeten. Hij ontwikkelde de ziekte dus niet.

Het NRC/nationaal laboratorium (bij dieren) voor rabiës op het WIV-ISP verricht ook serologische tests ter controle van de vaccinale doeltreffendheid bij mensen en gezelschapsdieren (honden en katten). Sinds 2012 bemerkt men een toename van het aantal tests verricht bij de mens (Figuur 2). In 2015 en 2016 is het aantal verrichte tests opnieuw lichtjes gedaald, met respectievelijk 2 774 en 3 007 tests.

**Figuur 1 | Aantal dieren getest op rabiës en aantal positieve tests onder dieren, België, 1966-2016**  
(Bron: NRC voor rabiës)



**Figuur 2 | Aantal serologische tests voor rabiës verricht bij de mens per jaar, België, 2005-2016**  
(Bron: NRC voor rabiës)



## Bespreking

Het laatste autochtone geval van humane rabiës in België dateert van 1922. Nadien werden er slechts vier humane gevallen gemeld die uit het buitenland (Rwanda en ex-Zaire) waren geïmporteerd: in 1973, 1981, 1988 en 1990. Een gelijkaardige situatie wordt ook waargenomen in de rest van Europa, waar de meeste lidstaten al decennia lang geen autochtone gevallen meer vaststellen [1]. De landen in West-Europa zijn erin geslaagd om de ziekte bij wilde dieren, met uitzondering van vleermuizen, uit te roeien door middel van orale vaccinatieprogramma's van de reservoirs (vossen en wasbeerhonden). Daarom treden humane gevallen in Europa vandaag enkel op bij personen die zijn gebeten in een land waar rabiës endemisch is, bij import van dieren uit die landen of na een beet van een vleermuis. In 2015 zijn er in de EU geen autochtone noch geïmporteerde gevallen van hondsdoelheid gerapporteerd [2].

In België krijgen elk jaar 80 tot 140 personen een post-expositie-profylaxe toegediend na een beet van een hond of andere dieren in het buitenland en een schommelend aantal personen ( $\pm 10$ ) wordt behandeld nadat zij in contact zijn gekomen met een vleermuis (in België of in het buitenland). Dit laatste cijfer lijkt de afgelopen jaren te zijn gestegen (2004-2016).

De toename van het aantal serologische tests uitgevoerd bij de mens voor de controle van de werkzaamheid van het vaccin kan verband houden met een toenemende trend om de immuniteit tegen rabiës te meten na een primovaccinatie, vóór het herhalingsvaccin of na vaccinatie in het kader van een behandeling na blootstelling. Een aangepaste serologische opvolging van de immuniteit maakt het mogelijk om onnodige herhalingsvaccins te voorkomen en dus te besparen op het gebruik van antirabiësvaccins die soms moeilijk te verkrijgen zijn.

Hoewel België sinds 2001 vrij is van sylvatische rabiës werd de circulatie van het virus van luchtrabiës (EBLV-1 en EBLV-2) bij vleermuizen wel vermoed, maar nooit bevestigd. Het eerste autochtone geval van een vleermuis met het rabiësvirus EBLV-1b, vastgesteld in 2016, bevestigt dat het virus inderdaad circuleert in België, net als in andere Europese landen [3]. Over het algemeen is het risico op rabiës bij de mens in België heel gering omdat de Pipistrelle veruit de meest voorkomende vleermuissoort is in België en zij nog nooit is gemeld als draagster van het rabiësvirus in Europa. Bovendien gaan vleermuizen nooit op zoek naar mensen. Om elk risico te voorkomen, is het toch raadzaam om nooit met blote handen vleermuizen aan te raken, zeker wanneer zij ziek lijken, en in geval van een beet een arts te raadplegen.

Hoewel het risico voor de volksgezondheid zowel in België als Europa gering is en beperkt blijft tot personen die in contact komen met vleermuizen en personen die naar endemische gebieden reizen, blijft het risico bestaan. Daarom is het van fundamenteel belang dat de surveillance van rabiës bij dieren wordt voortgezet

[4] en de strikte regels inzake internationale verplaatsingen van honden en katten worden gevolgd. Het is ook van essentieel belang dat de blootgestelde populatie, in het bijzonder reizigers, natuurliefhebbers en dierenliefhebbers, worden gesensibiliseerd voor de preventieve maatregelen.

## Referenties

1. De Benedictis P, Gallo T, Iob A, Coassin R, Squecco G, Ferri G et al. Emergence of fox rabies in north-eastern Italy. Euro Surveill. 2008;13(45):pii=19033.
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report for rabies 2015. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/rabies-annual-epidemiological-report-2015>
3. ProMed post. Bat lyssavirus (EBLV-1) – Belgium: (Wallonia) first report, human exposure. Beschikbaar via: <http://www.promedmail.org/post/4607552>
4. Europese Commissie, besluit 2010/712/EU tot goedkeuring van de door de lidstaten voor 2011 en volgende jaren ingediende jaarlijkse en meerjarenprogramma's en van de financiële bijdrage van de Unie voor de uitroeiing, bestrijding en bewaking van bepaalde dierziekten en zoönosen. Beschikbaar via: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:309:0018:0030:nl:PDF>

## LEPTOSPIROSE (*Leptospira* spp.)

T. Lernout, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- Het aantal gevallen van leptospirose in België was in 2015 (n=20) en 2016 (n=27) opnieuw lager dan in 2014, maar blijft hoger dan het gemiddelde van de jaren daarvoor.
- Het hoger aantal gevallen in 2016 in vergelijking met 2015 is te wijten aan een stijging van het aantal geïmporteerde gevallen.
- In 2015 werd een cluster van vijf gevallen gerapporteerd naar aanleiding van een groot sportevenement met contact met water.

### Inleiding

Leptospirose is een infectie die wordt veroorzaakt door bacteriën van het geslacht *Leptospira*. De belangrijkste natuurlijke gastheren van de bacterie zijn kleine knaagdieren (ratten, muizen), vee (runderen, geiten, paarden, varkens) en gezelschapsdieren (honden, katten). Dieren dragen leptospiren in hun nieren en scheiden ze (soms levenslang) uit in hun urine. De bacteriën kunnen meerdere weken overleven in het water of in vochtige grond. Besmetting van de mens vindt plaats via de beschadigde huid of de mucosa (mond, neus, ogen), door direct contact met (urine van) besmette dieren, of indirect contact met door urine verontreinigd water of grond. De personen die het meeste risico lopen op een infectie zijn bepaalde beroepsgroepen (veeboeren, veeartsen, vuilnisophalers, landbouwers enz.) en mensen die recreatieve activiteiten beoefenen in zoet water (vissen, kajakken, zwemmen enz.).

De klinische tekens van leptospirose kunnen zeer uiteenlopend zijn, waardoor de diagnose soms moeilijk te stellen is. In de meerderheid van de gevallen kent de ziekte een asymptomatisch of mild verloop, gekenmerkt door een griepaal syndroom met plots optredende hoofdpijn, koorts en spier- en gewrichtspijnen. Enkele dagen later kan het klinisch beeld verweekeld worden door aantasting van de lever met icterus, nierinsufficiëntie, neurologische manifestaties, bloedingen, aantasting van het hart, de longen of de ogen. Een ernstige infectie die niet behandeld wordt, kan dodelijk aflopen.

Leptospirose komt wereldwijd voor, maar vooral in vochtige (sub)tropische gebieden, waar vaak epidemieën optreden na zware regenval of overstromingen.

### Methode

- Leptospirose is meldingsplichtig in Wallonië sinds 2016 en in Vlaanderen sinds 2017.
- Epidemiologische surveillance door het [referentielaboratorium](#) van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG).



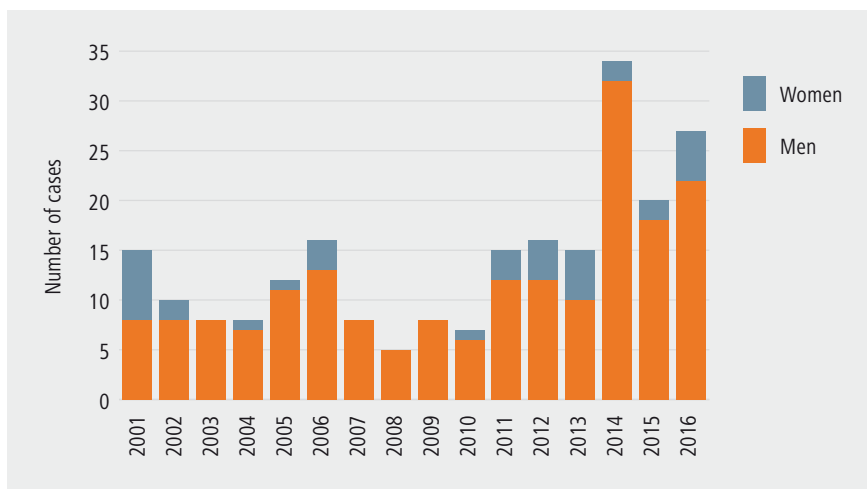
- Diagnose gebaseerd op de microscopische agglutinatietest (MAT), die een aanwijzing kan geven over welke serogroep de infectie veroorzaakt.
- Gevalsdefinitie:
  - Bevestigd geval: seroconversie of viervoudige titerstijging van de antilichamen met MAT of hoge MAT-titer en IgM-antilichamen in één enkel staal van een patiënt met een passend klinisch beeld.
  - Waarschijnlijk geval: IgM-antilichamen en lage MAT-titer in afwezigheid van informatie over kliniek en blootstelling.

## Resultaten

Het referentielaboratorium heeft de diagnose van leptospirose bevestigd bij 16 personen in 2015 en 19 in 2016. Daarnaast waren er respectievelijk vier en acht waarschijnlijke infecties. De grote meerderheid van de gevallen zijn mannen, 90,0% in 2015 en 81,5% in 2016 (Figuur 1).

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van leptospirose volgens geslacht per jaar, België, 2001-2016**

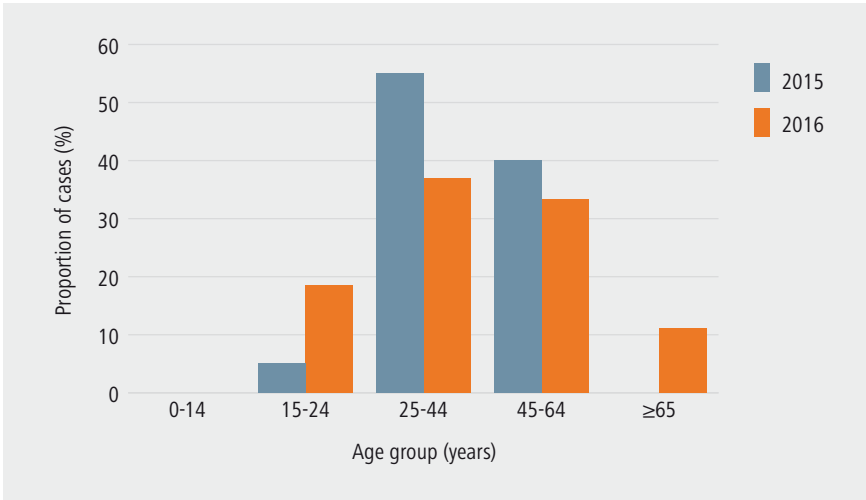
(Bron: referentielaboratorium voor *Leptospira* spp.)



De meerderheid van de gevallen zijn volwassenen tussen 25 en 64 jaar (Figuur 2). De mediaan leeftijd in 2015-2016 was 40 jaar (spreiding: 15-82 jaar).

**Figuur 2 | Spreiding van gerapporteerde gevallen van leptospirose per leeftijdsgroep en per jaar, België, 2015-2016**

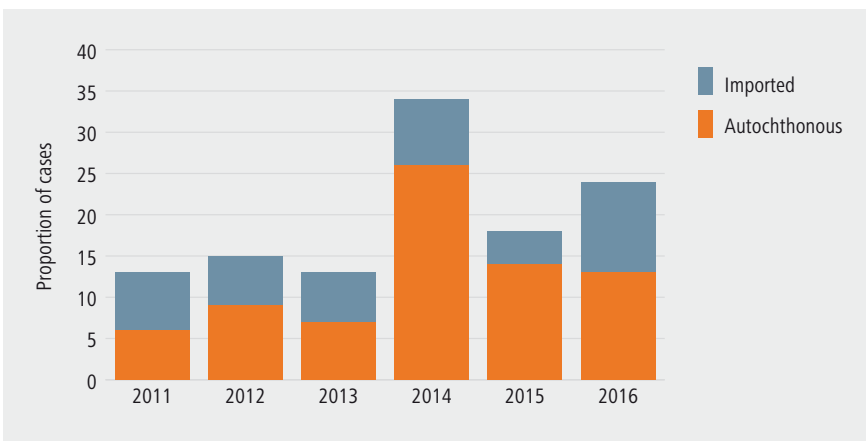
(Bron: referentielaboratorium voor *Leptospira* spp.)



Het land waar de besmetting werd opgelopen was gekend voor 42 personen (90%). In 2015 werd 77,8% van de infecties opgelopen in België (autochtone gevallen), vergeleken met 54,2% in 2016 (Figuur 3).

**Figuur 3 | Spreiding van gerapporteerde gevallen van leptospirose per oorsprong van infectie, België, 2011-2016**

(Bron: referentielaboratorium voor *Leptospira* spp.)



Autochtone gevallen wonen voornamelijk in Vlaanderen (n=17, 63,0%) en Wallonië (n=9, 33,3%). Er werd slechts één geval met woonplaats in Brussel gerapporteerd. De plaats van besmetting verschilt echter mogelijk van de woonplaats.

Besmettingen in België worden voornamelijk opgelopen tijdens een professionele activiteit (rioolwerken, land- en tuinbouw) of bij het zwemmen in natuurlijke waters (vijver, meer). In 2015 werd een cluster van een vier bevestigde en één waarschijnlijk geval gerapporteerd naar aanleiding van een groot sportevenement met contact met water, de Titan Run in Nijlen in Vlaanderen [1].

De geïmporteerde gevallen liepen hun infectie vermoedelijk op in Azië (n=6, waarvan vier in Thailand), Afrika (n=5, waaronder Zuid-Afrika en Kenya), de Caraïben (n=3) en Europa (n=1, Hongarije), tijdens recreatie activiteiten, zoals raften.

### Bespreking

In Europa komt leptospirose niet zo vaak voor. In 2014 hebben 27 Europese landen in totaal 937 bevestigde gevallen gemeld [2]. Het merendeel van de gevallen waren volwassen mannen, vooral tussen 45 en 65 jaar oud. Het hoogste aantal gerapporteerde gevallen per 100 000 inwoners werd gerapporteerd in Kroatië (2,5/100 000) en in Slovenië (1,5/100 000). Verschillende landen, waaronder Frankrijk, Nederland en Duitsland, hebben in 2014 een toename van het aantal gevallen gerapporteerd in vergelijking met de vorige jaren. Hiervoor werden verschillende mogelijke oorzaken genoemd, waaronder klimatologische factoren (milde winter, warmste jaar in lange tijd), evenals grote overstromingen in mei 2014 in Zuidoost-Europa [2].

In België werd ook een belangrijke toename van het aantal (bevestigde en waarschijnlijke) gevallen gerapporteerd in 2014, met een totaal van 34 gevallen vergeleken met gemiddeld 11 gevallen per jaar in de voorgaande jaren. Deze toename was voornamelijk te wijten aan een stijging van het aantal autochtone besmettingen bij mannen. Wellicht liggen ook hier klimatologische omstandigheden aan de basis. Bij runderen in Wallonië werd in het najaar van 2014 ook een epidemie van leptospirose gedetecteerd, met een verhoogd aantal abortussen van icterische foetussen verspreid over de Waalse provincies [3]. In 2015 en 2016 is het aantal gediagnosticeerde infecties opnieuw gedaald vergeleken met 2014, maar het aantal blijft hoger dan het gemiddelde van de jaren voordien. In 2015 werd, net als in 2014, de meerderheid van de infecties opgelopen in België en niet tijdens een reis in het buitenland. In 2016 daarentegen is de toename deels te wijten aan een stijging van het aantal geïmporteerde gevallen uit landen waar de ziekte endemisch is.

Het feit dat er gevallen van leptospirose voorkwamen gelinkt aan een groot sportevenement in België, waarbij er contact was met water, benadrukt het belang van het informeren van de deelnemers aan dit soort evenementen over de risico's van infectie en de beschermende maatregelen. Bij een mogelijke blootstelling (contact met water dat verontreinigd kan zijn door de urine van dieren), is het raadzaam om wondjes, hoe klein ook, te beschermen met een waterdicht verband en de wond na de blootstelling te ontsmetten [4].

De toename van het aantal autochtone gevallen in België de laatste jaren kan te maken hebben met een gunstiger klimaat voor de overleving van leptospiren (warme en natte zomers) en/of met de aanwezigheid van een hoger aantal knaagdieren, o.a. als gevolg van meer zachte winters. Om deze toename beter in kaart te brengen is leptospirose sinds 2016 opnieuw verplicht te melden in Wallonië en sinds 2017 ook in Vlaanderen.

Het totaal aantal personen met leptospirose in België blijft laag, ook al wordt de incidentie van de ziekte mogelijk onderschat doordat de klinische diagnose moeilijk is en er niet steeds laboratoriumonderzoek gebeurt.

## Referenties

1. De Schrijver K, Berghs R, Van Esbroeck M, Vlieghe E, Flipse W. Leptospirose bij deelnemers aan een obstakelloop in Nijlen in 2015. Vlaams infectieziektebulletin 2017, nr 2017-4.
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual epidemiological report. Leptospirosis, data 2014. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/leptospirosis/Pages/Epidemiological-data.aspx>
3. Delooz L, Petitjean T, Evrard J, Czaplicki G, Saegerman C. Congenital jaundice in bovine aborted fetuses: an emerging syndrome in southern Belgium. *Transbound Emerg Dis.* 2015 Apr;62(2):124-6.
4. Agentschap Zorg & Gezondheid. Richtlijn leptospirose. Beschikbaar via: [https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Richtlijn%20Leptospirose\\_2016.pdf](https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Richtlijn%20Leptospirose_2016.pdf)

## MILTVUUR (*Bacillus anthracis*)

J. Rebolledo, P. Wattiau

### Hoofdpunten

- Er is in België geen enkel geval van miltvuur meer vastgesteld sinds 2005.
- Miltvuur blijft een zeldzame ziekte in Europa: van 2010 tot 2015 zijn er 62 bevestigde gevallen gerapporteerd.

### Inleiding

Miltvuur (anthrax in het Engels) is een bacteriële zoönose veroorzaakt door *Bacillus anthracis*. De besmetting gebeurt doorgaans via bevuilde producten van dierlijke oorsprong afkomstig uit landen in Azië of Afrika, waar miltvuur endemisch is [1]. Er is ook overdracht van de ziekte door het gebruik van injectiedrugs gerapporteerd [2].

Het ziektebeeld bij de mens is afhankelijk van de wijze van besmetting: de cutane vorm treedt op na rechtstreeks contact met besmette dieren, de gastro-intestinale vorm na het eten van besmet vlees en de pulmonale vorm na het inademen van de bacterie. De letaliteit is onder meer afhankelijk van de snelle aanvang van een adequate behandeling. Zonder behandeling loopt de letaliteit op tot meer dan 95% bij de pulmonale vorm, tot ongeveer 40% bij de gastro-intestinale vorm en tot 10 à 20% bij de cutane vorm.

In de geïndustrialiseerde landen is de ziekte zeldzaam geworden maar er kunnen lokale opflakkingen optreden. Miltvuur is vooral een beroepsziekte. De meeste gevallen treden op bij mensen die werken met wol, dierlijk haar of leer alsook bij veeartsen, kwekers, werknemers van slachthuizen enz.

### Methode

- Meldingsplichte ziekte in België.
- [Referentielaboratorium](#) voor *Bacillus anthracis*: Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA).
- Bevestiging van de diagnose door isolatie en identificatie van het pathogeen agens.

### Resultaten

Het referentielaboratorium heeft de afgelopen 11 jaar (2005-2016) geen enkel geval van miltvuur bevestigd. Vóór deze periode kwamen humane gevallen in België uitzonderlijk voor en ging het bijna uitsluitend om importgevallen. Het laatste gerapporteerde geval, in 2005, was een geval van cutaan miltvuur bij een Belg die was teruggekeerd van een reis in Botswana [3]. Het laatste dierlijke geval van miltvuur, in 1988, betrof een koe die dood werd teruggevonden.

## Bespreking

Zowel in België als Europa is miltvuur een zeldzame ziekte: van 2010 tot 2014 zijn er 62 bevestigde gevallen gerapporteerd in Europa [4,5]. Miltvuur is in hoofdzaak een beroepsziekte maar de meeste gevallen die de afgelopen jaren in Europa zijn gerapporteerd, hadden te maken met het gebruik van injectiedrugs. Zo is in 2009 een nieuwe klinische vorm van de ziekte opgedoken onder heroïnegebruikers in Europa, die 'injectional anthrax' wordt genoemd en wordt toegeschreven aan besmette heroïne [6-8]. Vóór 2009 was er slechts één geval gemeld, in Noorwegen. Tussen 2009 en 2014 zijn er in heel Europa meerdere haarden vastgesteld, met name in Schotland (119 gevallen), Duitsland (3 gevallen), het Verenigd Koninkrijk (65 gevallen), Denemarken en Frankrijk [7-10]. Bij de moleculaire typering van de isolaten van de gevallen gerapporteerd in deze laatste drie landen is één enkele stam van *Bacillus anthracis* geïdentificeerd. Dit toont een verband aan tussen de verschillende epidemieën gerapporteerd in Europa, die allemaal te maken hebben met het gebruik van heroïne afkomstig uit Afghanistan [10]. De detectie van verschillende epidemieën zou kunnen worden toegeschreven aan een betere opsporing van de gevallen dankzij de surveillance en de toegenomen bewustmaking van deze populatie of aan het intermitterend in omloop zijn van besmette heroïne op de markt [2,10].

Cutaan miltvuur komt doorgaans het meest voor en kan opduiken na contact met besmette dieren. Dit is bijvoorbeeld het geval voor negen gevallen die in 2014 in Hongarije zijn gemeld en die een epidemiologisch verband vertoonden met dieren die positief bleken voor miltvuur [4].

Om al deze redenen is verdere surveillance van miltvuur noodzakelijk, in het bijzonder voor personen die er tijdens de uitoefening van hun beroep aan kunnen worden blootgesteld (professionelen die werken met wol, dierlijk haar en leer alsook veeartsen, kwekers, werknemers van slachthuizen enz.) en voor injecterende druggebruikers.

## Referenties

1. Wattiau P, Klee SR, Fretin D, Van Hessche M, Menart M, Franz T et al. Occurrence and genetic diversity of *Bacillus anthracis* strains isolated in an active wool-cleaning factory. *Appl Environ Microbiol.* 2008 Jul; 74(13):4005-11.
2. Grunow R, Klee R, Beyer W, George M, Grunow D, Barduhn A et al. Anthrax among heroin users in Europe possibly caused by same *Bacillus anthracis* strain since 2000. *Euro Surveill.* 2013; 18(13):pii=20437.
3. Van den Enden E, De Schrijver K, Van Esbroeck M, Maes I, Van Gompel F. Cutane anthrax na een verblijf in Botswana. *Vlaams Infectieziektenbulletin.* 2005, 53/2005/3. Beschikbaar via: [https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Cutane\\_anthrax\\_Botswana\\_2005\\_53\\_3\\_Van.den.Enden.E.pdf](https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Cutane_anthrax_Botswana_2005_53_3_Van.den.Enden.E.pdf)
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2016 [data 2014]. Anthrax. Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Anthrax%20AER\\_0.pdf](http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Anthrax%20AER_0.pdf)

5. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance Atlas of Infectious Diseases. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/surveillance-atlas-infectious-diseases>
6. National Anthrax Outbreak Control Team. An outbreak of anthrax among drug users in Scotland, December 2009 to December 2010. Health Protection Scotland, 2011. Beschikbaar via: <http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/giz/anthrax-outbreak/anthrax-outbreak-report-2011-12.pdf>
7. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). Joint ECDC and EMCDDA Threat Assessment: Anthrax outbreak among drug users, UK and Germany, Update: 11 February 2010. 2010. Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvice/Documents/2010-02-11-TA\\_anthrax\\_IDU\\_ECDC-EMCDDA.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvice/Documents/2010-02-11-TA_anthrax_IDU_ECDC-EMCDDA.pdf)
8. Berger T, Kassirer M, Aran AA. Injectional anthrax – new presentation of an old disease. Euro Surveill. 2014 Aug 14;19(32):pii=20877.
9. Public Health England. Department for Environment, Food and Rural Affairs. Annual Zoonoses Report. United Kingdom 2012. Beschikbaar via: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/236983/pb13987-zoonoses-report-2012.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/236983/pb13987-zoonoses-report-2012.pdf)
10. Price EP, Seymour M, Sarovich D, Latham J, Wolken S et al. Molecular epidemiologic investigation of an anthrax outbreak among heroin users, Europe. Emerg Infect Dis. 2012; 18(8):1307-13.

## PSITTACOSE (*Chlamydia psittaci*)

T. Lernout, C. Versteede, D. Van Beckhoven, D. Vanrompay

### Hoofdpunten

- In 2015 en in 2016 werden er respectievelijk 23 en 24 gevallen van psittacose geregistreerd. Het jaarlijks aantal gerapporteerde gevallen blijft laag.
- Psittacose is echter waarschijnlijk ondergediagnosticeerd in België.
- Daarom is het aanbevolen om risicogroepen en gezondheidswerkers over de ziekte te informeren.

### Inleiding

*Chlamydia psittaci* is een gramnegatieve bacterie die van vogels op personen wordt overgedragen, vaak door inhalatie van stof gecontamineerd met besmette excreten (uitwerpselen, neusvocht, oogvocht) van vogels. Het klinisch beeld van psittacose kan gaan van een asymptomatische infectie tot systemische symptomen die tot de dood kunnen leiden. De meest suggestieve vorm van de infectie is een atypische pneumonie. Met een aangepaste antibioticabehandeling ligt sterfte als gevolg van een *C. psittaci* infectie lager dan 1%, maar zonder behandeling kan die oplopen tot 10 à 20% [1].

Psittacose is relatief onbekend, ruim ondergediagnosticeerd en ondergerapporteerd [2]. Het is een wereldwijd verspreide zoönose die vaak verband houdt met een beroepsmatige blootstelling (vogelkwekers, dierenartsen, arbeiders in een slachthuis voor gevogelte,...) of met vrijetijdsbestedingen (eigenaars van papegaaiachtigen, duivenliefhebbers, bezoekers van vogelshows,...). Bij vogels die als huisdieren worden gehouden in België wordt *C. psittaci* zeer frequent aangetroffen, o.a. bij papegaaiachtigen (16 tot 81%) en duiven (12,5 tot 95%) [3]. Vogels kunnen respiratoire of systemische symptomen van ziekte vertonen, maar zijn vaak asymptomatische dragers van de bacterie [4]. Persistente infecties komen echter ook voor, waarbij de bacterie zich in het cytoplasma van gastheercellen bevindt maar zich niet meer vermeerdert. Bij stress en/of immunosuppressie kan de infectie terug 'opflakkeren' en leiden tot hernieuwde intracellulaire vermenigvuldiging en excretie van de bacterie.

De ziekte bij de mens komt sporadisch of in kleine epidemieën voor (bv. bij besmetting tijdens vogelshows of na bezoek aan een vogelhandelaar).

### Methode

- Psittacose is meldingsplichtig in alle regio's.
- Aanvullende epidemiologische surveillance door het peilnetwerk van laboratoria en het [referentielaboratorium](#) voor *Chlamydiaceae* van de Universiteit Gent (data sinds 2015). De analyse van de trends zijn beperkt tot de gegevens gerapporteerd door de peillaboratoria.
- Diagnose gebaseerd op serologie, PCR of cultuur.



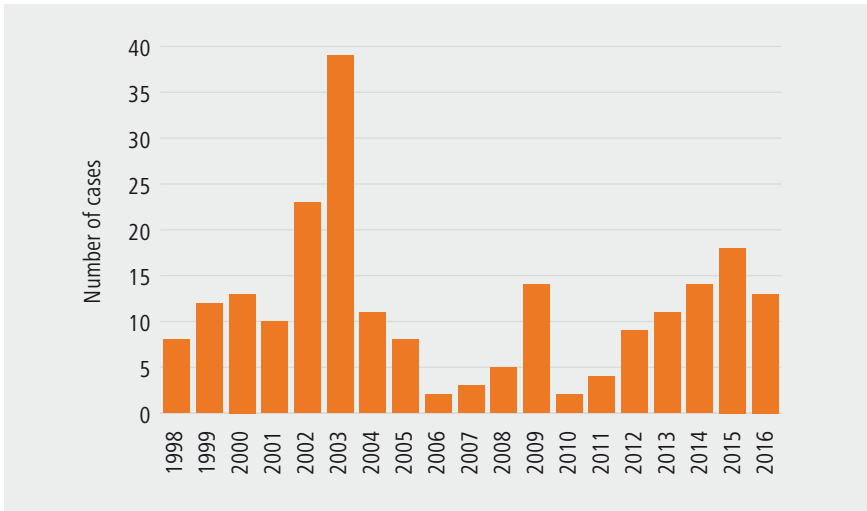
## Resultaten

In 2015 en 2016 werden er respectievelijk 23 en 24 gevallen van psittacose gerapporteerd, waarvan in totaal 31 via de peillaboratoria, 12 door het referentielaboratorium en tien via de meldingsplicht. Zeven gevallen werden door minstens twee verschillende bronnen gerapporteerd (dubbele of drievoudige melding).

Figuur 1 toont de evolutie van het jaarlijks aantal gevallen gerapporteerd door de peillaboratoria sinds 1998.

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van psittacose per jaar, België, 1998-2016**

(Bron: netwerk van peillaboratoria)



De ziekte werd iets vaker vastgesteld bij mannen dan bij vrouwen, die in 2015 en 2016 respectievelijk 52,2% en 58,3% van de gevallen vertegenwoordigen. De mediane leeftijd van de gerapporteerde gevallen in de periode 2015-2016 was 49,5 jaar (spreiding: 1-83 jaar). In 2015 werd de ziekte gediagnosticeerd bij twee kinderen van één jaar oud, zonder link tussen beide gevallen.

Net zoals de voorgaande jaren woonde de meerderheid van de gerapporteerde gevallen (87%) in 2015-2016 in Vlaanderen. Elf procent woonde in Wallonië en twee procent in Brussel.

Het aantal gevallen per maand schommelde in 2015-2016 tussen nul en vijf, zonder seizoenstrend.

Voor de gevallen waarvoor de informatie beschikbaar was (n=31) werd de diagnose gesteld via PCR voor 19 gevallen (61,3%), via serologie voor 11 gevallen (35,3%) en door cultuur voor één persoon (3,2%).

Over de bron van besmetting in 2015-2016 is geen informatie beschikbaar.

### Bespreking

Ondanks een stijgende trend tussen 2010 en 2015 blijft het jaarlijks aantal gemelde gevallen van psittacose in België laag. Er werden in 2015 en 2016 geen kleine uitbraken van gevallen gerapporteerd in België, zoals wel het geval was in voorgaande jaren [5] en ook in andere Europese landen regelmatig voorkomt, o.a. in Nederland in 2015 (cluster van zes gevallen gerelateerd aan een vogelopvang) [6].

Bij het opvolgen van een trend in de ziekte moet worden opgemerkt dat vóór 2009 voornamelijk serologie gebruikt werd voor de diagnose. Deze techniek is minder gevoelig dan de meer recent ontwikkelde moleculaire diagnostische testen, die sinds 2009 meer en meer worden gebruikt. Serologie blijft soms negatief, ook bij ernstig zieke, gehospitaliseerde patiënten. Het heeft ook als nadeel dat er kruisreacties mogelijk zijn met andere *Chlamydia*-stammen, doordat er tot op heden geen serologische test bestaat die specifiek is voor *C. psittaci*. Voor bevestiging van de diagnose (seroconversie of titerstijging) zijn er dus twee serumstalen nodig, afgenomen met een interval van minstens tien dagen [7]. Kweek kan ook gebruikt worden voor de diagnose, maar is enkel mogelijk in een BSL3 (Biosafety Level 3) laboratorium.

Het reële aantal gevallen van psittacose ligt waarschijnlijk hoger dan het aantal gerapporteerde, omdat de ziekte vaak niet herkend worden of patiënten geen arts raadplegen omwille van milde symptomen. Ook wordt er bij een pneumonie niet systematisch verder microbiologisch onderzoek gedaan. In een studie in Nederland waarbij PCR werd uitgevoerd op alle gehospitaliseerde patiënten met een "community-acquired pneumonia", voor wie een sputummonster beschikbaar was, werd *C. psittaci* gedetecteerd bij 4.8% van de patiënten [7]. Het insluiten van bestaande moleculaire diagnostische testen voor *C. psittaci* in panels voor dergelijke "community acquired pneumonia" zou een duidelijker beeld kunnen geven van de problematiek van psittacose in ons land. Deze testen worden echter niet terugbetaald door de ziekteverzekering in België. In Nederland is dit wel het geval en merkt men ook dat het aantal gerapporteerde psittacosegevallen aanmerkelijk toeneemt in regio's waar deze moleculaire diagnostische testen geïmplementeerd worden [8].

In België heeft een studie aangetoond dat de infectie in pluimveehouderijen alomtegenwoordig is: 18 van de 19 onderzochte pluimveebedrijven in 2012 waren besmet met *C. psittaci* [9]. In geval van een atypische pneumonie zou de anamnese dan ook vragen over contact met vogels moeten omvatten. Bij

een klinisch vermoeden moet een staal voor moleculaire diagnose en (indien gewenst) voor serologische opvolging worden genomen. In afwachting van het resultaat kan een behandeling worden opgestart.

Als sputum en/of bronchoalveolaire lavage (BAL) beschikbaar is, is PCR de voorkeursmethode voor diagnostiek omwille van de snelle resultaten en mogelijke genotypering van de stam. Een faryngeale swab kan eventueel ook gebruikt worden maar sputum en BAL verdienen de voorkeur. *C. psittaci* wordt momenteel onderverdeeld in negen welomschreven genotypen (A-F, E/B, M56 en WC), die min of meer geassocieerd zijn met een bepaalde vogelsoort. De meest voorkomende genotypes bij psittacose zijn genotype A, die zeer vaak voorkomt bij papegaai-achtigen, en genotype B, geassocieerd met duiven. Typering kan dan ook helpen bij het monitoren van *C. psittaci*-infecties bij mensen (meest voorkomende genotypes) en inzicht geven in de relaties tussen de gerapporteerde humane psittacosegevallen en de waarschijnlijke aviaire bron van besmetting [9]. Het kan ook helpen om de infectiebron te zoeken en te behandelen.

Naast een verbeterde diagnostiek is het ook belangrijk om het potentieel blootgestelde publiek en de gezondheidswerkers meer over psittacose te informeren en te sensibiliseren.

De ontwikkeling van een vaccin voor vogels zou een grote impact kunnen hebben op de preventie van humane psittacosis [10].

## Referenties

1. Schlossberg D. *Chlamydomphila psittaci*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. Elsevier; 2009.
2. Beeckman D, Vanrompay D. Zoonotic *Chlamydomphila psittaci* infections from a clinical perspective. Clin Microbiol Infect. 2009 Jan; 15(1):11-7.
3. Vanrompay D, Harkinezhad T, van de Walle M, Beeckman D, Van Droogenbroeck C, Verminnen K et al. *Chlamydomphila psittaci* transmission from pet birds to humans. Emerging Infectious Diseases, 13 (2007), pp. 1108-1110.
4. Dickx V, Beeckman DS, Dossche L, Tavernier P, Vanrompay D. *Chlamydomphila psittaci* in homing and feral pigeons and zoonotic transmission. Journal of Medical Microbiology, 59 (2010), pp. 1348-1353.
5. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP). Zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten. Epidemiologische surveillance in België, 2013 en 2014. Beschikbaar via: <https://epidemiologie.wiv-isp.be/ID/reports/Zoönosen%20en%20vectoroverdraagbare%20ziekten.%20Jaarrapport%202013%20en%202014.pdf>
6. Uiterwijk M, De Rosa M, Friesema I, Valkenburgh S, Roest H-J, van Pelt W et al. Staat van zoönosen 2015. RIVM rapport, 1 december 2016. Beschikbaar via: [http://nl.sitestat.com/rivm/rivm-nl/s?link=documenten\\_en\\_publicaties.wetenschappelijk\\_rapporten.2016.december.staat\\_van\\_zo\\_nosen\\_2015&ns\\_type=pdf&ns\\_url=http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=5b7d4b52-71cf-4b30-9c87-92c571b46cb8&type=pdf&disposition=inline](http://nl.sitestat.com/rivm/rivm-nl/s?link=documenten_en_publicaties.wetenschappelijk_rapporten.2016.december.staat_van_zo_nosen_2015&ns_type=pdf&ns_url=http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=5b7d4b52-71cf-4b30-9c87-92c571b46cb8&type=pdf&disposition=inline)

7. Spoorenberg SM, Bos WJ, van Hannen EJ, Dijkstra F, Heddema ER, van Velzen-Blad H et al. *Chlamydia psittaci*: a relevant cause of community-acquired pneumonia in two Dutch hospitals. *Neth J Med*. 2016 Feb;74(2):75-81.
8. Heddema ER, van Hannen EJ, Bongaerts M, Dijkstra F, ten Hove RJ, de Wever B et al. Typing of *Chlamydia psittaci* to monitor epidemiology of psittacosis and aid disease control in the Netherlands, 2008 to 2013. *Euro Surveill*. 2015;20(5):pii=21026.
9. Lagae S, Kalmar I, Laroucau K, Vorimore F, Vanrompay D. Emerging *Chlamydia psittaci* infections in chickens and examination of transmission to humans. *J Med Microbiol*. 2014;63:399-407.
10. Damborg P, Broens EM, Chomel BB, Guenther S, Pasmans F, Wagenaar JA et al. Bacterial Zoonoses Transmitted by Household Pets: State-of-the-Art and future perspectives for targeted research and policy actions. *J Comp Pathol*. 2016 Jul;155(1 Suppl 1):S27-40.

## Q-KOORTS (*Coxiella burnetii*)

A. Litzroth, M. Van Esbroeck, M. Mori

### Hoofdpunten

- In 2015 en 2016 werden door het NRC respectievelijk 20 en 22 gevallen van bevestigde, waarschijnlijke en mogelijke Q-koorts vastgesteld in België.
- Besmettingen vonden zowel binnen als buiten België plaats.

### Inleiding

Q-koorts is een zoönose die wordt veroorzaakt door *Coxiella burnetii*, een intracellulaire bacterie die op de mens wordt overgedragen door inhalatie van geïnfecteerde partikels afkomstig van kuddes geiten, schapen en in mindere mate runderen. Het is hoofdzakelijk een beroepsziekte, die in 1935 voor het eerst werd beschreven bij werknemers van een slachthuis in Brisbane, Australië. De oorspronkelijke benaming, slachthuiskoorts, werd daarna veranderd in Q-koorts zoals in 'query', om te onderstrepen dat de oorzaak en de epidemiologie van de ziekte toen nog niet bekend waren. Q-koorts treedt vooral op bij landbouwers, arbeiders in slachthuizen, wolbewerkers, veeartsen en personeel in laboratoria [1].

De ziekte verloopt in 60% van de gevallen asymptomatisch, maar kan ook koorts of een griepachtig syndroom veroorzaken. Meestal volgt spontane genezing, maar in zeldzame gevallen (1-5%) leidt de infectie tot een chronische ziekte. De sterfte tijdens de acute fase wordt geraamd op minder dan 1%. De chronische vorm wordt vaak gekenmerkt door endocarditis en endovasculaire infectie, wat zeer ernstig kan zijn met een sterfte van 25-60% zonder behandeling [2,3].

Q-koorts tijdens de zwangerschap zou ernstige verloskundige complicaties kunnen veroorzaken, met name miskraam, vroeggeboorte, groeiachterstand en mors *in utero* [4,5]. Hier heerst echter onduidelijkheid rond omdat deze complicaties niet steeds worden waargenomen in grotere populatiestudies [6,7].

Q-koorts is endemisch in de hele wereld behalve in Nieuw-Zeeland. De ziekte kan echter epidemisch worden. In Europa zijn de voorbije decennia meerdere epidemieën van Q-koorts gerapporteerd, o.a. in Frankrijk en Nederland [8-11].

### Methode

- Epidemiologische surveillance sinds 2011 door het [NRC](#) *Coxiella burnetii*-*Bartonella* dat bestaat uit een consortium van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG), het Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA) en Cliniques Universitaires UCL Saint-Luc. Binnen het consortium staat het ITG in voor de serologische surveillance en het CODA-CERVA voor de bacteriologische surveillance van *Coxiella*

*burnettii*. Enkel recente/acute infecties en chronische infecties die door PCR zijn bevestigd, worden geregistreerd.

- Q-koorts is meldingsplichtig in de drie regio's.
- Gevalsdefinitie NRC:
  - Bevestigd geval: positieve PCR, seroconversie of 4-voudige titerstijging van de IgG-antilichamen in gepaarde stalen of hoge titer van de IgM- en IgG-antilichamen in een enkelvoudig staal.
  - Waarschijnlijk geval: hoge titer van de IgM-antilichamen ( $\geq 1/256$ ) in afwezigheid van IgG-antilichamen of een lage titer IgM- en IgG-antilichamen.
  - Mogelijk geval: titer van IgM-antilichamen  $\geq 1/64$ .

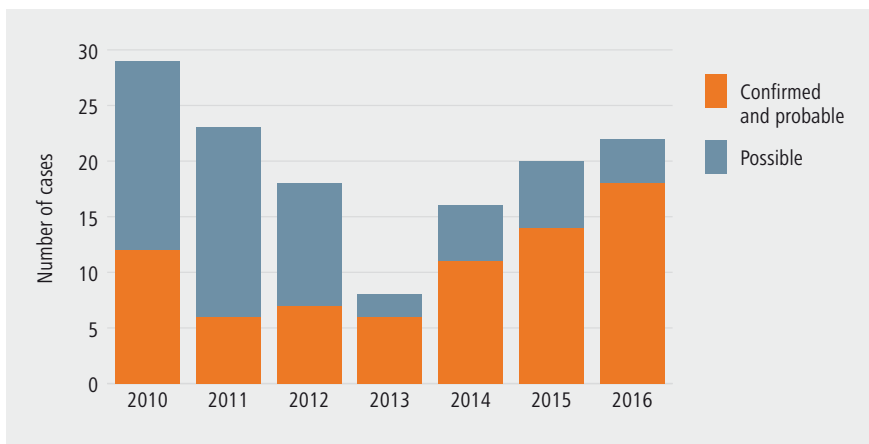
Als er klinische gegevens voorhanden zijn, wordt daar ook rekening mee gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

## Resultaten

Tijdens de periode 2015-2016 werden er via het NRC 42 mogelijke, waarschijnlijke en bevestigde gevallen van Q-koorts gerapporteerd. In 2015 waren dit 20 gevallen (14 bevestigd/waarschijnlijk en zes mogelijk) en in 2016 waren dit 22 gevallen (18 bevestigd/waarschijnlijk en vier mogelijk). Voor al de gevallen werd de diagnose door serologie gesteld en in drie gevallen eveneens door PCR. Figuur 1 toont een vergelijking van het aantal gevallen met de voorbije jaren.

**Figuur 1 |** Aantal gerapporteerde gevallen van Q-koorts, volgens gevalsdefinitie en per jaar, België, 2010-2016

(Bron: NRC voor *Coxiella burnetti*)



In 2015 lag het aantal gerapporteerde gevallen in België op 0,18 per 100 000 inwoners. Zeven gevallen kwamen uit Vlaanderen, zeven uit Wallonië en zes uit Brussel. In 2016 lag het aantal gerapporteerde gevallen in België op 0,19 per 100 000 inwoners. Tien gevallen kwamen uit Vlaanderen, tien uit Wallonië en één uit Brussel.

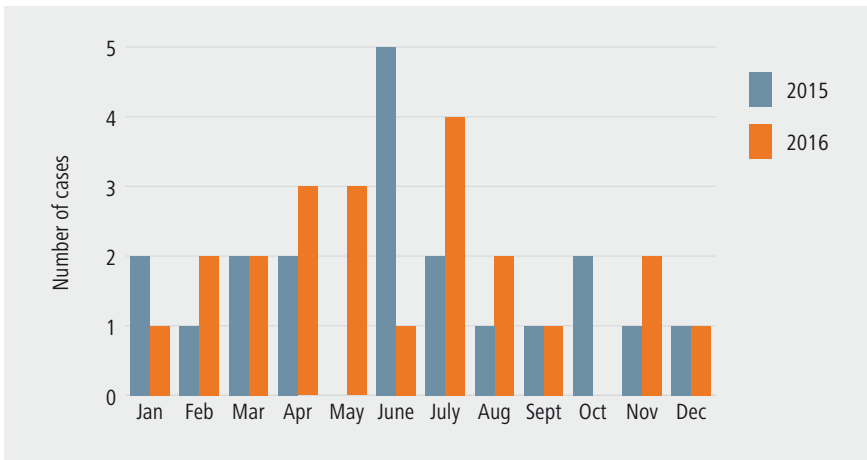
In 2015 was 70% (14/20) van de gevallen man en in 2016 was dit 64% (14/22). De mediane leeftijd was 53 jaar (spreiding: 23-81 jaar) in 2015 en 54 jaar (spreiding: 13-82 jaar) in 2016.

In totaal was voor 14 gevallen gekend waar ze geïnfecteerd raakten. Voor zes gevallen (43%) betrof het een autochtone infectie, twee personen waren geïnfecteerd in Marokko en telkens één in Nederland, Spanje, Frankrijk, Griekenland, Roemenië en Rusland. De autochtone gevallen kwamen niet uit dezelfde gemeente, al werden kort na elkaar een man en een vrouw positief bevonden in aangrenzende gemeenten.

Gevalen van Q-koorts worden het hele jaar door gediagnosticeerd (Figuur 2).

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van Q-koorts per maand, België, 2015-2016**

(Bron: NRC voor *Coxiella burnetti*)



Via de verplichte melding werden er in 2015 10 gevallen (drie waarschijnlijk, zeven bevestigd) van Q-koorts gemeld: acht in Vlaanderen, één in Wallonië en één in Brussel. In 2016 waren dit er 11 (twee waarschijnlijk, acht bevestigd, één niet gekend): negen in Vlaanderen en twee in Wallonië. Via deze informatiebron is ook meer bekend over het land van besmetting. Van de 21 besmettingen die via de verplichte melding gerapporteerd werden, waren er 15 (71%) met

zekerheid autochtoon. Maar ook hier was geen sprake van clustering op basis van postcode.

### Bespreking

Het aantal gevallen gerapporteerd door het NRC per 100 000 inwoners, is laag in België en blijft vergelijkbaar met het cijfer in Europa, dat in 2014 0,18 gevallen per 100 000 inwoners bedroeg [12]. Het aantal gevallen in België lag in 2015 en 2016 wel iets hoger dan de twee voorbije jaren, maar is vergelijkbaar met de periode 2011-2012. De proportie van waarschijnlijke en bevestigde gevallen is wel toegenomen, maar vermoedelijk komt dit doordat meer klinische informatie wordt opgevraagd en mogelijke gevallen dus sneller als waarschijnlijk kunnen geclassificeerd worden.

Op basis van de beschikbare gegevens, is het moeilijk om uit te maken of de besmettingen voornamelijk in België gebeuren. Voor de gevallen waarvoor het land van infectie gekend is, tonen de NRC-data 43% autochtone infecties en de verplichte melding 79%. Daar staat tegenover dat het aantal verplichte meldingen slechts ongeveer de helft van het aantal NRC-diagnoses bedraagt.

Van 2007 tot 2010 woedde er in Nederland een epidemie waarbij meer dan 4 026 mensen werden geïnfecteerd en er 24 zijn gestorven [13,14]. Ook in België werden in 2010 nog een groter aantal gevallen gedetecteerd dan andere jaren. In Europa lag het aantal gevallen in 2010 eveneens hoger dan de daaropvolgende jaren, waarna de trend tot 2014 stabiel bleef. Binnen Europa werden in 2014 de meeste gevallen gerapporteerd door Duitsland en Frankrijk, en was de incidentie op basis van de gerapporteerde gevallen, het hoogste in Hongarije en Kroatië [12].

Volgens de literatuur zou de periode waarin geiten en schapen jongen, namelijk het einde van de lente en het begin van de zomer in Europa, een hoger risico voor besmettingen inhouden [12,15]. Dit wordt echter niet weerspiegeld in de Belgische gegevens, vermits gevallen het ganse jaar worden vastgesteld zonder duidelijke piek.

Het aantal gerapporteerde gevallen in België wordt waarschijnlijk onderschat, omdat de ziekte vaak geen of aspecifieke symptomen veroorzaakt zodat de diagnose kan worden gemist.

Mannen worden vaker geïnfecteerd dan vrouwen. Dit is gekend uit de literatuur en wordt weerspiegeld in de Belgische gegevens van 2015 en 2016, waarin er ongeveer twee maal meer gevallen bij mannen dan bij vrouwen werden gerapporteerd. Dit is vermoedelijk toe te schrijven aan het feit dat vooral mannen risicoberoepen uitoefenen. Q-koorts komt ook vaker voor in de actieve bevolking van 25-60 jaar [12], wat eveneens wordt weerspiegeld in de Belgische gegevens.



*Coxiella burnetii* is zeer besmettelijk, bij gevoelige personen kan één enkele bacterie de ziekte al veroorzaken. Een snelle identificatie van de gevallen en de besmettingsbron is belangrijk om toereikende preventieve en controlemaatregelen te kunnen nemen. Deze maatregelen bestaan vooral uit de voorlichting van kwekers over het risico op overdracht van de ziekte en over de algemene procedures zoals vernietiging van de moederkoek, de strikte opvolging van hygiëneregels en het naleven van de reglementering betreffende bemesting [16].

## Referenties

1. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Facts about Q fever. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/q-fever/facts>
2. Raoult D, Marrie TJ, Mege JL. Natural history and pathophysiology of Q fever. *Lancet Infect Dis.* 2005;5(4):219-26.
3. Million M, Thuny F, Richet H, Raoult D. Long-term outcome of Q fever endocarditis: a 26-year personal survey. *Lancet Infect Dis.* 2010;10(8):527-535.
4. Tissot-Dupont H, Vaillant V, Rey S, Raoult D. Role of sex, age, previous valve lesion, and pregnancy in the clinical expression and outcome of Q fever after a large outbreak. *Clin Infect Dis.* 2007;44:232-237.
5. Carcopino X, Raoult D, Bretelle F, Boubli L, Stein A. Q Fever during pregnancy: a cause of poor fetal and maternal outcome. *Ann N Y Acad Sci.* 2009;1166:79-89.
6. Nielsen SY, Andersen AM, Mølbak K, Hjøllund NH, Kantsø B, Krogh KA et al. No excess risk of adverse pregnancy outcomes among women with serological markers of previous infection with *Coxiella burnetii*: evidence from the Danish National Birth Cohort. *BMC Infect Dis.* 2013;13:87.
7. Van der Hoek W, Meekelenkamp JC, Leenders AC, Wijers N, Notermans DW, Hukkelhoven CW. Antibodies against *Coxiella burnetii* and pregnancy outcome during the 2007-2008 Q fever outbreaks in The Netherlands. *BMC Infect Dis.* 2011;11:44.
8. Armengaud A, Kessalis N, Desenclos J-C, Maillot E, Brousse P, Brouqui P et al. Urban outbreak of Q fever, Briançon, France, March to June 1996. *Euro Surveill.* 1997;2(2):pii=137.
9. King L, Goirand L, Tissot-Dupont H, Giunta B, Giraud C, Colardelle C et al. Outbreak of Q fever, Florac, Southern France, spring 2007. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2011;11(4):341-7.
10. Schimmer B, Morroy G, Dijkstra F, Schneeberger PM, Weers-Pothoff G, Timen A et al. Large ongoing Q fever outbreak in the south of the Netherlands, 2008. *Euro Surveill.* 2008;13(31):pii=18939
11. Selvaggi M, Rezza G, Scagnelli M, Rigoli R, Rassa M, De Lalla F et al. Investigation of a Q-fever outbreak in northern Italy. *Eur J Epidemiol.* 1996;12(4):403-8.
12. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report 2016 – Q fever. Stockholm: ECDC; 2016. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/q-fever-annual-epidemiological-report-2016-2014-data>
13. Van der Hoek W, Dijkstra F, Schimmer B, Schneeberger PM, Vellema P, Wijkman C et al. Q fever in the Netherlands: an update on the epidemiology and control measures. *Euro Surveill.* 2010;15(12):pii=19520.

14. Schneeberger PM, Wintenberger C, van der Hoek W, Stahl JP. Q fever in the Netherlands – 2007–2010: What we learned from the largest outbreak ever. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2014;44(8):339-353.
15. Roest H, Tilburg J, van der Hoek W, Vellema P, van Zijderveld F, Klaassen C et al. The Q fever epidemic in the Netherlands: history, onset, response and reflection. *Epidemiol Infect*. 2011;139(1):1-12.
16. Hoge Gezondheidsraad. Aanbevelingen betreffende de preventie en bestrijding van Q-Koorts in België. Publicatie van 12 januari 2011; N° 8633. Beschikbaar via: <https://www.health.belgium.be/nl/aanbevelingen-betreffende-de-preventie-en-de-bestrijding-van-q-koorts-belgie-informatienota-ten>

## TULAREMIE (*Francisella tularensis*)

A. Litzroth, B. Delaere, M. Mori

### Hoofdpunten

- Zowel in 2015 als in 2016 werd in België één geval van tularemie gerapporteerd.
- Het aantal gerapporteerde gevallen van tularemie in België stijgt de laatste jaren. Van 2012 tot 2016 werden er zes gevallen van tularemie gerapporteerd, van 1950 tot 2011 waren het er slechts drie. Ook in onze buurlanden merkt men een stijging.

### Inleiding

Tularemie is een infectieziekte die wordt veroorzaakt door de bacterie *Francisella tularensis*. De bacterie wordt onderverdeeld in vier subspecies: *F. tularensis tularensis* (Noord-Amerika), *F. tularensis holartica* (noordelijk halfrond en Australië), *F. tularensis mediasiatica* (Centraal- Azië) en *F. tularensis novicida* (Noord Amerika, Australië, Thailand) [1]. In Europa is *F. tularensis holartica* endemisch, dit subspecies is minder virulent dan *F. tularensis tularensis*.

Het reservoir wordt voornamelijk gevormd door hazen, wilde knaagdieren (woelmuisen, veldmuisen...) en teken (Ixodidae). Maar ook huisdieren (schapen, katten, honden, enz.) zijn (accidentele) gastheren en kunnen de mens infecteren [2]. De bacterie wordt overgedragen door direct contact van de huid met geïnfecteerde dieren, gewassen, de grond of besmet materiaal en door tekenbeten. Besmetting door inname van bevuild voedsel of water, of door insectenbeten is ook mogelijk maar komt minder vaak voor.

In Europa worden er twee belangrijke levenscycli voor *F. tularensis holartica* beschreven, een land- en een watergebonden cyclus. De landgebonden cyclus komt het vaakst voor in Europa en is vermoedelijk ook in België de meest voorkomende cyclus. In deze cyclus zijn haasachtigen, knaagdieren en teken de belangrijkste bron van besmetting bij de mens en komen infecties eerder occasioneel voor, voornamelijk na contact met dieren, een tekenbeet of consumptie van besmet voedsel. De watergebonden cyclus komt onder meer in Bulgarije, Kosovo, Turkije, Zweden en Finland vaak voor en de belangrijkste besmettingsbron is water besmet met uitwerpselen of karkassen van besmette dieren. Infecties komen in de watergebonden cyclus vaker voor en er kunnen ook uitbraken ontstaan. In Zweden en Finland zijn infecties in deze cyclus veelal gerelateerd aan muggenbeten van muggen die vermoedelijk als larven in het water zijn geïnfecteerd [2].

De symptomen van de ziekte zijn niet specifiek en het klinisch beeld kan nogal variëren, afhankelijk van de ingangspoort. De frequentste klinische vormen zijn de ulceroganglionaire en de ganglionaire vorm, maar er bestaan ook

oculoganglionaire, orofaryngeale, pleuropulmonale en buiktyfusachtige vormen alsook een septicemische vorm [3].

De belangrijkste risicogroepen voor tularemie zijn jagers, landbouwers en mensen die veel vrije tijd doorbrengen in bossen.

### Methodie

- Tularemie is in alle regio's van België meldingsplichtig.
- Diagnose gebeurt in het [referentielaboratorium](#) van het Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA) dat instaat voor de isolatie en de moleculaire typering van *Francisella tularensis* en voor serologische tests.

### Resultaten

In 2015 en 2016 werd telkens één geval van tularemie gerapporteerd via de verplichte melding. In 2015 ging het om een 68-jarige vrouw uit de provincie Namen die zich had verwond aan de vinger bij het tuinieren in een door everzwijnen omgewoelde tuin. In 2016 was het een vrouw die officieel in Vlaams Brabant woonde, maar veel in de provincie Namen verbleef, waar ze via een tekenbeet is besmet geraakt. In 2012 (n=1), 2013 (n=1) en 2014 (n=2) waren de gevallen mannen. Al de gerapporteerde gevallen van 2012 tot 2016 vertoonden de ulceroglandulaire vorm, de leeftijd varieerde van 24 tot 68 jaar.

In het referentielaboratorium testten in 2015 vier van de 74 stalen (5,4%) serologisch positief en in 2016 vijf van de 140 stalen (3,6%). Een positieve serologie kan echter ook duiden op een oude infectie, dus zonder verdere gegevens, zijn deze resultaten moeilijk te interpreteren.

### Bespreking

In België werden tussen 1950 en 2016 maar negen gevallen van tularemie gerapporteerd, waarvan zes gevallen tussen 2012 en 2016. Sinds 2012 wordt er jaarlijks minstens één geval gerapporteerd. Het lijkt er dus op dat de incidentie van tularemie stijgt. Of het om een echte stijging gaat of om een verhoogde alertheid, is niet met zekerheid te zeggen. Alle gevallen gerapporteerd tussen 2012 en 2016 werden allemaal in hetzelfde ziekenhuis gediagnosticeerd, in de provincie Namen. Dit kan wijzen op een frequenter voorkomen van de ziekte in deze regio of een grotere alertheid binnen het ziekenhuis. Mogelijk wordt tularemie elders in België ondergediagnosticeerd, gezien de aspecifieke symptomen en de onbekendheid van de ziekte. De verhoging van het aantal serologische testen in het referentielaboratorium in 2016, duidt mogelijk wel op een verhoogde waakzaamheid bij de artsen.

Dat tularemie in België circuleert is ook gebleken uit een seroprevalentiestudie. In een groep mensen die professioneel mogelijk blootgesteld werden aan de bacterie (dierenartsen, boeren, jagers en jachttopzieners; n=148) werd een seroprevalentie van 2% gevonden; bij bloeddonoren in stedelijk (n=193) en

landelijk (n=209) gebied was dit 0,5% [4]. Er moet dan ook aan tularemie worden gedacht bij een patiënt met een suggestieve klinische presentatie (koorts en pijnlijke inflammatoire adenopathieën) die epidemiologische risicofactoren vertoont (bijv. tekenbeten) of die een risicoberoep (dierenarts, kweker) en/of risicoactiviteiten (activiteiten in de buitenlucht, jagen) uitvoert en waarbij de symptomen niet verbeteren met klassieke antibiotica [5].

Ook in Frankrijk is het aantal gerapporteerde gevallen sinds het begin van de surveillance in 2002 steeds toegenomen. Dit kan een echte stijging in de incidentie weerspiegelen, maar eveneens een verhoogde notificatie. Niettegenstaande de opgemerkte stijging vermoedt men dat tularemie in Frankrijk ondergediagnosticeerd wordt [6]. In Nederland werd van 1953 tot 2010 geen enkel geval van tularemie vastgesteld bij mens of dier. Sinds 2011 zijn er echter al een tiental besmettingen met tularemie in Nederland gemeld. In 2015 was er een epidemie bij hazen in het noorden van het land wat tot grote hazensterfte heeft geleid. Sinds november 2016 is de ziekte ook in Nederland meldingsplichtig [7]. Ook in Duitsland is er sinds 2001 sprake van een stijging in het aantal gevallen [8].

In Europa lag de notificatie van gevallen van tularemie in 2014 43% hoger dan in 2013. De meeste gevallen werden vastgesteld in Zweden (n=150), gevolgd door Hongarije (n=140) en Spanje (n=62). In deze laatste twee landen was er sprake van een uitbraak, die in Hongarije vermoedelijk te wijten was aan een stijging van het aantal veldmuizen. In Finland neemt het aantal gevallen dan weer af sinds 2012. Het voorkomen van tularemie is seizoensgebonden in Europa, met de meeste gevallen in de late zomer en vroege herfst [9].

## Referenties

1. Carvalho CL, Lopes de Carvalho I, Zé-Zé L, Nuncio MS, Duarte EL. Tularaemia: a challenging zoonosis. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2014;37(2):85-96.
2. Maurin M, Gyuranecz M. Tularaemia: clinical aspects in Europe. *Lancet Infect Dis.* 2016;16:113-124.
3. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. *Principles and Practice of Infectious Diseases.* 7th ed. Elsevier; 2009.
4. De Keukeleire M, Vanwambeke S, Cochez C, Heyman P, Fretin D, Deneys V et al. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, and *Francisella tularensis* infections in Belgium: results of three population-based samples. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2017;17(2):108-115.
5. Dupont E, Van Eeckhoudt S, Thissen X, Ausselet N, Fretin D, Stefanescu I et al. About three cases of ulceroglandular tularemia, is this the re-emergence of *F. tularensis* in Belgium? *Acta Clin Belg.* 2015;2295333715Y0000000022.
6. Mailles A, Vaillant V. 10 years of surveillance of human tularaemia in France. *Euro Surveill.* 2014;19(45):pii=20956.

7. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Staat van zoonosen 2015. 2016. Beschikbaar via: <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=5b7d4b52-71cf-4b30-9c87-92c571b46cb8&type=pdf&disposition=inline>
8. Boone I, Hassler D, Nguyen T, Splettstoesser WD, Wagner-Wiening C, Pfaff G. Tularaemia in southwest Germany: Three cases of tick-borne transmission. *Ticks Tick Borne Dis.* 2015;6(5):611-4.
9. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual Epidemiological Report 2016 – Tularaemia. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2016. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/tularaemia-annual-epidemiological-report-2016-2014-data#no-link>

## 3. VECTOROVERDRAAGBARE ZIEKTEN

### 3.1 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN DOOR TEKEN

#### ANAPLASMOSE - EHRLICHIOSE (*Anaplasma phagocytophilum*)

T. Lernout, M. Hing

##### Hoofdpunten

- In 2015 werd een acute infectie met *Anaplasma phagocytophilum* bevestigd bij twee personen en hadden 23 personen een waarschijnlijke infectie. In 2016 waren er 20 waarschijnlijke gevallen.
- Daarnaast werden antistoffen aangetoond in het bloed van verschillende personen. Deze resultaten kunnen echter zonder klinische informatie of een tweede bloedstaal niet geïnterpreteerd worden. Mogelijk gaat het om doorgemaakte asymptomatische infecties of vals positieve resultaten.

##### Inleiding

Anaplasmose, vroeger humane granulocyttaire ehrlichiose genoemd, wordt veroorzaakt door de bacterie *Anaplasma phagocytophilum*. Het is een zoönose die wordt overgedragen door teken van het geslacht *Ixodes*. Hoewel de ziekte reeds in 1932 bij runderen werd beschreven, werden de eerste gevallen bij de mens pas in 1994 in de Verenigde Staten gediagnosticeerd. In Europa werd het eerste geval van humane anaplasmose vastgesteld in 1995, in Slovenië. Sindsdien hebben de meeste Europese landen infecties gerapporteerd (acute gevallen of via serologische studies). De eerste beschrijvingen van humane infecties in België dateren van 1995 en 2000 [1,2].

Het reservoir van de bacterie bestaat vooral uit runderen, reeën en knaagdieren. De overdracht naar de mens gebeurt door contact van speeksel van een geïnfecteerde teek met de beschadigde huid (na een tekenbeet). Asymptomatische infecties zijn frequent. Wanneer de ziekte zich ontwikkelt, treedt na een incubatieperiode van één tot drie weken een griepachtig syndroom op (koorts, hoofdpijn, spierpijn). Andere mogelijke symptomen zijn huiduitslag (zelden), spijsverteringsproblemen, verwardheid, respiratoire tekenen en achteruitgang van de algemene toestand. De ziekte gaat gepaard

met hematologische afwijkingen (neutropenie, anemie en trombopenie). Opportunistische infecties als gevolg van de neutropenie bepalen de ernst van de aandoening. Zonder correcte behandeling kunnen er ernstige complicaties optreden in de vorm van acute ademhalingsinsufficiëntie, bloedingen, nierinsufficiëntie of neurologische problemen.

### Methode

- Surveillance door het [NRC](#) *Rickettsia – Anaplasma*, dat bestaat uit een consortium van het Militair Hospitaal Koningin Astrid en het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG). Het Militair Hospitaal Koningin Astrid staat in voor de surveillance van *Anaplasma*.
- Gevalsdefinitie (toegepast sinds 2013):
  - Bevestigd geval: positieve PCR (op EDTA-staal, afgenomen voor de start van een behandeling met antibiotica), microscopisch onderzoek of seroconversie of viervoudige IgM- en/of IgG-titer stijging op twee opeenvolgende stalen.
  - Waarschijnlijk geval: persoon met koorts, mogelijke blootstelling aan teken en positieve IgM- en/of IgG-serologie.

### Resultaten

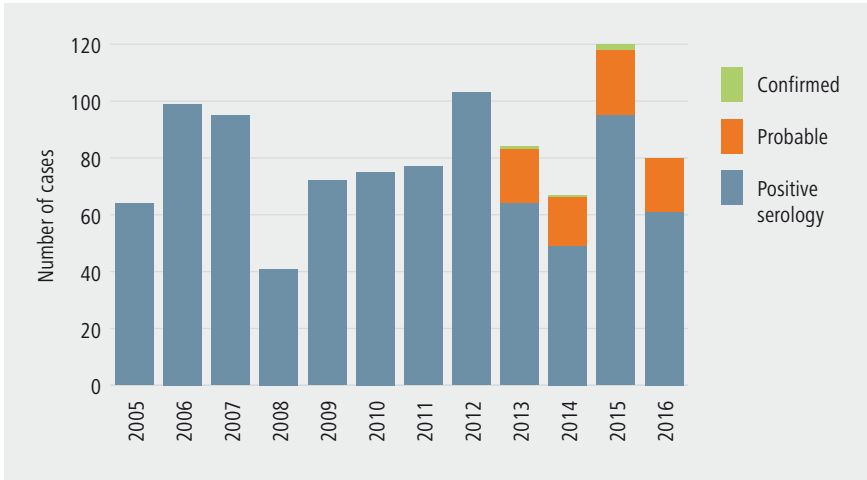
In 2015 werd een diagnosetest voor anaplasrose aangevraagd voor 447 patiënten. Dat aantal was beduidend hoger dan de jaren voordien (gemiddeld 300 sinds 2005). Een acute infectie werd bevestigd bij twee personen (0,4%). Het ging om een man van 53 jaar met algemene moeheid en koorts na een reis in Kroatië en Slovenië, en een vrouw van 28 jaar met koorts, hoofdpijn, spierpijn, braken en huiduitslag. Beide personen werden gehospitaliseerd. Verder hadden 23 personen (5,1%) een waarschijnlijke infectie en 95 (21,3%) vertoonden antistoffen maar zonder klinische informatie en in afwezigheid van een 2<sup>de</sup> staal kan geen uitspraak gedaan worden over de interpretatie van dit resultaat (Figuur 1).

In 2016 werden er opnieuw minder aanvragen gedaan voor een diagnose van anaplasrose (n=307 patiënten), maar de verdeling van het aantal positieve resultaten was vergelijkbaar: 20 waarschijnlijke gevallen (6,5%) en 61 personen met een positieve serologie zonder interpretatie (19,9%). Er was dat jaar geen bevestigd geval (Figuur 1).

Het totale aantal positieve resultaten schommelt jaarlijks, zonder duidelijke trend. Voor de jaren 2005-2012 werd geen onderverdeling gedaan in bevestigde en waarschijnlijke gevallen (Figuur 1).



**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van (oude of recente) anaplasmose per jaar, België, 2005-2016**  
(Bron: NRC voor *Anaplasma*)



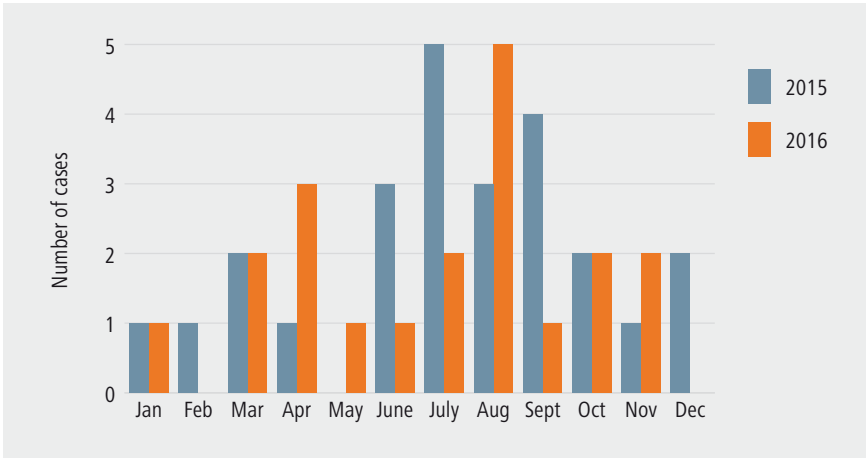
De leeftijd van de bevestigde en waarschijnlijke gevallen in 2015 en 2016 varieerde van 11 tot 81 jaar, met een mediaan leeftijd van 49 jaar.

De man/vrouw verhouding was verschillend voor beide jaren (52% mannen in 2015 en 74% in 2016). Globaal gezien (over verloop van de verschillende jaren) worden mannen en vrouwen ongeveer evenveel besmet.

Gevalen van anaplasmose worden voornamelijk gediagnosticeerd in de zomer (van juli tot september) (Figuur 2).

**Figuur 2 |** Aantal gerapporteerde bevestigde en waarschijnlijke gevallen van anaplasmose per maand, België, 2015 en 2016

(Bron: NRC voor *Anaplasma*)



### Bespreking

Acute gevallen van anaplasmose worden zelden vastgesteld in Europa, maar epidemiologische studies in verschillende landen bevestigen het bestaan van (doorgemaakte) infecties in de algemene populatie [2,3,4].

Ook in België wordt een acute infectie met *A. phagocytophilum* zelden bevestigd. Omwille van een aspecifieke symptomatologie in het begin van de ziekte worden diagnostische tests meestal aangevraagd na de acute fase van de infectie, en bestaan dan uit serologisch onderzoek (aanwezigheid van specifieke IgG-antistoffen). Een positieve serologie is echter niet synoniem voor een acute symptomatische infectie. Minstens twee derde van de besmette personen maken een asymptomatische infectie door en IgG antistoffen kunnen één tot twee jaar aanwezig blijven. Ook zijn vals positieve resultaten door kruisreacties met andere pathogenen (zoals *Borrelia*, *Coxiella*, *Brucella* spp., EBV, CMV) en door auto-immuunaandoeningen mogelijk [5]. Om een goede diagnostiek toe te laten is het dus belangrijk om bij elk vermoeden van een infectie na een tekenbeet zo vroeg mogelijk in de ziekte een bloedstaal (EDTA-tube) naar het NRC te sturen voor PCR en microscopisch onderzoek. Wanneer het vermoeden pas gesteld wordt in een later stadium van de ziekte moeten twee stalen opgestuurd worden (met een interval van vier weken) zodat een seroconversie of titerstijging kan aangetoond worden. De resultaten kunnen enkel geïnterpreteerd worden in aanwezigheid van klinische informatie.

Hoewel er zelden acute infecties worden gediagnosticeerd in België, zijn er aanwijzingen dat de bacterie aanwezig is bij de mens, bij teken en (zeldzamer)

bij dieren [6,7]. In een recente prevalentiestudie in België had 14,2% van mensen met een risicoberoep voor tekenbeten (n=140) antistoffen tegen *A. phagocytophilum*; bij bloeddonoren in een ruraal (n=209) en stedelijk (n=193) gebied was dat respectievelijk 17,2% en 14,5% [8]. Men moet bij de interpretatie hiervan wel rekening houden met mogelijk vals positieve resultaten (zie hoger).

Het hoger aantal (vermoedelijke) gevallen van anaplasmosis in de zomer (van juli tot oktober) is toe te schrijven aan de activiteit van de teken. Het is dan ook aanbevolen om gedurende de periode waarin teken actief zijn (van maart tot september) maatregelen te nemen om tekenbeten te voorkomen (voor meer informatie zie [www.tekennet.be](http://www.tekennet.be)).

## Referenties

1. Pierard D, Levchenko E, Dawson JE, Lauwers S. Ehrlichiosis in Belgium. Lancet. 1995 Nov;346:1233-34.
2. Cochez C, Ducoffre G, Vandenvelde C, Luyasu V, Heyman P. Human anaplasmosis in Belgium: a 10-year seroepidemiological study. Ticks Tick Borne Dis. 2011 Sep;2(3):156-9.
3. Hjetland R, Henningsson AJ, Vainio K, Dudman SG, Grude N, Ulvestad E. Seroprevalence of antibodies to tick-borne encephalitis virus and *Anaplasma phagocytophilum* in healthy adults from western Norway. Infect Dis. 2015 Jan;47(1):52-6.
4. Von Wissmann B, Hautmann W, Sing A, Hizo-Teufel C, Fingerle V. Assessing the risk of human granulocytic anaplasmosis and lyme borreliosis after a tick bite in Bavaria, Germany. Int J Med Microbiol. 2015 Aug 21.
5. Thomas RJ, Dumler JS, Carlyon JA. Current management of human granulocytic anaplasmosis, human monocytic ehrlichiosis and Ehrlichia ewingii ehrlichiosis. Expert Rev Anti Infect Ther. 2009 Aug;7:709-22.
6. Claerebout E, Losson B, Cochez C, Casaert S, Dalemans AC et al. Ticks and associated pathogens collected from dogs and cats in Belgium. Parasit Vectors. 2013;6:183.
7. Nahayo A, Bardiau M, Volpe R, Pirson J, Paternostre J et al. Molecular evidence of *Anaplasma phagocytophilum* in wild boar (*Sus scrofa*) in Belgium. BMC Vet Res. 2014 Apr 2;10:80.
8. De Keukeleire M, Vanwambeke SO, Cochez C, Heyman P, Fretin D, Deneys V et al. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* and *Francisella tularensis* infections in Belgium: results of three population-based samples. Vector Borne Zoonotic Dis. 2017. Feb;17(2):108-115.

## LYME BORRELIOSE (*Borrelia burgdorferi* s.l.)

T. Lernout, S. Patteet, K. Lagrou, V. Saegeman, S. Quoilin, B. Kabamba-Mukadi

### Hoofdpunten

- Toename van het aantal positieve serologietesten voor *Borrelia burgdorferi* s.l. uitgevoerd door de peillaboratoria sedert 2013, vooral in Brussel en Wallonië.
- Deze stijging kan verklaard worden door een progressieve toename van het aantal uitgevoerde serologie testen, in het kader van een verhoogde aandacht voor de ziekte.
- Een belangrijk deel van de aangevraagde labotesten beantwoordt niet aan de aanbevelingen voor de diagnose van Lyme borreliose, niettegenstaande de verspreiding van deze aanbevelingen in 2015 en 2017.
- Zoals voorgaande jaren worden positieve resultaten vooral waargenomen in de provincies van Brabant, Luxemburg en Antwerpen.

### Inleiding

Lyme borreliose is een infectieziekte die veroorzaakt wordt door de bacterie *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.). Deze wordt op de mens overgedragen via een beet van een teek (voornamelijk *Ixodes Ricinus*). Het risico van overdracht wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals de tekendichtheid in de omgeving, de *Borrelia*-infectiegraad bij teken en de duur van de aanhechting van de teek aan de huid. Als de teek binnen 12 tot 24 uur verwijderd wordt is de kans op besmetting klein. De gerapporteerde prevalentie van *Borrelia burgdorferi* s.l. infectie bij teken in België is zeer variabel, gaande van 2,8% tot 37,0% [1-3]. Deze cijfers zijn echter afkomstig van studies die vaak punctueel en zeer gelokaliseerd zijn en zijn dus niet representatief voor België. Algemeen bedraagt het risico op de ontwikkeling van de ziekte na een beet van een teek ongeveer 1 tot 3% [4-7].

De klinische uiting van de ziekte varieert van persoon tot persoon. Een groot aantal van de personen die blootgesteld worden aan *B. burgdorferi* s.l. zullen nooit klinische tekens vertonen, maar zullen wel specifieke antilichamen ontwikkelen [8]. Wanneer de ziekte wel tot uiting komt kan dat onder verschillende vormen gebeuren: 1) vroege gelokaliseerde manifestaties, enkele dagen tot weken na de beet; 2) vroege gedissemineerde manifestaties, enkele weken tot maanden na de beet; en 3) late gedissemineerde manifestaties die maanden tot jaren na een beet optreden. De meest voorkomende klinische manifestatie in Europa is het erythema migrans (tot meer dan 90% van de symptomatische infecties) [9-11]. Het gaat om een erythemateus huidletsel dat 2 tot 30 dagen na de beet verschijnt (meestal 7-14 dagen), vanaf de plaats van de tekenbeet langzaam groter wordt en meestal binnen de maand verdwijnt. Zonder behandeling kunnen de spirocheten zich verspreiden naar andere delen van het lichaam, met aantasting van verschillende organen zoals het centraal

zenuwstelsel (neuroborreliose), de gewrichten (artritis), het hart (arythmieën) en, meer uitzonderlijk, andere lokalisaties (oogaantasting, lever...). De verschillende gedissemineerde manifestaties worden uitgebreid beschreven in de aanbeveling [Lyme borreliose](#) van BAPCOG [8].

De ziekte van Lyme wordt behandeld met antibiotica gedurende 10 dagen tot 4 weken, afhankelijk van de klinische verschijnselen en het stadium [8].

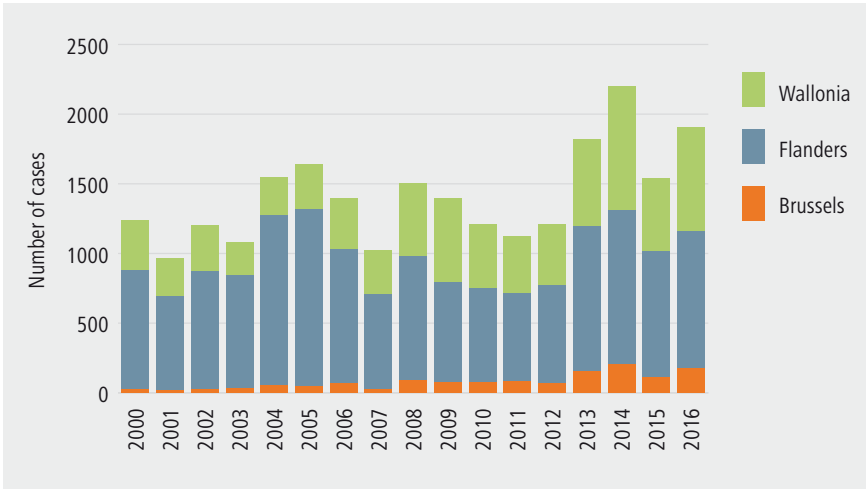
### Methodie

- Epidemiologische surveillance gebaseerd op verschillende bronnen van informatie:
  - 1) een netwerk van peillaboratoria rapporteert wekelijks het aantal positieve serologieresultaten voor *B. burgdorferi* s.l. (sinds 2008 enkel Western Blot);
  - 2) het [NRC](#) voor borrelioson (consortium UZ Leuven en UCL) biedt steun bij het stellen van de diagnose en voert meer complexe testen uit (PCR, identificatie van het species, CXCL13);
  - 3) een netwerk van huisartsenpeilpraktijken laat toe om een schatting te maken van het aantal patiënten dat een huisarts raadpleegt met een erythema migrans, op basis van herhaalde prospectieve studies;
  - 4) de Minimale Ziekenhuisgegevens (MZG) worden jaarlijks opgevraagd en laten toe om het aantal gehospitaliseerde personen voor Lyme borreliose op te volgen.
- Enkel de resultaten van de surveillance door laboratoria worden hieronder weergegeven. Het doel van deze surveillance is om trends in de loop van de tijd op de volgen, en de karakteristieken van personen met een positieve serologie te beschrijven. De gegevens van de huisartsen en de MZG worden besproken in de discussie.

### Resultaten

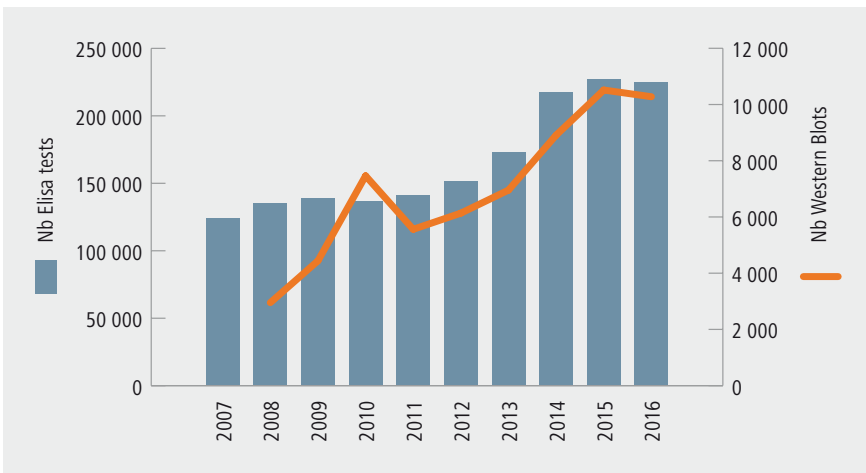
Het totaal aantal door de peillaboratoria gemelde positieve resultaten voor *B. burgdorferi* s.l. was 1 561 in 2015 en 1 949 in 2016. Sedert 2013 merkt men een stijging van dit aantal, vooral in Wallonië en in Brussel (Figuur 1).

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde positieve resultaten voor *B. burgdorferi* s.l. per regio en per jaar, België, 2000-2016**  
(Bron: netwerk van peillaboratoria)



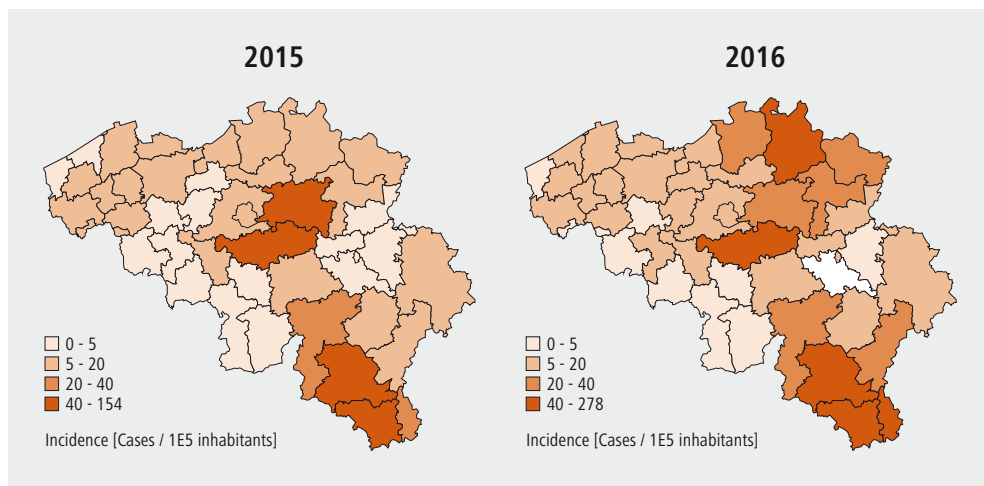
De stijging van het aantal gerapporteerde positieve resultaten stemt overeen met een toename van het aantal uitgevoerde serologische testen, eveneens sinds 2013 (Figuur 2). De proportie positieve resultaten op het totaal aantal uitgevoerde testen bleef stabiel.

**Figuur 2 | Totaal aantal uitgevoerde IgG serologietesten Elisa en Western Blot voor *B. burgdorferi* s.l., België, 2007-2016**  
(Bron: RIZIV)



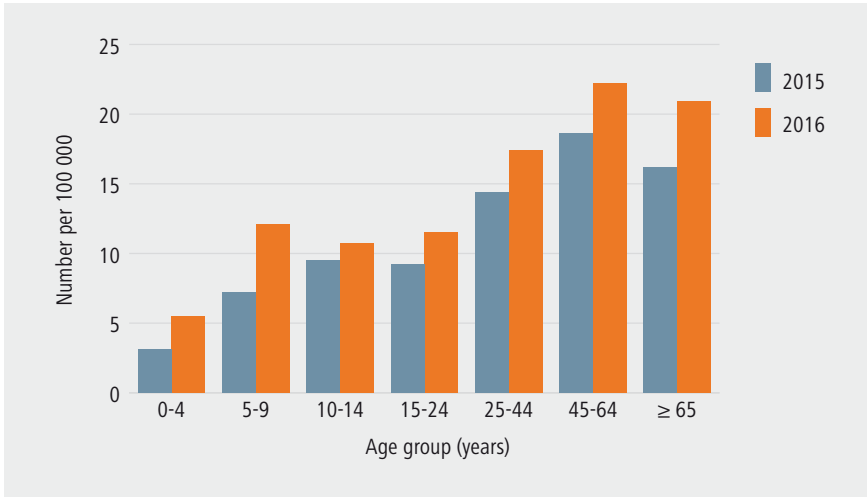
Zowel in 2015 als in 2016 is het aantal gerapporteerde positieve resultaten per 100 000 inwoners hoger in arrondissementen van de provincies Brabant en Luxemburg, gevolgd door de provincies Antwerpen, Limburg en Namen (Figuur 3).

**Figuur 3 |** Aantal gerapporteerde positieve serologieresultaten voor *B. burgdorferi* s.l per 100 000 inwoners per arrondissement, België, 2015 en 2016  
(Bron: netwerk van peillaboratoria)



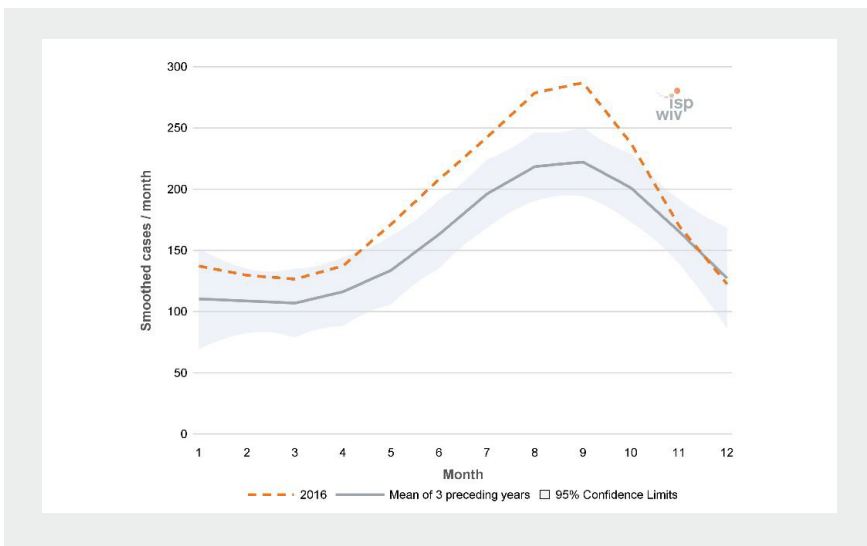
Mannen en vrouwen zijn ongeveer evenveel geïnfecteerd, met 50,3% mannen in 2015 en 52,0% in 2016. Beide jaren werd de hoogste incidentie gerapporteerd bij 45 tot 64-jarigen, gevolgd door 65-jarigen en ouder (Figuur 4).

**Figuur 4 |** Aantal gerapporteerde positieve serologieresultaten voor *B. burgdorferi* s.l. per 100 000 inwoners, per leeftijdsgroep, België, 2015 en 2016 (Bron: netwerk van peillaboratoria)



De seizoensverdeling is sterk uitgesproken, met een piek van aantal positieve resultaten van juli tot oktober (Figuur 5).

**Figuur 5 |** Aantal gerapporteerde positieve resultaten voor *B. burgdorferi* s.l. per maand in 2016 en gemiddelde van het aantal gevallen voor de 5 jaren voordien (2013-2015), België (Bron: netwerk van peillaboratoria)

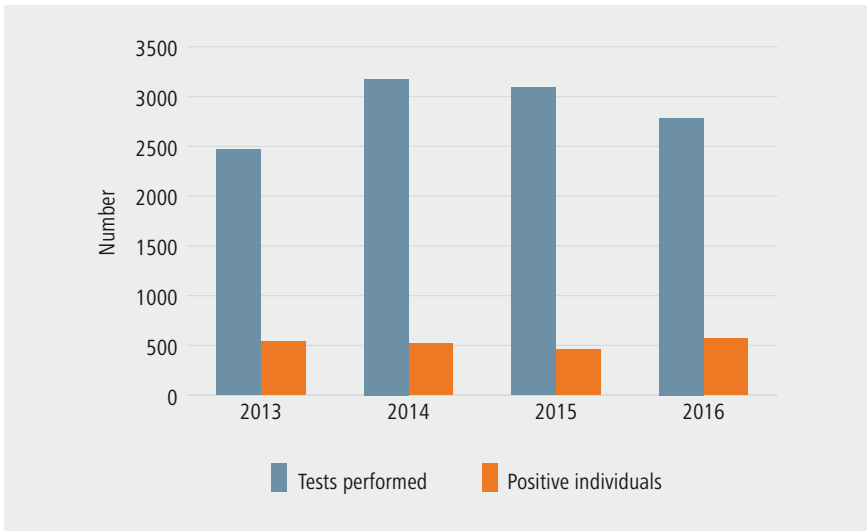




In 2015 heeft het NRC 3 091 testen (2 614 serologietesten en 477 PCR) uitgevoerd en in 2016, 2 786 testen (2 306 serologietesten en 480 PCR). Een positief resultaat (Western Blot en/of PCR) werd bekomen bij 530 (17,1%) en 568 personen (20,4%) in respectievelijk 2015 en 2016.

**Figuur 6 | Aantal uitgevoerde testen (serologie en PCR) door het NRC en aantal personen met een positief resultaat voor *B. burgdorferi* s.l., België, 2013-2016**

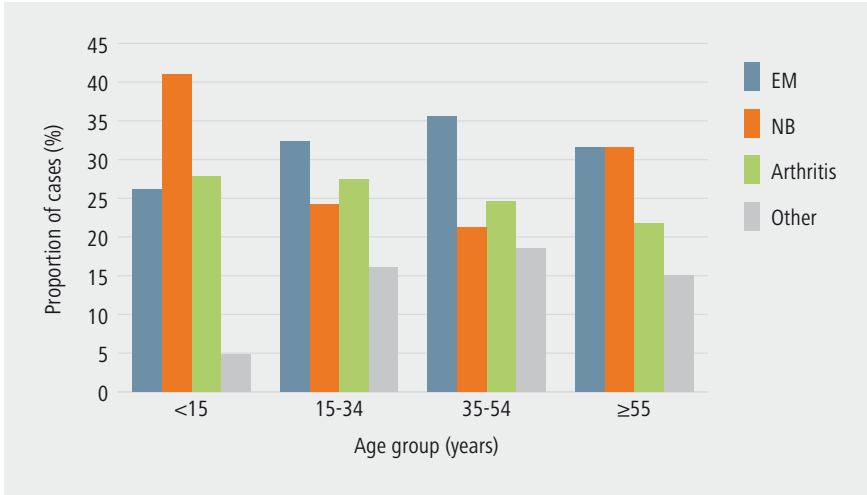
(Bron: NRC voor *B. burgdorferi* s.l.)



Klinische informatie, die essentieel is voor de interpretatie van de resultaten, was aanwezig voor 45,9% van de personen in 2015 en 39,4% in 2016. Op het totaal aantal positieve resultaten (n=482) met klinische gegevens in 2015 en 2016 samen werden er 108 personen (26,6% in 2015 en 18,3% in 2016) niet behouden als geval omdat ze niet voldeden aan de gevaldefinitie (aspecifieke symptomen) en waarvoor een serologietest niet is aanbevolen. Bovendien vertoonden 120 patiënten (20,7% in 2015 en 29,0% in 2016) een erythema migrans, waarvoor een serologietest ook niet is aanbevolen.

In totaal hadden 107 personen een neuroborreliose en 92 een artritis. Neuroborreliose (NB) was de meest frequent gerapporteerde manifestatie bij kinderen jonger dan 15 jaar en oudere personen ( $\geq 55$  jaar) (Figuur 7). De leeftijdsgroepen van 15 tot 54 jarigen vertoonden vaker een artritis. De gegevens over erythema migrans (EM) zijn niet representatief, vermits de meerderheid van personen met deze manifestatie geen labotest krijgen.

**Figuur 7 |** Klinische manifestatie bij personen met een positief resultaat (serologie of PCR) voor *B. burgdorferi* s.l. per leeftijdsgroep, België, 2015-2016  
(Bron: NRC voor *B. burgdorferi* s.l.)



In 2015 werd het species van *Borrelia* slechts geïdentificeerd voor drie personen, via PCR. Het ging om *B. burgdorferi* sensu stricto (s.s.) bij een patiënt met een artritis en twee personen zonder klinische informatie. In 2016 werd het species geïdentificeerd voor 19 personen, waarvan zeven een infectie met *B. burgdorferi* s.s. hadden (allen artritis), zes met *B. afzelii* (vier artritis en twee niet gespecificeerd) en vijf andere met *B. garinii* (drie neuroborreliosen en twee artritis). *B. bavariensis* werd voor de eerste maal geïsoleerd, bij een kind met neuroborreliose.

### Bespreking

Lyme borreliose is de meest voorkomende vectoroverdraagbare ziekte in Europa en een opflakking van de ziekte de laatste decennia's werd beschreven in sommige landen. In België toont de surveillance door een peilnetwerk van laboratoria sinds 2013 een toename van het aantal positieve serologische resultaten, vooral in Wallonië en in Brussel. Deze toename komt echter ook overeen met een toename van het aantal uitgevoerde serologische tests (Elisa en Western Blot-tests) in België, vanaf hetzelfde jaar. Het is daarom moeilijk om te zeggen of het gaat om een echte opflakking van de ziekte, of een detectie van oude genezen of asymptomatische infecties. Vermits antistoffen jarenlang positief kunnen blijven betekent een positief serologisch resultaat niet altijd dat de persoon op het moment van de bloedafname de ziekte van Lyme heeft, maar toont dat aan dat de patiënt ooit in contact is gekomen met de *Borrelia burgdorferi* s.l. bacterie. Vermits de positiviteitsratio (proportie positieve

resultaten/totaal aantal testen) vergelijkbaar was met de voorgaande jaren, is de toename van aantal positieve resultaten vermoedelijk toe te schrijven aan een verhoogde aandacht voor de ziekte, zowel bij de artsen als de algemene bevolking. Zo worden regelmatig diagnostische tests voorgeschreven voor patiënten met specifieke klinische symptomen, zoals spier- en gewrichtspijn, vermoeidheid, concentratieproblemen, enz.

Het aantal personen met een positief resultaat gerapporteerd door het NRC is de afgelopen vier jaar stabiel gebleven, ondanks een groeiend aantal uitgevoerde analyses.

Bij de interpretatie van de resultaten van de surveillance van de Lyme borreliose op basis van laboratoria gegevens moet men rekening houden met twee beperkingen: 1) een peilnetwerk betekent dat slechts een deel van de Belgische laboratoria deelneemt aan de surveillance (ze is dus niet exhaustief); 2) bij een erythema migrans (EM), de frequentste klinische manifestatie van de ziekte, is het niet aanbevolen om een bloedanalyse te doen omdat er in dit stadium van de ziekte meestal nog geen antilichamen aanwezig zijn in het bloed. Patiënten met een EM zijn dus slechts in een beperkte mate mee opgenomen in het aantal personen met een positieve serologie. Ter aanvulling van de surveillance door laboratoria wordt daarom informatie verzameld over personen met EM in België via herhaalde prospectieve studies, door een netwerk van huisartsenpeilpraktijken. In de periode 2015 en 2016 werd het aantal raadplegingen bij een huisarts omwille van een EM geschat op 10,0 (95% CI 8,9-11,5) per 10 000 mensen (WIV-ISP, D. Vancauteren, persoonlijke communicatie). Men bemerkt een licht stijgende trend van dit aantal vergeleken met de studieperiodes 2003-2004 (8,1 (95% CI 7,5-8,6)) en 2008-2009 (9,4 (95% CI 8,5-10,3))<sup>1</sup>. Het verschil is enkel statistisch significant voor de periode 2003-2004 vergeleken met 2015-2016, maar niet tussen de opeenvolgende periodes. Het verschil met 2003-2004 kan te maken hebben met een groter bewustzijn van de ziekte en een betere kennis van de bevolking over de noodzaak om een arts te raadplegen in geval van erythema migrans, voor de toediening van een behandeling.

Het aantal gehospitaliseerde patiënten met een diagnose van Lyme borreliose bleef stabiel gedurende de periode 2010-2014 (laatste beschikbare gegevens), met ongeveer 300 hospitalisaties per jaar (MZG, gebaseerd op ICD-9). Het feit dat het aantal hospitalisaties in 2013 en 2014 niet significant toeneemt, in tegenstelling tot het aantal positieve serologieresultaten, pleit ervoor dat de toename van dat laatste eerder het gevolg is van een identificatie van oude infecties en niet van een opflakking van de ziekte zelf.

.....  
1 De schattingen voor 2003-2004 en 2008-2009 zijn licht verschillend van eerdere publicaties door het gebruik van een andere methodologie.

Niettegenstaande de beperkingen van de laboratorische surveillance, laat deze toch toe om trends op te volgen in de loop van de tijd en de eigenschappen van de personen met een positief resultaat te beschrijven. In de literatuur is de incidentie van Lyme hoger bij mannen dan bij vrouwen, omdat beroeps- en vrijetijdsactiviteiten in de buitenlucht vaker door mannen worden uitgeoefend. In België komt de ziekte globaal genomen ongeveer evenveel voor bij vrouwen als bij mannen. Ook komen personen van alle leeftijden in contact met de bacterie, hoewel volwassenen, en vooral mensen van 45 tot 64 jaar, vaker een positief resultaat hebben. Dit komt overeen met een hogere kans op een blootstelling met toenemende leeftijd en het vaker uitoefenen van buitenactiviteiten (tuinieren, wandelen) bij personen in deze leeftijdsgroep.

Positieve resultaten worden gerapporteerd in heel België, met een groter aantal in het noordoosten, het centrum en het zuiden van het land. Dat strookt met de ideale habitat voor teken, dat men hoofdzakelijk terug vindt in wouden waar zowel kleine als grote zoogdieren leven, in bossen met veel begroeiing evenals in open velden zoals weiden, wanneer er voldoende regen valt en de begroeiing dicht genoeg is om de vochtigheidsgraad op peil te houden.

In 2015 en 2016 is de seizoensverdeling vergelijkbaar met wat gewoonlijk wordt opgemerkt in België en andere landen, met een piek van gerapporteerde positieve resultaten tussen juli en oktober, gelinkt aan de activiteit van teken (maximaal van de lente tot het begin van de herfst).

In 2015 en 2017 heeft een groep experts van BAPCOC aanbevelingen gedaan voor de diagnose en de behandeling van Lyme borreliose in België [8]. Deze aanbevelingen zijn via verschillende communicaties verspreid onder behandelende artsen. Toch lijkt het erop dat deze richtlijnen nog steeds niet voldoende bekend en/of gevolgd zijn, aangezien een groot deel van de activiteiten van het NRC betrekking heeft op onderzoeken die niet voldoen aan de aanbevelingen die gelden voor de diagnose van Lyme borreliose. Zo is een serologietest niet aangewezen bij een erythema migrans (mogelijk te vroeg om antilichamen aan te tonen) en is het niet aan te raden om serologische tests uit te voeren in de aanwezigheid van niet-specifieke klinische symptomen (vermoeidheid, algemene pijnen, enz.) omdat de aanwezigheid van antilichamen tegen *B. burgdorferi* s.l. geen causaal verband impliceert. In vergelijking met de jaren vóór de publicatie van de richtlijn (2013-2014), bleef de situatie hetzelfde [12]. Jammer genoeg beschikt het NRC vaak niet over de klinische gegevens die toelaten om de resultaten te interpreteren.

Het *Borrelia*-species dat het vaakst geïsoleerd werd door het NRC, voornamelijk op articulair vocht, is *B. burgdorferi* s.s., wat het vaakst met artritis geassocieerd wordt en ook neuroborreliose kan veroorzaken [13]. Algemeen is het meest frequente species dat in Europa wordt teruggevonden *B. afzelii*, dat een tropisme heeft voor de huid en voornamelijk met erythema migrans wordt geassocieerd.

Zelfs wanneer er twijfel bestaat over de diagnose bij een atypisch huidletsel, wordt er zelden een huidbiopsie genomen voor PCR of histologisch onderzoek, wat kan verklaren waarom dit species zelden werd gedetecteerd door het NRC. *B. garinii* wordt meestal geassocieerd met neuroborreliose, wat ook het geval is in België [13]. Een enkele infectie met *B. bavariensis* werd aangetoond in 2016. Observaties in Nederland wijzen erop dat deze soort verantwoordelijk is voor ernstigere vormen van de ziekte, zoals neuroborreliose [14].

Ook al zijn er voorlopig geen aanwijzingen voor een belangrijke toename van Lyme borreliose in België, raadplegen elk jaar meer dan 10 000 patiënten een huisarts voor een erythema migrans. Het is daarom belangrijk om de bevolking verder te informeren over het belang van preventie en vroege detectie van een tekenbeet, zonder te vergeten de positieve impact van buitenactiviteiten op onze gezondheid te benadrukken.

Daarnaast zijn een surveillancesysteem voor teken en een betere kennis van de infectiegraad van teken aangewezen om de surveillance van Lyme borreliose, evenals andere ziekten die door teken worden overgedragen, in ons land te verbeteren. In juni 2015 werd de website [TekNet](#) opgestart om de risicogebieden voor het oplopen van een tekenbeet in België beter in kaart te brengen, door een registratie van tekenbeten door de algemene bevolking. In 2016 werden er tekenbeten opgelopen in alle Belgische provincies, zij het met grote verschillen in aantal. Het aantal gemelde tekenbeten per 100 000 inwoners lag het hoogst in de provincies Luxemburg, Waals-Brabant, Namen en Limburg. Het merendeel van de tekenbeten wordt opgelopen binnen een afstand van 10 km van de eigen woonplaats en beten worden voornamelijk opgelopen tijdens vrijetijdsactiviteiten in tuin en bos.

## Referenties

1. Kesteman T, Rossi C, Bastien P, Brouillard J, Avesani V et al. Prevalence and genetic heterogeneity of *Borrelia burgdorferi sensu lato* in *Ixodes* ticks in Belgium. *Acta Clin Belg.* 2010;65(5):319-22.
2. Ruys SC, Ampoorter E, Coipan EC, Baeten L, Heylen D, Sprong H et al. Diversifying forest communities may change Lyme disease risk: extra dimension to the dilution effect in Europe. *Parasitology* 2016; 143: 1310-9.
3. Deblauwe I, Van Loo T, Jansen L, Demeulemeester J, De Witte K, De Goeysse I et al. *Borrelia burgdorferi* s.l. infection in *Ixodes Ricinus* ticks (Ixodidae) at three Belgian nature reserves: increasing trend ? Beschikbaar via: <https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/1%20studiedag%20Deblauwe%20et%20al.pdf>
4. Hofhuis A, van de Kasstele J, Sprong H, van den Wijngaard CC, Harms MG, Fonville M et al. Predicting the risk of Lyme borreliosis after a tick bite, using a structural equation model. *PLoS One.* 2017 Jul 24;12(7):e0181807.
5. Faulde MK, Rutenfranz M, Hepke J, Rogge M, Görner A, Keth A. Human tick infestation pattern, tick-bite rate, and associated *Borrelia burgdorferi* s.l. infection risk during

occupational tick exposure at the Seedorf military training area, northwestern Germany. *Ticks Tick Borne Dis.* 2014 Sep;5(5):594-9.

6. Nahimana I, Gern L, Blanc DS, Praz G, Francioli P, Péter O. Risk of *Borrelia burgdorferi* infection in western Switzerland following a tick bite. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004 Aug;23(8):603-8.
7. Wilhelmsson P, Fryland L, Lindblom P, Sjöwall J, Ahlm C et al. A prospective study on the incidence of *Borrelia burgdorferi sensu lato* infection after a tick bite in Sweden and on the Åland Islands, Finland (2008-2009). *Ticks Tick Borne Dis.* 2016 Feb;7(1):71-9.
8. Belgische commissie voor de coördinatie van het antibioticabeleid (BAPCOC). Aanbeveling Lyme borreliose. Beschikbaar via: [http://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/gids\\_lyme\\_borreliose\\_nl\\_march2017.pdf](http://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/gids_lyme_borreliose_nl_march2017.pdf)
9. Hofhuis A, Harms M, Bennema S, van den Wijngaard CC, van Pelt W. Physician reported incidence of early and late Lyme borreliosis. *Parasit Vectors* 2015, 8:161.
10. Vandenesch A, Turbelin C, Couturier E, Arena C, Jaulhac B, Ferquel E et al. Incidence and hospitalisation rates of Lyme borreliosis, France, 2004 to 2012. *Euro Surveill.* 2014;19(34):pii=20883.
11. Wilking H, Stark K. Trends in surveillance data of human Lyme borreliosis from six federal states in eastern Germany, 2009-2012. *Ticks Tick Borne Dis* 2014, 5: 219-224.
12. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP). Zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten. Epidemiologische surveillance in België, 2013 en 2014. Beschikbaar via: <https://epidemiology.wiv-isp.be/ID/reports/Zoönosen%20en%20vectoroverdraagbare%20ziekten.%20Jaarrapport%202013%20en%202014.pdf>
13. Strle F, Stanek G. Clinical manifestations and diagnosis of Lyme borreliosis. *Curr Probl Dermatol* 2009; 37: 51-110.
14. Coipan EC, Jahfari S, Fonville M, Oei GA, Spanjaard L, Takumi K et al. Imbalanced presence of *Borrelia burgdorferi* s.l. multilocus sequence types in clinical manifestations of Lyme borreliosis. *Infect. Genet. Evol.* 2016 Aug;42, 66-76.

## TEKENENCEFALITIS (TBEV)

T. Lernout, M. Van Esbroeck, V. Suin, B. Brochier, S. Van Gucht

### Hoofdpunten

- In 2015 en 2016 werden in totaal twee geïmporteerde gevallen van tekenencefalitis gerapporteerd.
- Tot nu toe werd in België bij de mens geen enkele autochtone infectie met het TBEV gediagnosticeerd, maar een circulatie van het virus werd wel aangetoond bij dieren.

### Inleiding

Tekenencefalitis (TBE) is een virale encefalitis die wordt veroorzaakt door een arbovirus van de familie van de *Flaviviridae*, het tick-borne encephalitis virus (TBEV). Fylogenetisch onderscheidt men drie subtypes van het virus: het Europese subtype (vooral in Noord-, Centraal- en Oost-Europa), het subtype van het Verre Oosten (in de oostelijke streken van de Russische Federatie, China en Japan) en het Siberische subtype (aanwezig in alle regio's van de Russische Federatie) [1]. Het virus wordt hoofdzakelijk overgedragen door teken. Uitzonderlijk kan de infectie ook worden overgedragen door het drinken van niet-gepasteuriseerde melk van geïnfecteerde runderen, schapen en geiten.

In Europa wordt het virus hoofdzakelijk overgedragen door de beet van geïnfecteerde teken van het geslacht *Ixodes*, die vooral aanwezig zijn op schaduwrijke plaatsen met een dikke strooisellaag of met een dichte ondergroei bestaande uit struikgewas, varens en hoge grassen, zoals in bossen, weilanden, tuin, parken... Kleine knaagdieren vormen het natuurlijke reservoir van het virus. Het risico op infectie verschilt naargelang het seizoen en is maximaal van juni tot oktober, wanneer teken het meest actief zijn.

Ongeveer twee derde van de infecties bij de mens zijn asymptomatisch. Als de ziekte optreedt, verloopt ze meestal in twee fasen die gescheiden worden door een asymptomatisch interval: een fase met een griepaal syndroom en een fase die wordt gekenmerkt door een aantasting van het centrale zenuwstelsel (meningitis, encefalitis, meningo-encefalitis, paralyse). Na een infectie met het Europese subtype, dat geassocieerd wordt met een milder verloop van de ziekte, vertoont 10% van de patiënten neurologische restletsels en bedraagt de mortaliteit 0.5 tot 2% [1].

Er bestaat een vaccin tegen TBE dat in België aanbevolen wordt voor reizigers naar risicogebieden die daar buitenactiviteiten gaan uitoefenen (kamperen, trekken, enz.) [2].

## Methode

- Melding van gediagnosticeerde gevallen door het [NRC](#), dat sinds oktober 2015 het NRC arbovirussen is van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG), en door de dienst Virale Ziekten van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP), vroeger NRC.

## Resultaten

In 2015 en 2016 werd telkens één acute infectie met TBEV gediagnosticeerd bij personen die gereisd hadden en niet gevaccineerd waren. Het ging om een 22-jarige man en een 44-jarige vrouw die respectievelijk in Slovenië en in Duitsland werden besmet.

Het aantal patiënten waarvoor een test werd aangevraagd neemt progressief toe en was in 2016 bijna drie keer hoger dan bij de start van het NRC in 2012 (n=44 versus 127).

## Bespreking

Hoewel de belangrijkste vector van TBEV (de *Ixodes Ricinus*-teek) in België voorkomt en de circulatie van het virus aangetoond werd in dieren (reeën, vee en everzwijnen) [3-5], werd tot nu toe geen enkel autochtoon geval van tekenencefalitis gerapporteerd. Als gevolg van een grote proportie asymptomatische infecties en de vaak aspecifieke klinische tekens wordt de ziekte echter mogelijk ondergediagnosticeerd. Wel worden jaarlijks één à twee infecties gediagnosticeerd bij niet gevaccineerde personen na een reis in een land waar de ziekte endemisch is, zoals Oostenrijk en andere landen in Europa, en neem het aantal gesteste personen toe.

Landen in Europa met een verhoogd risico van TBE zijn Oostenrijk, Kroatië, de Tsjechische Republiek, Estland, Finland, Hongarije, Letland, Litouwen, Polen, Slowakije, Slovenië en Zweden [8]. In 2012 werden er door 24 EU/EEA landen in totaal 1 986 bevestigde gevallen van TBE gerapporteerd [8]. Dat aantal is lager dan de voorgaande jaren. De hoogste incidentie werd gerapporteerd in Litouwen, Estland en Letland.

De toename van het aantal aangevraagde testen in België kan wijzen op een verhoogde alertheid voor de ziekte. Zo is de sterke stijging in 2016 (vooral in augustus en september) vermoedelijk gelinkt aan de vaststelling van de eerste autochtone humane besmettingen in Nederland in de zomer van 2016. Eerder dat jaar werd daar de blootstelling aan TBEV bij reeën aangetoond en werd het virus ook bij teken aangetoond op de Sallandse Heuvelrug en de Utrechtse Heuvelrug [6-7].

Opvolgen van het risico op TBE in België gebeurt best aan de hand van (serologische) monitoring bij dieren. In 2014 en 2015 werden door onderzoekers van het WIV-ISP in totaal 260 woelmuizen (*Myodes glareolus*, de belangrijkste



knaagdieren reservoir van TBEV), en 47 bosmuizen (*Apodemus sylvaticus*) gevangen op vijf plaatsen in Wallonië. Zij werden getest op de aanwezigheid van TBEV in de hersenen via PCR. Alle resultaten waren negatief [9]. In 2017 wordt in Vlaanderen opnieuw onderzoek op everzwijnen gedaan. Onderzoek bij teken wordt voorlopig niet uitgevoerd omdat het testen van grote aantallen teken niet garant staat voor het kunnen aantonen van het virus, zelfs niet in endemische gebieden, en omdat de prevalentie van TBEV in teken geen rechtstreeks verband lijkt te hebben met de incidentie van TBE bij de mens [10].

## Referenties

1. World Health Organization. Vaccines against tick-borne encephalitis: WHP position paper. Weekly epidemiological record 2011, 24 (86): 241-256. Beschikbaar via: <http://www.who.int/wer/2011/wer8624.pdf>
2. Instituut voor Tropische Geneeskunde. Vaccinaties voor dichtbijreizen. Beschikbaar via: <https://www.itg.be/N/reisgeneeskunde/dichtbijreizen/vaccinaties#oosten>
3. Linden A, Wirtgen M, Nahayo A, Heyman P, Niedrig M, Schulze Y. Tickborne encephalitis virus antibodies in wild cervids in Belgium. Vet Rec. 2012 Jan;170(4):108.
4. Roelandt S, Suin V, Riocreux F, Lamoral S, Van der Heyden S et al. Autochthonous tick-borne encephalitis virus-seropositive cattle in Belgium: a risk-based targeted serological survey. Vector Borne Zoonotic Dis. 2014 Sep;14(9):640-7.
5. Roelandt S, Suin V, Van der Stede Y, Lamoral S, Marche S et al. First TBEV serological screening in Flemish wild boar. Infect Ecol Epidemiol. 2016 Apr 15;6:31099.
6. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Tekenencefalitis (TBE). Beschikbaar via: <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/T/Tekenencefalitis>
7. De Graaf JA, Reimerink JHJ, Voorn GP, bij de Vaate EA, de Vries A, et al. First human case of tick-borne encephalitis virus infection acquired in the Netherlands, July 2016. Euro Surveill. 2016;21(33):pii=30318.
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Tick-borne encephalitis. Annual epidemiological report 2016 (data 2014). Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Tickborne%20encephalitis%20AER\\_0.pdf](http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Tickborne%20encephalitis%20AER_0.pdf)
9. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP), dienst Virale ziekten. Persoonlijke communicatie.
10. Stefanoff P, Pfeiffer M, Hellenbrand W, Rogalska J, Rühle F et al. Virus detection in questing ticks is not a sensitive indicator for risk assessment of tick-borne encephalitis in humans. Zoonoses Public Health. 2013 May;60(3):215-26.

## 3.2 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN DOOR MUGGEN

### CHIKUNGUNYA (chikungunyavirus)

J. Rebolledo, M. Van Esbroeck

#### Hoofdpunten

- Alle chikungunyagevallen die in 2015 en 2016 in België werden gerapporteerd, zijn geïmporteerde gevallen.
- In 2015 en 2016 werd er een duidelijke daling van het aantal gerapporteerde gevallen vastgesteld door het einde van de epidemie van 2014 in de Caraïben.

#### Inleiding

Chikungunya is een virusziekte die wordt veroorzaakt door een arbovirus (arthropod borne virus). Het chikungunyavirus wordt overgedragen door de beet van een mug van het geslacht *Aedes*. De belangrijkste reservoirs zijn de mens en andere primaten [1,2]. De ziekte begint als een griepaal syndroom met aspecifieke symptomen zoals hoge koorts, myalgie, huiduitslag, hoofdpijn, misselijkheid en vermoeidheid en wordt gekenmerkt door ernstige artralgie. Er bestaat geen vaccin en evenmin een specifieke behandeling tegen de ziekte [1-4].

Tot in 2005 kwam het chikungunyavirus hoofdzakelijk voor in Afrika en Azië. In 2006 brak een epidemie uit op in het Indische subcontinent waarna het virus zich verspreidde naar Azië. In Europa dook het virus voor het eerst op in 2007. Dit gebeurde in het noordoosten van Italië en daarna ook in Frankrijk [5]. In 2013, bereikte het virus de Caraïben en verspreidde zich van daar over meer dan 43 landen en territoria van Amerika [2,6,7]. Het ging om de eerste gedocumenteerde autochtone overdracht van het chikungunyavirus in die regio: er werden meer dan 1 379 788 verdachte gevallen geregistreerd in de Caraïben, Latijns-Amerika en de Verenigde Staten van Amerika [2].

De toegenomen mobiliteit van de mens, de uitwisseling van goederen en de klimaatopwarming bevorderen de verspreiding van de vectoren en de toename van de incidentie van chikungunya [5]. In België hebben de belangrijkste vectoren (*Aedes albopictus* en *Aedes aegypti*) zich niet gevestigd maar er zijn sporadisch wel larven en muggen van *Ae. albopictus* op het grondgebied aangetroffen na de import van gebruikte banden en bamboeplanten [8].

## Methode

- Meldingsplichtige ziekte: alle gevallen in Brussel en in Vlaanderen en alleen autochtone gevallen in Wallonië.
- Surveillance door het Instituut voor Tropische Geneeskunde, dat van 2002 tot 2010 het referentielaboratorium was en in 2011 het [NRC](#) geworden is.
- Diagnose van chikungunya gesteld door middel van serologie en PCR.

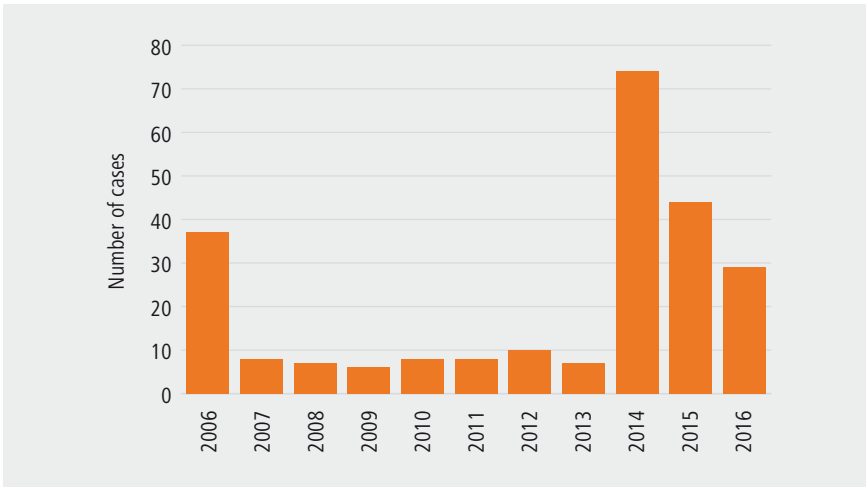
## Resultaten

Figuur 1 toont de evolutie van het aantal infecties in de periode 2006-2016 op basis van de gegevens van het NRC. In vergelijking met 2014 is er in 2015 en 2016 een duidelijke daling van het aantal gerapporteerde gevallen waargenomen nadat de epidemie van 2014 in de Caraïben afliep. De piek waargenomen in 2006 is het gevolg van de epidemie in de regio van de Stille Oceaan.

In de periode 2015-2016 zijn er slechts vier gevallen via de meldingsplicht gemeld, allemaal in Vlaanderen. Drie ervan in 2015 en één in 2016. In Brussel is er geen enkel geval gemeld.

**Figuur 1 | Aantal chikungunyagevallen gerapporteerd per jaar, België, 2006-2016**

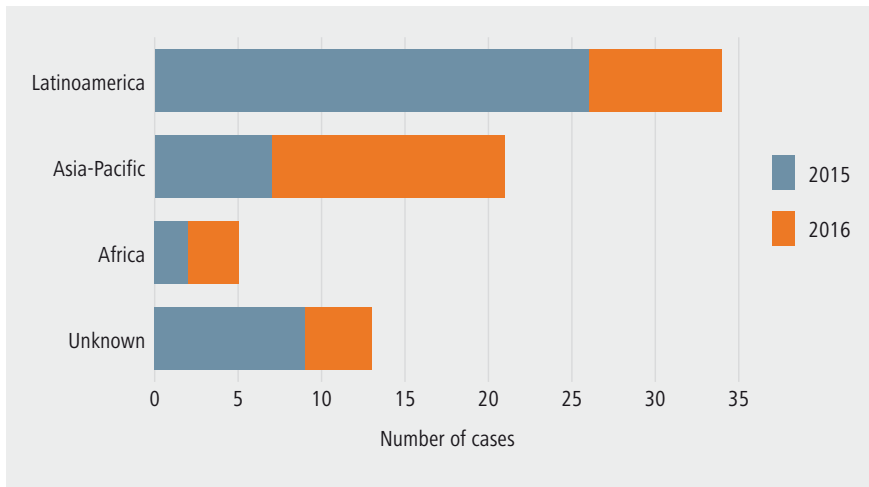
(Bron: NRC voor chikungunya)



De mediane leeftijd van de gerapporteerde gevallen was in 2015 en 2016, net zoals in 2014, 38 jaar (spreiding: 14-81 jaar). Het aandeel van vrouwen ligt hoger dan dat van mannen en bedroeg in 2015 en 2016 respectievelijk 77% en 59%.

Alle gevallen van chikungunya die tot op heden in België zijn gediagnosticeerd, waren geïmporteerde gevallen. In 2015 vonden de meeste besmettingen plaats in Latijns-Amerika (onder andere Ecuador, Guatemala en Colombia); in 2016 vooral in Azië en het Stille Oceaan gebied (India, Indonesië en Cambodja) en in mindere mate ook in Afrika (Figuur 2).

**Figuur 2 | Aantal chikungunyagevallen gerapporteed per plaats van besmetting, België, 2015-2016**  
(Bron: NRC voor chikungunya)



### Bespreking

Tot nu toe werden alle patiënten met chikungunya gerapporteed in België geïnfecteerd na een reis naar een land waar het virus epidemisch of endemisch is. Na de epidemie van 2006 in de Stille Oceaan bleef het aantal gerapporteerde gevallen van chikungunya in België laag en stabiel [9] tot in 2014, toen een groot aantal infecties werd gerapporteed na een reis naar de Caraïben en (in mindere mate) Zuid-Amerika. Ook in 2015 werden overwegend gevallen gerapporteed na een reis naar Latijns Amerika, een uitloper van de epidemie van 2014, hoewel er een duidelijke daling van het aantal gevallen werd waargenomen. In 2016 heeft de daling zich voortgezet en worden terug meer gevallen gediagnosticeerd na een verblijf in Azië. Deze vaststelling heeft waarschijnlijk te maken met het einde van de epidemie in de Caraïben. De sensibilisatie ter preventie van muggenbeten tijdens reizen naar aanleiding van de zika-epidemie

op het Amerikaanse continent in 2015-2016 kan ook hebben bijgedragen tot de daling van het aantal geïmporteerde gevallen van chikungunya in Europa. De verdeling volgens leeftijd van de gevallen gediagnosticeerd in België stemt overeen met wat elders wordt vastgesteld en heeft hoogstwaarschijnlijk te maken met reisgewoonten en bestemmingsvoorkeuren.

Voor 2014 waren Centraal-Afrika en Zuidoost-Azië de regio's waar de meeste gevallen werden opgelopen. Na de introductie van het virus in de Caraïben, heeft het zich zo snel over Latijns-Amerika kunnen verspreiden omdat de vector aanwezig was en de bevolking niet immuun was. De epidemie is nu afgelopen maar het virus circuleert nog en de ziekte is endemisch geworden. Er is dus permanente waakzaamheid nodig om elke import van het virus via personen die terugkomen uit de getroffen regio's op te sporen.

Ook Europa is een risicogebied voor autochtone overdracht van het chikungunyavirus, hetgeen mogelijk is wanneer viremische personen terechtkomen in een regio waar competente vectoren (bv. *Aedes albopictus*) aanwezig zijn [5,6]. *Aedes albopictus* heeft zich sinds enkele jaren in verschillende landen van Zuid-Europa gevestigd (Frankrijk, Italië, Griekenland) [4]. In Frankrijk zijn er enkele kleine uitbraken van autochtone gevallen geweest, in het bijzonder in 2014, waarbij er 15 autochtone gevallen van chikungunya vastgesteld werden in de regio Provence-Alpes-Côte d'Azur en in Montpellier [10]. In 2015 en 2016 werden geen autochtone gevallen geregistreerd.

Ten gevolge van de klimaatveranderingen en een betere aanpassing van de vector aan het stedelijke milieu wordt verwacht dat de vector zich nog verder zal verspreiden in Europa [11]. De vectoren hebben zich tot op heden niet in België gevestigd maar er zijn in ons land sporadisch wel kleine haarden van *Ae. albopictus* aangetroffen. Zo bijvoorbeeld in 2015, bij een importbedrijf van 'lucky bambou' [12] en in 2016, toen de mug werd aangetroffen in twee bedrijven van gebruikte banden (één bedrijf gelegen in de provincie Henegouwen en één in de provincie Oost-Vlaanderen) alsook in een bedrijf dat 'lucky bambou' importeert [13]. Voor alle haarden werden specifieke controlemaatregelen genomen, meestal zowel mechanische als chemische.

Dit onderstreept het belang en de noodzaak van het toezicht op de ziekte maar ook op de vector in zowel Europa als België.

Vanaf 2017 leidt het ITG, in samenwerking met het Belgisch Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen en de Barcoding of Organisms and Tissues of Policy Concern, een driejarig project voor de surveillance van exotische muggen op plaatsen waar import mogelijk is. Het project vindt in heel België plaats en wordt gefinancierd door de Vlaamse, Waalse, Brusselse en federale overheid. Het project past binnen het kader van het Nationaal Actieplan Milieu en Gezondheid (NEHAP).

## Referenties

1. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Fact sheet: Chikungunya. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/chikungunya/facts/factsheet>
2. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Fact sheet: Chikungunyavirus. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/fr/>
3. Instituut voor Tropische Geneeskunde. Illustrated lecture notes on Tropical Medicine: Arboviruses - Chikungunya. Beschikbaar via: <https://www.itg.be/E/illustrated-lecture-notes>
4. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). *Aedes albopictus* – Factsheet for experts Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-albopictus.aspx>
5. Thiboutot MM, Kannan S, Kawalekar OU, Shedlock DJ, Khan A, Sarangan G et al. Chikungunya: A potentially emerging epidemic? PLoS Negl Trop Dis. 2010 April; 4(4): e623.
6. Pan American Health Organization (PAHO). Number of reported cases of chikungunya fever in the Americas, by country or territory, 2014. Beschikbaar via: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&Itemid=270&gid=30198&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&Itemid=270&gid=30198&lang=en)
7. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Epidemiological update: autochthonous cases of chikungunya fever in the Caribbean region and South America. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-autochthonous-cases-chikungunya-fever-caribbean-region-and-south>
8. Boukraa S, Raharimalala FN, Zimmer JY, Schaffner F, Bawin T, Haubruge E et al. Reintroduction of the invasive mosquito species *Aedes albopictus* in Belgium in July 2013. Parasite 2013;20:54.
9. Van den Bossche D, Cnops L, Meersman K, Domingo C, Van Gompel A, Van Esbroeck M. 2014. Chikungunya and West Nile virus infections imported in Belgium from 2007 to 2012. Epidemiol Infect. 2014 Apr 2:1-10.
10. Santé Publique France. Chikungunya. Données épidémiologiques. Données de la surveillance renforcée en 2014. Beschikbaar via: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Chikungunya/Donnees-epidemiologiques>
11. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/climatic-suitability-dengue-transmission-continental-europe>
12. Instituut voor Tropische Geneeskunde en Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV). Report: Exotic vector and pathogen surveillance programme in Belgium, data 2015.
13. Instituut voor Tropische Geneeskunde en Federaal Agentschap voor de veiligheid van de Voedselketen (FAVV). Report: Exotic vector and pathogen surveillance programme in Belgium, data 2016.

## DENGUE (denguevirus)

J. Rebolledo, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- In 2015 en 2016 zijn er in België respectievelijk 107 en 114 gevallen van dengue gerapporteerd.
- Alle gerapporteerde gevallen van dengue in België zijn geïmporteerde gevallen.
- De meeste besmettingen zijn opgelopen in Zuidoost-Azië en Amerika.

### Inleiding

Het denguevirus (DENV) maakt deel uit van de arbovirussen (arthropod-borne virus) en behoort tot de familie van de *Flaviridae* en het geslacht van de flavivirussen. Het telt vier verschillende serotypes: DEN-1, DEN-2, DEN-3 en DEN-4. Ondanks hun aanzienlijke genetische en antigene gelijkenissen vormen de vier serotypes echt onafhankelijke infectieuze entiteiten. Het virus wordt overgedragen door de beet van een mug behorend tot het geslacht van de *Aedes* (*Aedes aegypti* en *Aedes albopictus*). De ziekte begint met plotse koorts, en gaat vaak gepaard met spier- en gewrichtspijn, hoofdpijn, huiduitslag en retro-orbitale pijn. Op het moment dat de koorts daalt (rond dag 3-7) kan een verhoogde capillaire permeabiliteit optreden die het begin van de kritische fase inleidt. Alarmtekens zijn buikpijn, aanhoudend braken en bloedingen ter hoogte van de slijmvliezen [1].

Er bestaat geen specifieke antivirale behandeling voor dengue. Het eerste vaccin tegen dengue is in 2015 gehomologeerd voor gebruik bij individuen van 9 tot 45 jaar die in endemische gebieden wonen [2].

Dengue komt voor in tropische en subtropische gebieden. De jongste decennia is de incidentie wereldwijd sterk gestegen en geografisch verder uitgebreid, in het bijzonder in stedelijke en voorstedelijke gebieden in Latijns-Amerika, Zuidoost-Azië en de westelijke Stille Oceaan [1]. Ook in Europa, namelijk in Madeira en Zuidoost-Frankrijk, worden sinds enkele jaren gevallen gemeld [3-6].

De voornaamste vectoren van de ziekte hebben zich nog niet in België gevestigd maar er zijn wel sporadisch larven en muggen van *Ae. albopictus* op het grondgebied aangetroffen als gevolg van de import van gebruikte banden en bamboeplanten [7-9].

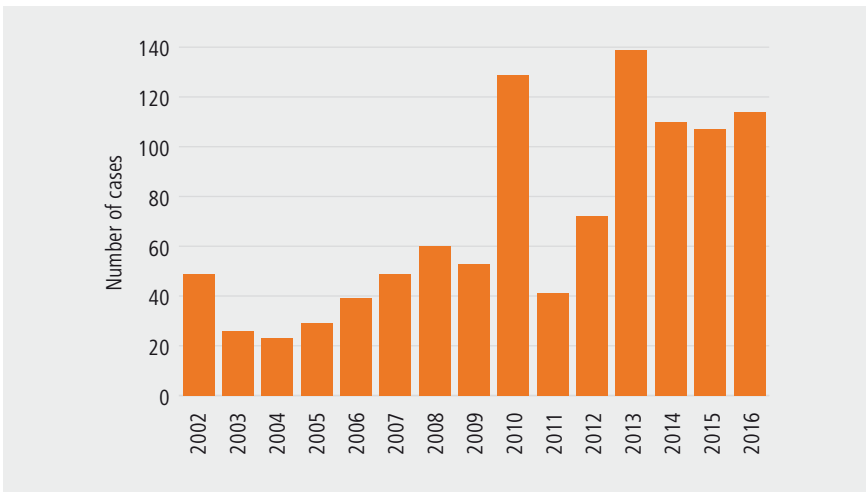
### Methode

- Meldingsplichtige ziekte: alle gevallen in Brussel en in Vlaanderen en alleen autochtone gevallen in Wallonië.
- Surveillance door het Instituut voor Tropische Geneeskunde, dat van 2002 tot 2010 het referentielaboratorium was en in 2011 het [NRC](#) geworden is.
- Diagnose met behulp van PCR en serologie.

### Resultaten

Tot op vandaag is er geen enkel autochtoon geval van dengue in België gediagnosticeerd. Het NRC rapporteerde in 2015 en 2016 respectievelijk 107 en 114 gevallen van dengue (Figuur 1). Deze cijfers zijn vergelijkbaar met 2014.

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van dengue per jaar, België, 2002-2016**  
(Bron: NRC voor dengue)



In Vlaanderen zijn er, via het systeem van de meldingsplicht, in totaal 11 gevallen gemeld in 2015 en 12 in 2016, waarvan respectievelijk zeven en vijf werden bevestigd door het NRC. In Brussel is er geen enkel geval gemeld en aangezien er in Wallonië alleen autochtone gevallen moeten worden gemeld, zijn er noch voor 2015 noch voor 2016 gevallen geregistreerd.

Mannen worden iets vaker dan vrouwen besmet. In 2015 en 2016 bedraagt hun aandeel respectievelijk 57% en 51%. In 2015 was de mediane leeftijd van de gevallen 32 jaar (spreiding: 11-73 jaar) en in 2016 37 jaar (spreiding: 3-69 jaar).



Uit de beschikbare data met betrekking tot de plaats van blootstelling blijkt dat de gevallen zowel in 2015 als in 2016 hun besmetting hoofdzakelijk opgelopen hebben in Zuidoost-Azië (108 gevallen in totaal), gevolgd door Latijns-Amerika (44 gevallen), Afrika (22 gevallen) en, tot slot, Zuid-Azië (12 gevallen) (Figuur 2). Deze vaststellingen zijn vergelijkbaar met die in de voorgaande jaren.

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van dengue volgens reisbestemming, België 2015 en 2016**  
(Bron: NRC voor dengue)



Zowel in 2015 als in 2016 werd de meerderheid van de gevallen gediagnosticeerd tussen juni en oktober. Van de 222 gevallen van dengue gerapporteerd in 2015 en 2016 zijn er 38 (36,9%) bevestigd door middel van PCR (al dan niet in combinatie met positieve serologie). Voor de andere gevallen gebeurde de diagnose uitsluitend op basis van serologische resultaten.

Het denguevirus type 1 (DEN-1) is gedetecteerd in 17 van de 38 geteste stalen (44,7%) in 2015 en 14 van de 44 geteste stalen in 2016, type 2 (DEN-2) in 14 (36,8%) in 2015 en 14 (31,8%) in 2016, type 3 (DEN-3) in 6 (15,8%) in 2015 en 10 (22,7%) in 2016 en type 4 (DEN-4) in 1 (2,6%) van de stalen in 2015 en in 4 (0,9%) in 2016.

### Bespreking

Terwijl het aantal gevallen van dengue gediagnosticeerd in België van jaar tot jaar varieert, afhankelijk van de epidemiologische situatie van dengue in de wereld [10], neemt de algemene trend van de (geïmporteerde) gevallen in België toe. Dit is ook vastgesteld in de rest van de Europese Unie en op de andere continenten. De incidentie van dengue is de afgelopen decennia wereldwijd

op spectaculaire wijze gestegen, met een stijging van 2,2 miljoen gevallen in 2010 tot 3,2 miljoen in 2015 [11]. Deze vaststelling kan verband houden met diverse factoren, zoals de toename van het aantal personen die naar landen reizen waar dengue endemisch is, evenals de geografische uitbreiding en de toename van de incidentie van dengue in de endemische landen [1]. Ook een betere bekendheid van ziekten die worden overgedragen door muggen kan ertoe hebben bijgedragen.

Hoewel de diagnose van dengue in de meerderheid van de gevallen berust op serologie, wordt de laatste jaren een groter aantal diagnoses gesteld met behulp van PCR. Aangezien PCR alleen nuttig is in de eerste week van de ziekte omdat het virus dan in het bloed aanwezig is, wijst dit er op dat de diagnose sneller wordt gesteld, wellicht omdat men de laatste jaren meer aandacht heeft voor de ziekte. Een PCR biedt de mogelijkheid om het betrokken serotype te identificeren. In de urine kan het virus langer worden opgespoord [9].

De seizoensgebondenheid van dengue, met name een groter aantal gevallen gediagnosticeerd in de zomer en de herfst, wordt ook waargenomen in andere Europese landen en heeft waarschijnlijk te maken met de vakantieperiode. Na malaria is dengue de tweede oorzaak van ziekenhuisopnames van reizigers na hun terugkeer naar Europa.

Net zoals de voorgaande jaren, werd de overgrote meerderheid van de gevallen opgelopen in Zuidoost-Azië en Latijns-Amerika.

Eind 2015 en begin 2016 is het eerste vaccin tegen dengue, Dengvaxia® (CYD-TDV), op punt gesteld door de firma Sanofi Pasteur, in meerdere landen geregistreerd voor het gebruik ervan door personen van 9 tot 45 jaar woonachtig in endemische gebieden [2, 11]. De WGO beveelt de landen aan om de invoering van het vaccin alleen te overwegen in de (nationale of subnationale) geografische gebieden waar de epidemiologische gegevens wijzen op een hoge morbiditeit ten gevolge van de ziekte [11]. Op dit moment blijven de efficiëntste methoden voor het voorkomen of bestrijden van de overdracht van het denguevirus en andere ziekten door muggen, de bestrijding van de vector en de individuele bescherming tegen muggenbeten [11].

De epidemische haarden van dengue die de jongste jaren in sommige landen van Zuid-Europa zijn waargenomen (in 2012 in Portugal en in 2010 en 2013 in Frankrijk) [3-6], onderstrepen de kwetsbaarheid van het continent, waar de vectoren in meerdere landen aanwezig zijn.

Hoewel de vector zich (nog) niet permanent in België heeft gevestigd, is zijn aanwezigheid al waargenomen [6,7]. Er zijn in ons land sporadisch haarden van *Ae. albopictus* aangetroffen en meer bepaald in 2015, in de nabijheid van een bedrijf dat 'Lucky Bambou' importeert [8] en in 2016, toen de mug werd

aangetroffen in twee bedrijven voor gebruikte autobanden (één in de provincie Henegouwen en één in Oost-Vlaanderen), alsook in een bedrijf dat 'Lucky Bambou' importeert [9].

Bovendien wordt er in de toekomst in Europa een verdere geografische uitbreiding van de muggen van het geslacht *Aedes* verwacht door de veranderende weersomstandigheden en de aanpassing van de vector aan stedelijke milieus [13-15]. Dit onderstreept het belang en de noodzaak van de voortzetting van de surveillance van de ziekte bij de mens alsook van de vector in het leefmilieu.

De Vlaamse, Waalse, Brusselse en federale regeringen financieren een driejarig project voor de surveillance van exotische muggen op plaatsen in België waar import dreigt. Het ITG voert het project uit in samenwerking met het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en Barcoding of Organisms and Tissues of Policy Concern (BopCo). Het project is gestart in 2017 en strekt zich uit over heel België. Het past in het kader van het Nationaal Actieplan Milieu en Gezondheid (NEHAP).

## Referenties

1. World Health Organization (WHO). Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. WHO/HTM/NTD/DEN/2009.1 ed. 2009. Beschikbaar via: <http://www.who.int/tdr/publications/documents/dengue-diagnosis.pdf>
2. World Health Organization (WHO). Questions and Answers on Dengue Vaccines. Beschikbaar via: [http://www.who.int/immunization/research/development/dengue\\_q\\_and\\_a/en/](http://www.who.int/immunization/research/development/dengue_q_and_a/en/)
3. Sousa CA, Clairouin M, Seixas G, Viveiros B, Novo MT, Silva A C et al. Ongoing outbreak of dengue type 1 in the autonomous region of Madeira, Portugal: preliminary report. *Eurosurveillance* 17(49): 15-18.
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Mission report: Dengue outbreak in Madeira, Portugal. October – November 2012. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/dengue-outbreak-madeira-mission-report-nov-2012.pdf>
5. La Ruche G, Souares Y, Armengaud A, Peloux-Petiot F, Delaunay P, Despres P et al. First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. *Euro Surveill.* 2010;15(39):pii=19676.
6. Marchand E, Prat C, Jeannin C, Lafont E, Bergmann T, Flusin O et al. Autochthonous case of dengue in France, october 2013. *Rapid communications. Euro Surveill.* 2013;18(50):pii=20661.
7. Boukraa S, Raharimalala FN, Zimmer JY, Schaffner F, Bawin T, Haubruge E et al. Reintroduction of the invasive mosquito species *Aedes albopictus* in Belgium in July 2013. *Parasite.* 2013;20:54.
8. Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG) en Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV). Report: Exotic vector and pathogen surveillance programme in Belgium, data 2015.

9. Van den Bossche D, Cnops L, Van Esbroeck M. Vervangen door Recovery of dengue virus from urine samples by real-time RT-PCR. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2015 Jul;34(7):1361-7.
10. Verschuereen J, Cnops L, van Esbroeck M. Twelve years of denue surveillance in Belgian travellers and significant increases in the number of cases in 2010 and 2013. *Clin Microbiol Infect*. 2015 Sep;21(9):867-72.
11. World Health Organization (WHO). Dengue and severe dengue (Fact sheet N°117). Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>
12. Van den Bossche D, Cnops L, Van Esbroeck M. Recovery of dengue virus from urine samples by real-time RT-PCR. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2015 Jul;34(7):1361-7.
13. Zeller H, Marrama L, Sudre B, Van Bortel W, Warns-Petit E. Mosquito-borne disease surveillance by the European Centre for Disease Prevention and Control. *Clin Microbiol Infect*. 2013; 19: 693–698.
14. Schaffner F, Medlock JM, Van Bortel W. Public health significance of invasive mosquitoes in Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2013; 19: 685–692.
15. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/climatic-suitability-dengue-transmission-continental-europe>

## MALARIA (*Plasmodium spp.*)

J. Rebolledo, J. Jacobs, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- In 2015 werd een autochtoon geval van malaria ('suitcase malaria') vastgesteld in België.
- Het referentielaboratorium rapporteerde in 2015 en 2016 respectievelijk 214 en 241 infecties met *Plasmodium spp.* en het peilnetwerk van laboratoria 146 en 135 gevallen.
- *P. falciparum* is de meest gediagnosticeerde soort.
- Buiten het enkele geval in 2015 werden alle andere gevallen in het buitenland opgelopen, voornamelijk in Afrika.

### Inleiding

Malaria is een infectieziekte veroorzaakt door een parasiet van het geslacht *Plasmodium*, die van persoon tot persoon overgedragen wordt via de beet van een besmette mug van het geslacht *Anopheles*. Er bestaan vijf soorten *Plasmodium* verantwoordelijk voor malaria bij de mens: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* en *P. knowlesi*, recent erkend als een oorzaak/veroorzaker van malaria in Maleisië. *P. falciparum* en *P. vivax* zijn de meest verspreide soorten in de wereld [1].

De uiting en de ernst van de klinische symptomen van malaria zijn divers en afhankelijk van de soort maar ook van de gastheer. Bij een persoon zonder immuniteit treden symptomen meestal 10 à 15 dagen na de steek van een geïnfecteerde mug op. De ziekte wordt gekarakteriseerd door acute koortsepisodes die vaak gepaard gaan met hoofdpijn, rillingen en braken [1]. Het optreden van neurologische stoornissen is een teken van ernst voor malaria [2]. In geval van malaria ten gevolge van *P. falciparum* kan de ziekte tot de dood leiden als er niet snel een behandeling wordt gestart.

Bepaalde bevolkingsgroepen lopen een veel groter risico dan andere om malaria op te lopen en aan een ernstige vorm te lijden: zuigelingen, kinderen jonger dan vijf jaar, zwangere vrouwen, hiv- en aidspatiënten, niet geïmmuniseerde migranten en reizigers.

Individuele preventie door chemoprophylaxe aangepast aan de bestemming en het vermijden van muggenbeten, is uitermate belangrijk. Daarnaast is de strijd tegen de vector belangrijk om de overdracht van malaria in de endemische gebieden te voorkomen en te verminderen.

Malaria komt voor in gebieden waar malariamuggen gedijen, met andere woorden in tropische en subtropische gebieden in Afrika, Azië en Amerika [3]. In België komt de vector niet voor.

### Methodie

- Enkel meldingsplicht voor autochtone gevallen.
- Aanvullende surveillance door de peillaboratoria sinds 1993 en door het [referentielaboratorium](#) van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG) sinds 2003.
- Taken van het referentielaboratorium: stellen van de diagnose, bevestiging van gevallen en species typering (sinds 2008 d.m.v. PCR) [4].

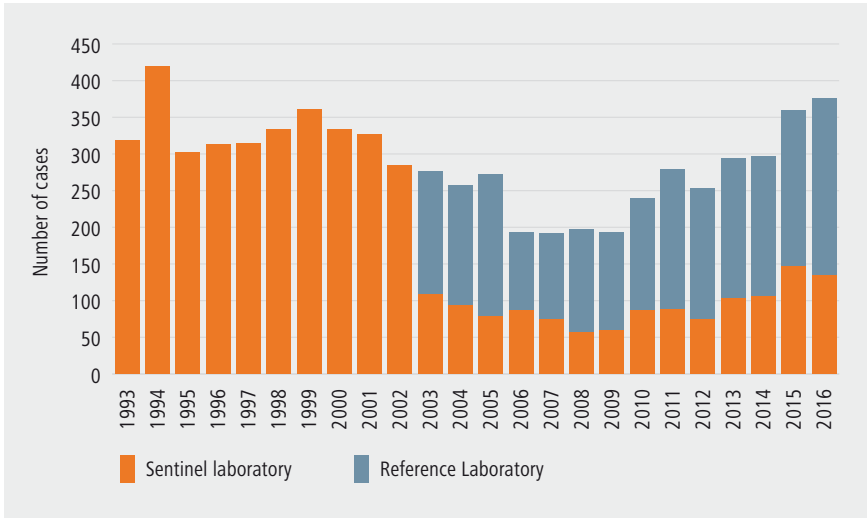
### Resultaten

In 2015 werden er 214 gevallen van malaria gerapporteerd door het referentielaboratorium en 146 bijkomende gevallen door de peillaboratoria. In 2016 werden er respectievelijk 241 en 135 gevallen gerapporteerd door het referentielaboratorium en de peillaboratoria.

In januari 2015 werd een geval van autochtone *P. falciparum*-malaria gediagnosticeerd bij een 75-jarige vrouw in Antwerpen die niet naar het buitenland had gereisd. Vermits de hoofdvector voor malaria niet aanwezig is in België, is de meest plausibele verklaring voor dit geval een infectie door de steek van een geïnfecteerde mug, geïmporteerd in bagage. Dit noemt men 'suitcase malaria'. Transmissie door lokale vectoren kan echter niet volledig worden uitgesloten.

Het aantal gerapporteerde gevallen van malaria blijft de laatste 20 jaren redelijk stabiel. Men bemerkt echter wel een kleine progressieve toename sinds 2010, zowel voor de peillaboratoria als het referentielaboratorium (Figuur 1).

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van malaria per jaar en per bron, België, 1993-2016**  
(Bronnen: peillaboratoria en referentielaboratorium voor *Plasmodium* spp.)

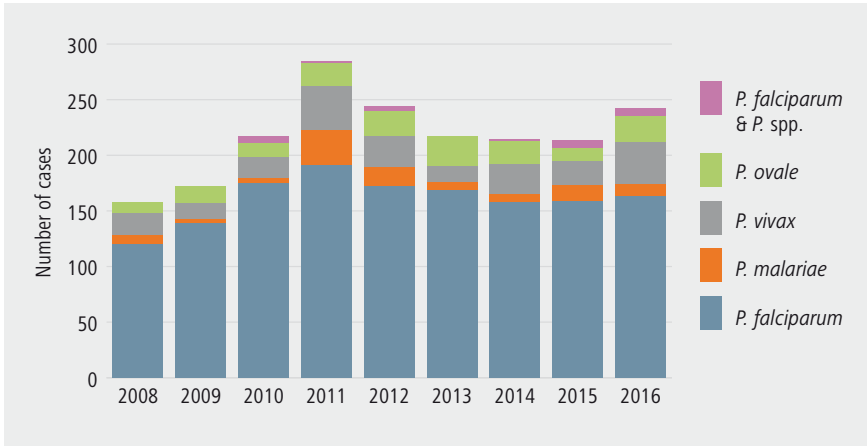


Net zoals voorgaande jaren waren de meeste gevallen in 2015 en 2016 mannen. De proportie mannen was iets hoger in 2016 (69%) dan in 2015 (62%). De leeftijd van de gevallen in 2015 en 2016 varieerde van 0 tot 87 jaar, met een mediaan van 37 jaar.

Zoals elke jaar wordt de overgrote meerderheid van de infecties veroorzaakt door *P. falciparum*. In 2015 en 2016 maakte *P. falciparum* respectievelijk 74% en 67% van de diagnoses uit. Het aantal infecties door *P. falciparum* nam progressief toe tot 2011 en is sindsdien relatief stabiel. Voor de andere *Plasmodium* species ziet men zowel in 2015 als in 2016 een lichte toename van het aantal gediagnosticeerde infecties met *P. ovale*, *P. vivax* en *P. malariae* vergeleken met de voorgaande jaren (Figuur 2).

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van malaria per type *Plasmodium*, België, 2008-2016**

(Bron: referentielaboratorium voor *Plasmodium* spp.)



Net zoals in 2013 en 2014 werd de overgrote meerderheid (84%) van de infecties opgelopen in Afrika, onder andere in de Democratische Republiek Congo, Ghana, Kameroen, Guinee, Ivoorkust en Nigeria.

Er werden het hele jaar door gevallen gerapporteerd, met een meerderheid tussen juni en oktober.

### Bespreking

Zowel in 2015 als in 2016 werd een hoger aantal gevallen van malaria in België gerapporteerd, vergeleken met de voorgaande jaren. Algemeen bemerkt men sedert 2010 een lichte progressieve stijging van dat aantal.

De diagnose van een autochtoon geval van malaria in 2015 was een ongewone situatie. Op basis van de uitgevoerde epidemiologische en entomologische onderzoeken en vermits de patiënt niet in het buitenland was geweest, is de meest waarschijnlijke hypothese dat de persoon besmet werd door een steek van een geïmporteerde geïnfecteerde mug [5]. Dergelijke gevallen komen sporadisch voor en worden in de literatuur beschreven als luchthavenmalaria of 'suitcase' malaria. Het laatste geval van 'suitcase' malaria in België vond plaats in 2010, bij een patiënt uit Doornik [6,7].

De verdeling van de malariagevallen volgens leeftijd en geslacht in België stemt overeen met wat in andere Europese landen wordt vastgesteld: personen van 20 tot 40 jaar zijn het meest getroffen en het aantal gevallen bij mannen ligt hoger dan bij vrouwen [8]. Waarschijnlijk weerspiegelt deze verdeling reisvoorkeuren



en gewoonten [8]. Ook de waargenomen seizoenschommelingen kunnen verklaard worden door de periode van reizen (lente en zomer).

Malaria blijft de hoofdoorzaak van koorts bij personen die naar tropische gebieden reizen [9,10]. De meerderheid van de malariagevallen gediagnosticeerd in België werden in Afrika opgelopen. Dit stemt overeen met de wereldwijde verspreiding van malaria, gezien 90% van de gevallen en 92% van de overlijdens door malaria in 2015 in Subsahara Afrika optraden [1]. Dit verklaart ook waarom de meerderheid van de gediagnosticeerde gevallen van malaria te wijten is aan *P. falciparum*, dat verantwoordelijk is voor 99% van de malaria gevallen in deze regio in 2016. Buiten Afrika is *P. vivax* het dominante species. In de regio van Amerika vertegenwoordigt het 64% van de gevallen en in de regio Zuidoost-Azië meer dan 40% [1].

Wat het aantal infecties ten gevolge van andere plasmodiumsoorten betreft, stellen we sinds 2014 opnieuw een kleine toename vast van het aantal gevallen door *P. malariae*, na een daling tussen 2011 en 2013. Voor *P. ovale* en *P. vivax* wordt een duidelijke stijging waargenomen in 2015 en 2016 vergeleken met de voorgaande jaren.

De schommelingen van de verschillende types *Plasmodium* in de tijd onderstrepen het belang van de species typering. Vooral omdat studies aantonen dat *P. falciparum* één van de hoofdoorzaken is voor de mortaliteit onder personen die na hun reis koorts ontwikkelen [9,10] en dat *P. vivax* een belangrijke oorzaak is van het laattijdig (meer dan een maand) optreden van koorts na hun terugkeer [10].

Momenteel wordt het aantal gevallen van malaria wereldwijd geschat op 216 miljoen in 2016, vergeleken met 237 miljoen in 2010. De totale incidentie van malaria is gedaald met 18%, van 76 malariagevallen per 1 000 blootgestelde personen in 2010 tot 63 per 1 000 in 2016. Ondanks deze globale daling is de incidentie van malaria tussen 2014 en 2016 aanzienlijk toegenomen in de regio van Amerika, en in mindere mate ook in de regio's Zuidoost-Azië en West-Pacific. Bovendien heeft deze wereldwijde daling van de malaria-incidentie nog niet geleid tot een afname van het aantal geïmporteerde gevallen, in België noch in Europa [8]. Dit komt omdat een aanzienlijk deel van de geïmporteerde malaria-gevallen in Europa voorkomt bij recente immigranten uit malaria-endemische landen en bij sedentaire migranten en hun families die hun vrienden en familieleden hebben bezocht in hun land van herkomst, waar de ziekte endemisch is [11,12]. Bij deze laatste groep neemt de immuniteit af omdat zij niet meer langdurig werden blootgesteld aan malaria.

Het is dus belangrijk de surveillance van malaria en de sensibilisering onder artsen en reizigers, vooral degenen die afkomstig zijn uit endemische regio's

en die teruggaan om vrienden en familie te bezoeken, verder te zetten en te versterken, zowel in België als in Europa.

## Referenties

1. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Fact sheet: Malaria. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/fr/>
2. Trampuz A, Jereb M, Muzlovic I, Prabhu R. Clinical review: Severe malaria. Crit Care. 2003; 7(4): 315–323.
3. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Vaccine-preventable diseases and vaccines. Yellow fever vaccination and malaria situation. Beschikbaar op: <http://www.who.int/ith/chapters/ithcountrylistFR.pdf>
4. Cnops L, Jacobs J, Van Esbroeck M. Validation of a four-primer real-time PCR as a diagnostic tool for single and mixed *Plasmodium* infections. Clin Microbiol Inf 2011Jul; 17(7): 1101-7.
5. Vermeulen L, De Schrijver K, De Weerd T, Deblauwe I, Demeulemeester et al. Malaria Tropica in Antwerpen. Vlaams Infectieziektebulletin 2016-1. Beschikbaar via: [https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/VIB\\_2016-1\\_malaria-tropica-KoendeSchrijver.pdf](https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/VIB_2016-1_malaria-tropica-KoendeSchrijver.pdf)
6. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP). Rapid Risk Assessment: Autochthonous malaria case in Belgium. 8th of March 2011.
7. Persoonlijke communicatie. Sophie Quoilin. Diensthoofd Epidemiologie van infectieziekten. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP).
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Annual epidemiological report Emerging and vector-borne diseases, 2016 [2014 data]. Beschikbaar via: [http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Malaria%20AER\\_1.pdf](http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Malaria%20AER_1.pdf)
9. Wilson ME, Freedman DO. Etiology of travel-related fever. Curr Opin Infect Dis. 2007 Oct;20(5):449-53.
10. Bottieau E, Clerinx J, Schrooten W, Van den Enden E, Wouters R et al. Etiology and outcome of fever after a stay in the tropics. Arch Intern Med. 2006 Aug 14-28;166(15):1642-8.
11. Behrens RH, Neave PE, Jones CO. Imported malaria among people who travel to visit friends and relatives: is current UK policy effective or does it need a strategic change? Malar J. 2015 Apr 9;14:149.
12. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Assessing the burden of key infectious diseases affecting migrant populations in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2014. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/assessing-burden-disease-migrant-populations.pdf>

## WESTNIJLKOORTS (WNV)

J. Rebolledo, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- In België is er sinds 2012 geen enkel geval van westnijlkoorts meer gerapporteerd.
- De gevallen die ooit in België zijn gediagnosticeerd, waren allemaal geïmporteerd.

### Inleiding

Het westnijlvirus (WNV) is een flavivirus dat wordt overgedragen door muggen, hoofdzakelijk van het geslacht *Culex*. Humane infecties ten gevolge van orgaantransplantaties, bloedtransfusies of borstvoeding werden ook beschreven maar zijn zeldzaam.

Het virus handhaaft zich in de natuur in een enzoötische cyclus<sup>1</sup> waarbij er overdracht plaatsvindt tussen vogels en muggen (muggen/vogels/muggen). Mensen en paarden zijn accidentele eindgastheren die een belemmering vormen voor de replicatie van het virus.

De meeste infecties bij de mens verlopen asymptomatisch (80%). De meerderheid van de symptomatische gevallen vertoont een mild griepaal syndroom met symptomen zoals koorts, hoofdpijn en spierpijn. Minder dan één procent van de geïnfecteerde personen, meestal personen op leeftijd, ontwikkelt echter een ernstige vorm met meningitis, encefalitis of acute verlamming. In zeldzame gevallen leidt de infectie tot de dood.

Er is geen specifieke behandeling en evenmin een vaccin voorhanden. De beste preventieve maatregel in landen waar het virus voorkomt, bestaat erin muggenbeten te voorkomen.

### Methode

- Meldingsplichtige ziekte in heel België.
- Het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG) staat in voor de surveillance. Het ITG was van 2002 tot 2010 het referentielaboratorium en is sinds 2011 [NRC](#).
- De diagnose wordt door middel van serologie en PCR gesteld.

### Resultaten

In België is er sinds 2012 geen enkel autochtoon of geïmporteerd geval meer gediagnosticeerd [1-3].

.....  
1 Endemische ziekte die één of meerdere diersoorten in hetzelfde gebied treft

### Bespreking

In België is er tot op heden geen enkele autochtone WNV-infectie gemeld onder de bevolking, de wilde fauna, vogels of paarden. Gezien de evolutie die de afgelopen jaren in Europa is waargenomen, waarbij het WNV zich in sommige landen vestigt en in andere landen intermitterend epidemieën veroorzaakt, kan echter niet worden uitgesloten dat het virus in de toekomst ook in ons land opduikt.

In 2014 is er in Europa een intensieve surveillance opgezet met onmiddellijke melding van gevallen tijdens het overdrachtsseizoen (in het algemeen van juni tot november) en een wekelijkse actualisering van een kaart met de geografische spreiding van het WNV in Europa en in de buurlanden [3]. In 2015 werd het eerste geval van westnijkoofts vastgesteld in de maand juni, in Bulgarije. In totaal waren er dat jaar in de Europese Unie (EU) 108 humane gevallen. Italië was het meest getroffen land, gevolgd door Roemenië en Hongarije. In Italië werden dichtbevolkte provincies getroffen, waar eerder geen lokale overdracht plaatsvond, in het bijzonder de provincie van Milaan. In Frankrijk en Portugal werden voor de eerste maal sinds respectievelijk 2003 en 2010 opnieuw gevallen gemeld [4].

In 2016 werden er 225 humane gevallen van westnijkoofts gemeld in de EU. Onder meer in Hongarije (n=44) en Roemenië (n=93) was er een significante toename van het aantal gevallen. In vergelijking met 2015 telden zij respectievelijk drie en twee keer zoveel gevallen. In augustus 2016 werd er voor het eerst ook een geval van westnijkoofts vastgesteld in Cyprus, in het district Larnaca [5].

In Europa is het aantal gevallen aan een opmars bezig: in 2016 werd een verdubbeling van het aantal gevallen genoteerd in vergelijking met 2015. Steeds worden nieuwe regio's en/of landen door het westnijlvirus getroffen. Dit is mogelijk het gevolg van de grote inspanningen die worden geleverd om de surveillance te intensiveren en de snelle opsporing in de recent en al langer getroffen landen zodra de eerste gevallen zijn geïdentificeerd.

Omdat de epidemiologische situatie van westnijkoofts in de verschillende landen van Europa heterogeen is, wordt een geïntegreerde surveillance aanbevolen. Het op elkaar afstemmen van de activiteiten inzake surveillance en monitoring van zowel de volksgezondheidsautoriteiten als de diergezondheidsautoriteiten en van de autoriteiten belast met de surveillance en de controle van de vectoren, zou moeten leiden tot meer efficiëntie en een meer doelgericht en dus zuiniger gebruik van de middelen [6].

De vectormuggen, de reservoirs (vogels) en de ecologische omstandigheden die nodig zijn voor het overleven van het virus, zijn allemaal aanwezig in België. Dit onderstreept het belang en de noodzaak van de surveillance van de ziekte, de

vector en het reservoir. Sinds 2010 voert het CODA-CERVA, in samenwerking met het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, in opdracht van het FAVV, een surveillanceprogramma uit dat gebaseerd is op een passieve surveillance van de abnormale sterfte van wilde vogels enerzijds en een actieve serologische en virologische surveillance anderzijds [7]. Uit de beschikbare resultaten blijkt dat er momenteel niets op de aanwezigheid van het WNV in België wijst. Het is weliswaar belangrijk om de surveillance in de toekomst verder te zetten.

## Referenties

1. Cnops L, Papa A, Lagra F, Weyers P, Meersman K et al. West Nile virus infection in Belgian traveler returning from Greece. *Emerg Infect Dis*. 2013 19(4): 684-5.
2. Van den Bossche D, Cnops L, Meersman K, Domingo C, Van Gompel A, Van Esbroeck M. Chikungunya virus and West Nile virus infections imported into Belgium, 2007–2012. *Epidemiol. Infect.* 2015 Jul;143(10):2227-36.
3. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP). Zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten: Epidemiologische surveillance in België, 2013 en 2014. Beschikbaar via: <https://epidemiology.wiv-isp.be/ID/reports/Zo%C3%B6nosen%20en%20vectoroverdraagbare%20ziekten.%20Jaarrapport%202013%20en%202014.pdf>
4. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Epidemiological update: End of West Nile virus transmission season in Europe 2015. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-west-nile-virus-transmission-season-europe-2015>
5. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Epidemiological update: End of West Nile virus transmission season in Europe 2016. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-west-nile-virus-transmission-season-europe-2015>
6. Gossner C, Marrama L, Carson M, Allerberger F, Calistri P, Dilaveris D et al. West Nile virus surveillance in Europe: moving towards an integrated animal-human-vector approach. *Euro Surveill*. 2017;22(18):pii=30526
7. Trends and sources 2012-2013. Report on zoonotic agents in Belgium. Working group on foodborne infections and intoxications. Beschikbaar via: [http://www.afsca.be/publications/\\_documents/2015-12-03\\_ReportonZoonoticagentsinBelgium\\_2012\\_2013.pdf](http://www.afsca.be/publications/_documents/2015-12-03_ReportonZoonoticagentsinBelgium_2012_2013.pdf)

## ZIKA (Zikavirus)

J. Rebolledo, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- In 2015 (start surveillance in december) werd één geval van zika gerapporteerd in België en in 2016 waren er 124 gevallen.
- Alle gerapporteerde gevallen werden geïmporteerd.
- Bijna alle gevallen waren afkomstig uit Amerika, voornamelijk van de Caraïben.

### Inleiding

Het zikavirus behoort tot de *Flaviviridae* familie, zoals het dengue-, gele koorts-, tekenencefalitis-, westnijl- en Japanse encefalitisvirus. Het zikavirus wordt voornamelijk overgedragen door muggen van het geslacht *Aedes* (in het bijzonder *Ae. aegypti* en *Ae. albopictus*), maar het kan ook seksueel worden overgedragen [1,2].

De incubatietijd na een muggenbeet is drie tot 12 dagen. In 60 tot 80% van de gevallen is de infectie asymptomatisch. Wanneer symptomen optreden, zijn ze vergelijkbaar met die van een influenza-achtige ziekte (koorts, hoofdpijn,...), meestal vergezeld van een maculopapulaire uitslag, gewrichtspijnen en conjunctivitis. De symptomen zijn echter minder ernstig dan die veroorzaakt door andere arbovirussen. Er bestaat intussen consensus over het verband tussen een infectie met het zikavirus en de ontwikkeling van het Guillain-Barré-syndroom evenals aangeboren afwijkingen (bijv. microcefalie) bij pasgeborenen van moeders die tijdens de zwangerschap zijn geïnfecteerd [1,2].

Er bestaat geen specifieke behandeling voor een zikavirusinfectie en de symptomen verdwijnen meestal spontaan na een week.

Het virus werd voor het eerst geïsoleerd in 1952 in Nigeria bij de mens, en circuleert al tientallen jaren in Afrika en Azië. Meer recent is het de oorzaak geweest van grote epidemieën in Micronesië (2007), Frans-Polynesië (2013) en Nieuw-Caledonië (2014). Sinds de introductie van het virus in februari 2015 in Brazilië heeft een epidemie zich verspreid naar de meeste landen van Midden- en Zuid-Amerika en de Caraïben [1-3].

De belangrijkste risicogroepen in Europa voor een zikavirusinfectie zijn dan ook reizigers in gebieden waar het virus circuleert, en meer bepaald zwangere vrouwen, vooral in het eerste en tweede trimester van de zwangerschap.

Er bestaat geen vaccin tegen zika. Preventie is gebaseerd op de toepassing van individuele maatregelen voor bescherming tegen muggenbeten voor de overdracht via vectoren; seksuele overdracht kan vermeden worden door het gebruik van een condoom of onthouding.

De belangrijkste vectoren voor het zikavirus hebben zich nog niet in België gevestigd, maar larven en muggen van *Ae. albopictus* werden sporadisch op het grondgebied aangetroffen als gevolg van de import van gebruikte banden en bamboeplanten [4].

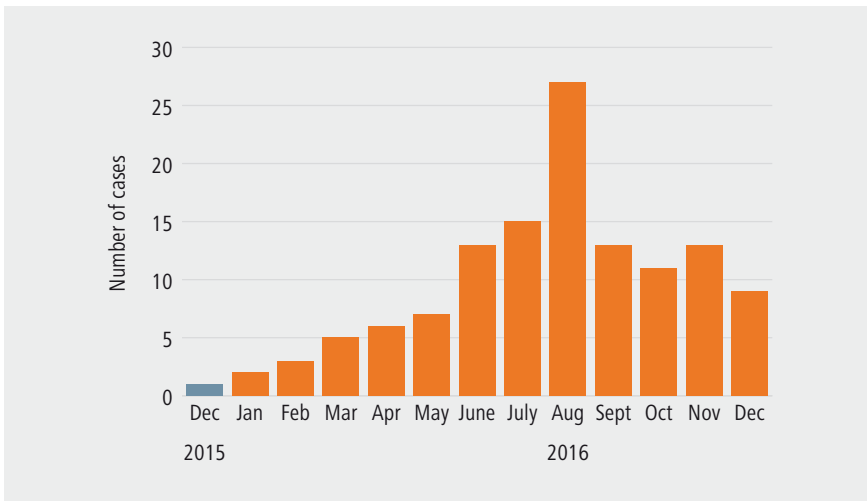
### Methodie

- Meldingsplicht enkel in Vlaanderen en in Brussel (arbovirussen).
- Start van de surveillance in december 2015, door het [NRC](#) van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG).
- Diagnose via PCR en serologie.

### Resultaten

Sinds de start van de surveillance in België in december 2015 werd er één geval van zika gediagnosticeerd in 2015 en 124 gevallen in 2016. In de loop van 2016 ziet men een geleidelijke toename van het aantal gevallen, met een piek in augustus. Na deze piek werd in september een scherpe daling waargenomen, gevolgd door een zeer langzame daling in de volgende maanden (Figuur 1).

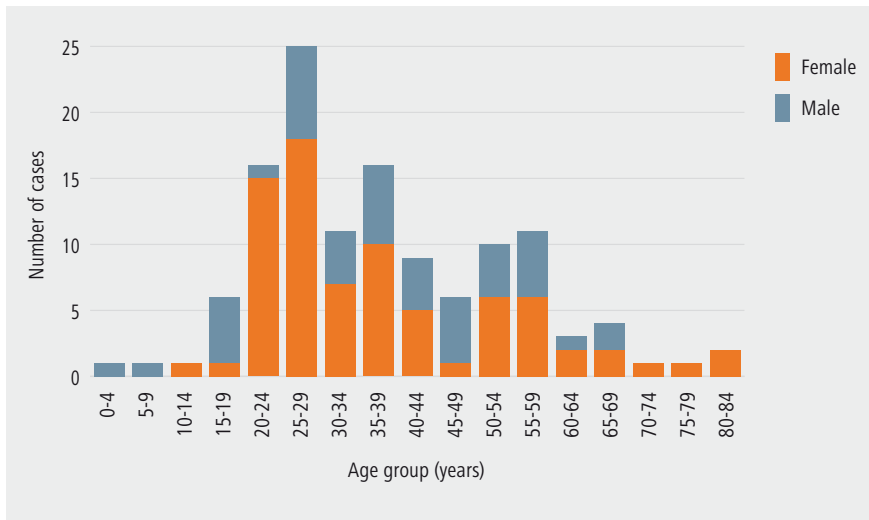
**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van zika per maand, België, december 2015-december 2016**  
(Bron: NRC voor zikavirus)



De leeftijd van de gerapporteerde gevallen varieerde van 4 tot 82 jaar, met een mediaan van 35 jaar. De leeftijdsgroep van 20 tot 39 jaar werd het vaakst getroffen (Figuur 2). Er werden meer gevallen gediagnosticeerd bij vrouwen dan bij mannen, zij vertegenwoordigden 62% van de gevallen in 2016 (Figuur 2).

Informatie over een eventuele zwangerschap op het ogenblik van de diagnose was onvolledig. Van slechts één vrouw van de 77 vrouwen met een diagnose van zika in 2016 was geweten dat ze zwanger was. Deze persoon vertoonde geen verwickelingen op het tijdstip van de diagnose, maar informatie over het verdere verloop en de uitkomst van de zwangerschap is niet beschikbaar.

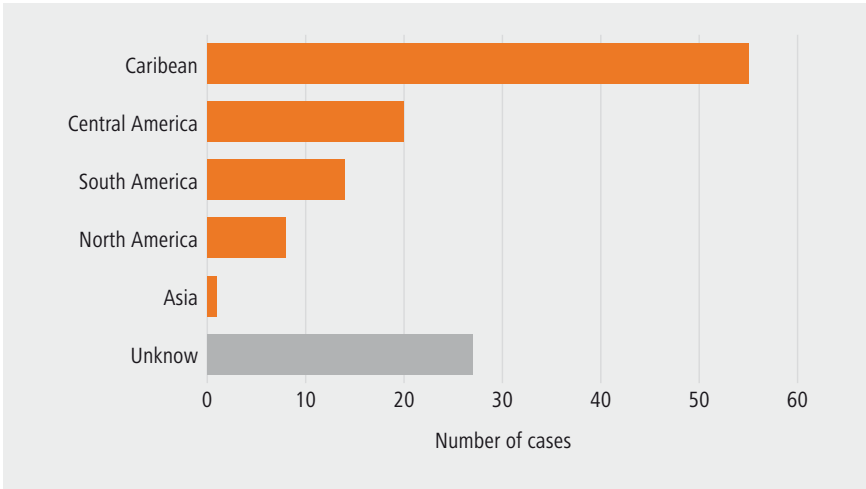
**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van zika per geslacht en per leeftijdsgroep, België, december 2015-december 2016**  
(Bron: NRC voor zikavirus)



Alle gevallen van zika die tot nu toe werden gediagnosticeerd in België werden geïmporteerd. Op een enkel geval na, werden alle patiënten geïnfecteerd in Amerika, voornamelijk in de Caraïben, gevolgd door Midden-Amerika en Zuid-Amerika (Figuur 3).



**Figuur 3 | Aantal gerapporteerde gevallen van zika per regio van besmetting, België, december 2015-december 2016**  
(Bron: NRC voor zikavirus)



### Bespreking

De surveillance van zika in België werd eind 2015 opgestart, in het kader van de epidemie van zika in Noord- en Zuid-Amerika. De eerste autochtone gevallen van zika in Brazilië werden in mei 2015 vastgesteld. Het was de eerste keer dat het virus circuleerde op het Amerikaanse continent. Het virus verspreide zich snel in het land en gaf aanleiding tot een grote epidemie in Brazilië, die snel uitbreidde naar alle landen in de regio van Amerika en het gebied van de Caraïben waar de vector aanwezig is [3].

Tijdens de epidemie in Brazilië werd een toename gezien van het aantal congenitale misvormingen van het centrale zenuwstelsel bij de foetus (zoals microcefalie) en van het aantal miskramen [2]. Na uitgebreid onderzoek en evaluatie van gegevens van wetenschappers wereldwijd, was de internationale wetenschappelijke consensus dat het zikavirus microcefalie en andere aangeboren afwijkingen, evenals neurologische aandoeningen veroorzaakt [5]. Dit leidde ertoe dat de WGO op 1 februari 2016 de epidemie van zika aankondigde als een internationale noodsituatie voor de volksgezondheid.

De duidelijke seizoenstrend van zika in België, met een groter aantal gevallen gediagnosticeerd tussen juni en september en een piek in augustus, komt overeen met waarnemingen in andere Europese landen en heeft waarschijnlijk te maken met de vakantieperiode. Hetzelfde geldt voor de landen waar de infectie plaatsvond; landen van de Caraïben zijn toeristische trekpleisters.

Omdat er geen competente vectoren aanwezig zijn in België, is het risico van overdracht door muggen na de import van het virus verwaarloosbaar. In Europa werd in 2016 geen autochtone overdracht van het zikavirus door vectoren gemeld, hoewel één van de vectoren van het virus, *Ae. albopictus*, al meerdere jaren in verschillende zuidelijke landen (Frankrijk, Italië, Griekenland) aanwezig is [6]. En hoewel de autochtone overdracht van het virus tijdens het volgende zomerseizoen in Europa (na de introductie door een viremische reiziger) niet uitgesloten is in gebieden waar *Ae. albopictus* is gevestigd, is er tot nu toe geen bewijs dat deze muggensoort alleen in staat is om een epidemie van zika te veroorzaken/onderhouden [3,6].

Vanaf oktober 2016 is de epidemie van zika beginnen af te nemen in Noord- en Zuid-Amerika en het Caraïbisch gebied, en op 18 november 2016 heeft de WGO het einde van de internationale noodsituatie voor deze epidemie afgekondigd [7]. Ondanks het feit dat de epidemie momenteel onder controle is en er in bepaalde landen slechts enkele lokale haarden aanhouden, is het virus in verschillende landen endemisch. Daarom is het belangrijk om de nodige maatregelen te nemen om het risico op infectie te verminderen bij reizigers naar deze landen, vooral voor zwangere vrouwen en mensen met een zwangerschapswens. Deze zijn de toepassing van individuele beschermingsmaatregelen tegen muggen en onthouding of het gebruik van condooms tijdens geslachtsgemeenschap met een potentieel besmettelijke persoon.

## Referenties

1. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Fact sheet: Zika virus. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/facts/factsheet>
2. World Health Organisation (WHO). Fact sheet: Zika virus. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/>
3. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Rapid Risk Assessment: Zika virus disease epidemic - Tenth update, 4 April 2017. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/21-03-2017-RRR%20UPDATE%209-Zika%20virus-Americas%2C%20Caribbean%2C%20Oceania%2C%20Asia.pdf>
4. Boukraa S, Raharimalala FN, Zimmer JY, Schaffner F, Bawin T et al. Reintroduction of the invasive mosquito species *Aedes albopictus* in Belgium in July 2013. *Parasite* 2013;20:54.
5. World Health Organisation (WHO). WHO statement on the third meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations. Geneva. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/zika-third-ec/en/>
6. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). *Aedes albopictus* – Factsheet for experts. Beschikbaar via: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-albopictus.aspx>

7. World Health Organisation (WHO). WHO statement on the third meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR(2005)) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/zika-third-ec/en/>

## 3.3 ZIEKTEN DIE WORDEN OVERGEDRAGEN DOOR ANDERE VECTOREN

### LEISHMANIOSE (*Leishmania* spp.)

J. Rebolledo, M. Van Esbroeck

#### Hoofdpunten

- Zowel in 2015 als in 2016 diagnosticeerde het referentielaboratorium 23 nieuwe infecties met *Leishmania* spp. in België.
- In de overgrote meerderheid van de gevallen gaat het om cutane en mucocutane leishmaniose.
- Alle gevallen zijn geïmporteerd, waarbij de meerderheid afkomstig is van het Nabije Oosten, Latijns-Amerika en het Middellandse Zeegebied.

#### Inleiding

Leishmaniose is een ziekte die wordt veroorzaakt door een protozoaire parasiet van het geslacht *Leishmania* waarvan er meer dan 20 verschillende soorten bestaan. De ziekte kan op de mens worden overgedragen via een steek van een besmet wijfje van de zandvlieg (klein hematofaag insect). We weten dat meer dan 90 soorten zandvliegen de parasiet kunnen overdragen. De reservoirs zijn wilde dieren, tamme dieren (vooral zwerfhonden) en de mens.

Leishmaniose komt in drie vormen voor: cutane leishmaniose (CL), mucocutane leishmaniose (MCL) en viscerale leishmaniose (VL). CL, de frequentste vorm, veroorzaakt huidwonden die vaak na enkele maanden spontaan genezen maar soms littekens achterlaten. In geval van MCL worden ook de slijmvliezen van neus, mond en keel aangetast. VL is een systemische ziekte die koorts, gewichtsverlies en anemie met zwelling van milt, lever en lymfeklieren veroorzaakt.

De behandeling van leishmaniose is afhankelijk van de klinische verschijnselen en van de betrokken soort. Er bestaat geen vaccin.

VL is een wereldwijd aanwezige tropische/subtropische ziekte die ook aan de kust van de Middellandse Zee voorkomt [1]. VL is endemisch in negen landen van de Europese Unie (Bulgarije, Spanje, Griekenland, Kroatië, Italië, Frankrijk, Slovenië, Portugal en Spanje) [2]. De meerderheid van de wereldwijd gerapporteerde gevallen van CL treedt op in Afghanistan, Algerije, Brazilië, Colombia, Iran, Pakistan, Peru, Saudi-Arabië en Syrië. Meer dan 90% van de gevallen van VL is afkomstig van Brazilië, Ethiopië, India, Somalië en Soedan. MCL wordt vooral (90%) gerapporteerd in Bolivia, Brazilië en Peru [3].

In België zijn de vectoren van leishmaniose niet aanwezig.

## Methode

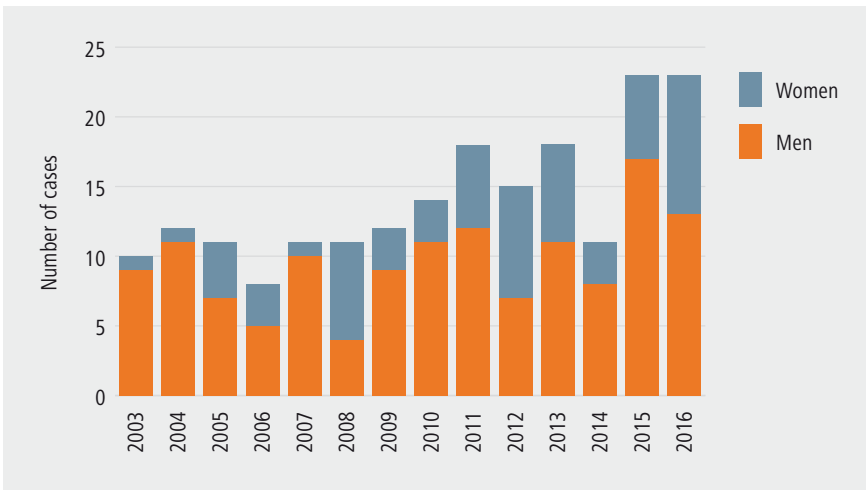
- Geen meldingsplicht voor leishmaniose in België.
- Epidemiologische surveillance door het [referentielaboratorium](#) van het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG) in Antwerpen.
- Diagnose met microscopie en PCR en aanvullend met serologie voor de viscerale vorm.

## Resultaten

Zowel in 2015 als in 2016 diagnosticeerde het referentielaboratorium 23 gevallen van leishmaniose, dit is een hoger aantal dan voorheen. Figuur 1 geeft de jaarlijkse evolutie van het aantal infecties gerapporteerd sinds 2003.

**Figuur 1 | Aantal gerapporteerde gevallen van leishmaniose per geslacht en per jaar, België, 2003-2016**

(Bron: referentielaboratorium voor *Leishmania* spp.)

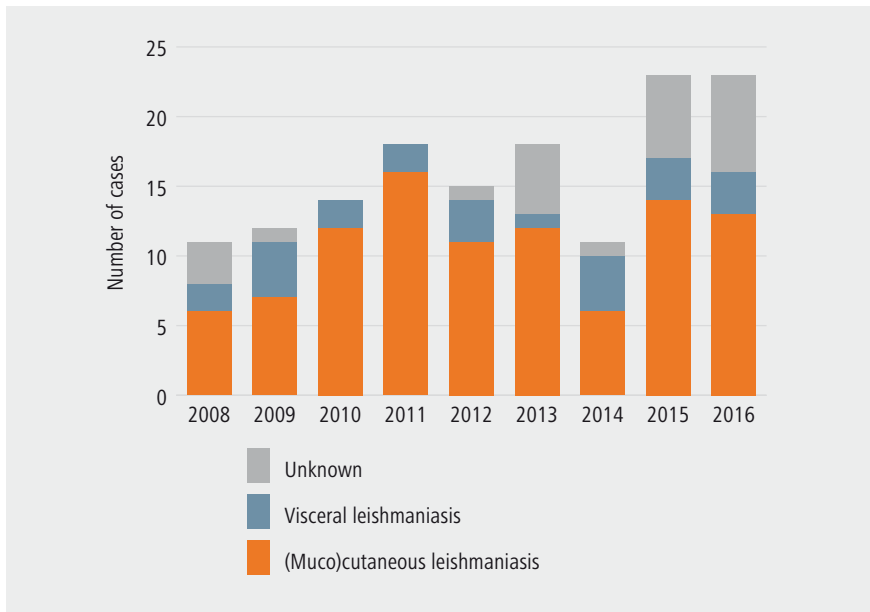


Geen enkel geval gerapporteerd in 2015 en 2016 was autochtoon. Net zoals voorgaande jaren waren de meeste gevallen mannen. In 2015 was 74% van de gevallen man en in 2016 57%. De mediane leeftijd van de gerapporteerde gevallen was 40 jaar (spreiding: 2-78 jaar).

Van de 23 gevallen gediagnosticeerd in 2015 hadden er 14 de cutane/mucocutane vorm van leishmaniose en drie de viscerale vorm. Voor zes gevallen was de klinische vorm onbekend. In 2016 vertoonden er 13 van de 16 gevallen voor wie de informatie beschikbaar was een cutane/mucocutane leishmaniose en drie gevallen een viscerale leishmaniose (Figuur 2). De klinische vorm was onbekend voor zeven gevallen.

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van leishmaniose per klinisch type en per jaar, België, 2008-2016**

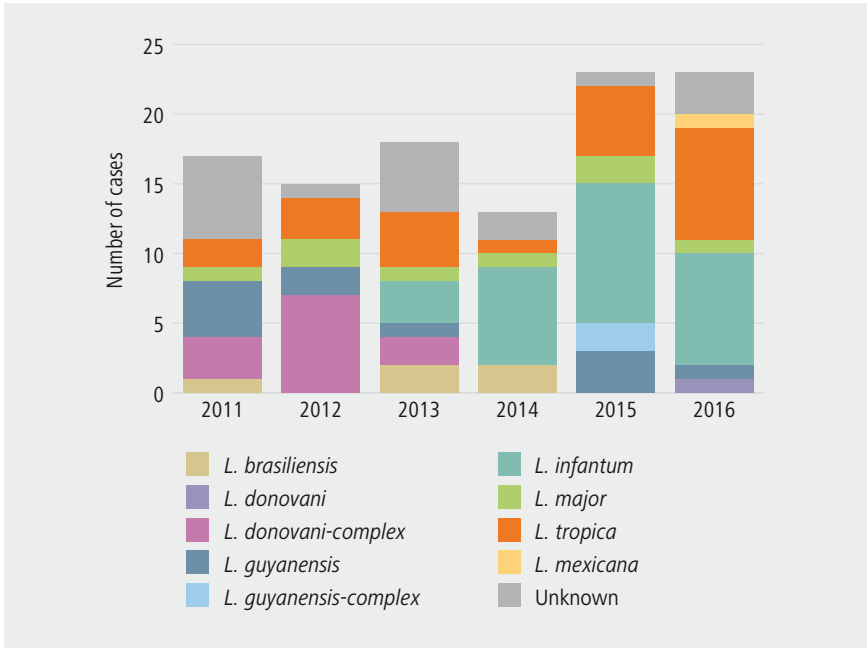
(Bron: Referentielaboratorium voor *Leishmania* spp.)



In 2015 werden alle 23 gevallen gediagnosticeerd of bevestigd door middel van PCR. In 2016 ging het om 21 van de 23 gevallen. In figuur 3 staan de resultaten van de typering via sequentie-analyse. De soorten weerspiegelen de klinische vorm en het land waar de infectie plaatsvond.

**Figuur 3 | Aantal gerapporteerde gevallen van leishmaniose per soort en per jaar, België, 2011-2016**

(Bron: Referentielaboratorium voor *Leishmania* spp.)



Van de personen waarvoor informatie over het land van oorsprong van de infectie beschikbaar was, was de meerderheid in 2015 en in 2016, net zoals voorgaande jaren, afkomstig van het Nabije Oosten (Syrië en Israël), Noord-Afrika (Marokko en Tunesië), Latijns-Amerika (Ecuador en Costa Rica) en Zuid-Europa (Italië en Spanje).

### Bespreking

De afgelopen jaren was er in België al een licht stijgende trend van het aantal gevallen van leishmaniose waargenomen. In 2015 en 2016 is die trend bevestigd en versterkt. Dit is een logisch gevolg van de wereldwijde verspreiding van de ziekte in de afgelopen jaren [2]. Leishmaniose is vandaag ontegensprekelijk wijder verspreid dan voorheen, met melding van gevallen in gebieden waar de ziekte voorheen niet endemisch was [2]. Dit heeft te maken met veranderingen in het leefmilieu zoals ontbossing, de bouw van dammen, irrigatiesystemen en de verstedelijking, die leiden tot een grotere nabijheid van de vectoren tot de bevolking.

In Europa gaat het om een verwaarloosde en ondergerapporteerde ziekte omdat veel artsen en specialisten op het gebied van de volksgezondheid leishmaniose

nog altijd als een tropische ziekte beschouwen. Toch is de ziekte endemisch in meerdere Zuid-Europese landen [2,4]. Haar incidentie en verspreiding zijn afhankelijk van de karakteristieken van de betrokken parasiet, van de lokale ecologische karakteristieken van de plaats waar de overdracht plaatsvindt en van het menselijke gedrag. Hoewel viscerale en cutane leishmaniose in Europa naar schatting minder dan twee procent vertegenwoordigd van de globale ziektelast van leishmaniose in de wereld [5], is het een ziekte die ernstig kan zijn en niet verwaarloosd moet worden. Verschillende endemische soorten zandvliegjes in Zuid-Europa kunnen *L. infantum* en *L. tropica* overbrengen [4,6].

Hoewel in België alle gerapporteerde gevallen geïmporteerd zijn, onderstrepen de ernst van de ziekte en haar potentieel om zich verder te verspreiden het belang van de surveillance van de ziekte bij de mens. De typering is nuttig voor het kiezen van de juiste behandeling en maakt ook de identificatie van de oorsprong van de infectie mogelijk.

### Referenties

1. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Fact sheet: Leishmaniasis. Beschikbaar op: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/fr/>
2. Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J et al. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. PLoS ONE. 2012 May; 7(5): e35671.
3. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Epidemiological situation: Leishmaniasis. Beschikbaar op: <http://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/>
4. Gradoni L. Epidemiological surveillance of leishmaniasis in the European Union: operational and research challenges. Euro Surveill. 2013;18(30):pii=20539.
5. Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) – Regional office for Europe. Leishmaniasis in the WHO European region. Beschikbaar op: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/246166/Fact-sheet-Leishmaniasis-Eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/246166/Fact-sheet-Leishmaniasis-Eng.pdf?ua=1)
6. Instituut voor Tropische Geneeskunde. Illustrated lecture notes on Tropical Medicine: Leishmaniasis. Beschikbaar op: <http://www.itg.be/E/illustrated-lecture-notes>



## PEST (*Yersinia pestis*)

J. Rebolledo, D. Van Beckhoven, P. Wattiau

### Hoofdpunten

- In België zijn er al meer dan 80 jaar geen gevallen van pest meer gerapporteerd.
- De ziekte komt echter nog in veel werelddelen voor, hoofdzakelijk in Afrika.
- Gezien het risico op import en de internationale meldingsplicht blijft pest een meldingsplichtige ziekte.

### Inleiding

Pest wordt veroorzaakt door de bacterie *Yersinia pestis*. Het is een infectieziekte die voorkomt bij mens en dier. De mens wordt doorgaans besmet via een beet van een knaagdiervlo die drager is van de bacterie of door contact met een besmette gastheer.

De ziekte komt het frequentst voor onder de vorm van builenpest, gekenmerkt door het plots optreden van koorts, rillingen, flauwte en hoofdpijn gepaard gaand met een pijnlijke zwelling van de lymfeklieren ('builen'), gewoonlijk in de liezen, oksels of hals. Er bestaat ook een pulmonale en een septicemische vorm. Zonder behandeling leidt de ziekte in 40 tot 70% van de gevallen tot de dood. Wanneer de diagnose vroegtijdig wordt gesteld en de antibioticabehandeling snel wordt gestart, daalt de letaliteit in geval van builenpest tot minder dan 5% maar blijft de letaliteit in geval van een pulmonale vorm hoog tot meer dan 50% [1,2].

In West-Europa is er nu al meer dan 80 jaar geen pest meer. De ziekte komt echter nog in veel werelddelen voor, hoofdzakelijk op het platteland in Afrika maar ook in het Verre Oosten, Centraal-Azië, Noord en Zuid-Amerika [3,4]. De aard van het grootste dierlijke reservoir, verschillend volgens wereldregio, en de lokale sociaal-economische omstandigheden bepalen de epidemiologische karakteristieken van de ziekte evenals het risico op overdracht op de mens [5]. De pest is een armoedeziekte in Afrika, Zuid-Amerika en India, waar het dierlijke reservoir hoofdzakelijk bestaat uit commensale knaagdieren. In de andere endemische gebieden komt de ziekte sporadisch voor en houdt verband met professionele activiteiten in de vrije natuur [3,5,6].

### Methode

- Meldingsplichtige ziekte in België.
- Het [referentielaboratorium](#) voor *Yersinia pestis* is het Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA).

## Resultaten

In 2015 en 2016 is er in België geen enkel geval van pest gerapporteerd. Er was in de afgelopen zeven jaar ook geen enkel verdacht geval en er werd geen enkel staal getest.

## Bespreking

Dankzij de verbetering van onze leefwijze en de gezondheidszorg is het aantal gevallen van pest sinds het begin van de twintigste eeuw fel afgenomen. Epidemieën veroorzaakten destijds tientallen miljoenen dodelijke slachtoffers. In België is er nu al meer dan 80 jaar geen enkel geval meer gerapporteerd.

Toch werden er in 2015 wereldwijd nog 320 gevallen van pest en 77 sterfgevallen gerapporteerd [5]. Deze cijfers zijn hoogstwaarschijnlijk onderschat omdat de surveillancesystemen in sommige landen niet optimaal zijn en er enige terughoudendheid heerst om gevallen van pest officieel te rapporteren [7].

Op dit moment zijn de belangrijkste drie endemische landen Madagaskar, wereldwijd het hardst getroffen land met 275 gevallen en 63 sterfgevallen in 2015 [5,8], gevolgd door de Democratische Republiek Congo en Peru [5]. In december 2016 woedde er een epidemie in het zuid-oosten van Madagaskar, buiten het bekende endemische gebied van het land [8] en waar er sinds 1950 geen enkel geval van pest meer was gemeld. In het district Befotaka, in de regio Atsimo-Atsinanana, zijn er in totaal 28 gevallen gemeld waarvan er 10 zijn overleden, en in het district Iakora, gelegen in de regio Ihorombe, zijn er 34 gevallen gemeld waarvan er 16 zijn overleden. De getroffen zone bevindt zich in een heel geïsoleerd en moeilijk bereikbaar gebied waar onveiligheid heerst (rode zone ten gevolge van het lokale banditisme) [8].

Ondanks het feit dat de surveillance van de in omloop zijnde stammen van *Y. pestis* geen nieuwe antibioticaresistentie heeft aangetoond, blijft de uitdaging voor de aanpak van de gevallen wereldwijd de vroegtijdigheid van de behandeling en dus van de diagnose, zowel op klinisch als op biologisch vlak [5].

Aangezien een aantal landen nog altijd met pest te kampen heeft en de letaliteit hoog blijft, is het belangrijk om de surveillance voort te zetten, in het bijzonder onder de populaties die in endemische gebieden wonen of er naartoe reizen [7,9]. Pest blijft een meldingsplichtige ziekte in België gezien het risico op import van gevallen (reizen naar het platteland van een getroffen regio) en de verplichte rapportering van gevallen in het kader van het Internationaal Gezondheidsreglement van de WGO.

## Referenties

1. Dennis D, Mead P. *Yersinia* species, including plague. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. Elsevier; 2010.
2. Prentice M. Plague. Lancet 2007; 369:1196-207.
3. Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA-CERVA). Builenpest (*Yersinia pestis*). 2015. Beschikbaar via: [http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com\\_content&id=143&Itemid=242&lang=nl](http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com_content&id=143&Itemid=242&lang=nl)
4. Raoult D, Mouffok N, Bitam I, Piarroux R, Drancourt M. Plague: History and contemporary analysis. Journal of Infection. 2013 Jan; 66(1): 18–26.
5. World Health Organization (WHO). Plague. Weekly Epidemiological Report. Plague around the world, 2010-2015. 26 februari 2016, 91th year No 8, 2016, 91, 89–104. Beschikbaar via: <http://www.who.int/wer/2016/wer9108.pdf>
6. Butler T. Plague gives surprises in the first decade of the 21st century in the United States and worldwide. Am J Trop Med Hyg. 2013 Oct; 89(4): 788-93.
7. World Health Organization (WHO). WHO Report on global surveillance of epidemic-prone infectious diseases. WHO 2000. Beschikbaar via: [http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO\\_CDS\\_CSR\\_ISR\\_2000\\_1/en/](http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_CSR_ISR_2000_1/en/)
8. World Health Organization (WHO). Plague-Madagascar. Disease outbreak news. 9 January 2017. Beschikbaar via: <http://www.who.int/csr/don/09-january-2017-plague-mdg/en/>
9. World Health Organization (WHO). Plague. Fact sheet N-267. Updated April 2017. Published on February 19, 2015. Beschikbaar via: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs267/en/>

## RICKETTSIOSE (*Rickettsia* spp.)

A. Litzroth, M. Van Esbroeck

### Hoofdpunten

- In België werden in 2015 en 2016 respectievelijk 24 en 25 gevallen van rickettsiose gediagnosticeerd door het NRC. Dit ligt wat hoger dan in de vorige jaren.
- Alle gevallen waarvoor het land van infectie gekend is, waren besmet in het buitenland, voornamelijk in Zuid-Afrika.

### Inleiding

*Rickettsia* is een obligate intracellulaire bacterie, die hoofdzakelijk wordt teruggevonden bij arthropoden (vooral hematofage arthropoden: teken, luizen en mijten), die als vector fungeren voor de bacterie. *Rickettsia* wordt klassiek ingedeeld in drie groepen: de 'spotted fever'-groep (meerdere species, waaronder *R. conorii* en *R. africae*), de tyfusgroep (epidemische en endemische vlektyfus) en de scrubtyfusgroep (*Orientia*). Deze laatste groep wordt tegenwoordig in een ander genus ingedeeld, maar de ziekten veroorzaakt door dit species worden nog vaak tot de rickettsiosen gerekend. Het belangrijkste symptoom van rickettsiose is koorts, die gepaard kan gaan met huiduitslag, een necrotische wonde op de plaats van inoculatie en plaatselijke lymfadenopathieën. De ernst van de ziekte verschilt naargelang de verwekker. De behandeling bestaat uit een snelle toediening van antibiotica [1]. Hieronder bespreken we enkele van de rickettsioses die de voorbije jaren door het NRC gediagnosticeerd werden.

*R. conorii* komt voor in het Middellandse Zeegebied en veroorzaakt mediterrane tekenkoorts ("fièvre boutonneuse"). De bacterie wordt op de mens overgedragen door de bruine hondentek ( *Rhiphicephalus sanguineus* ). De gevallen doen zich hoofdzakelijk in de zomermaanden voor [1,2].

*R. africae* is de belangrijkste oorzaak van rickettsiose in zwart Afrika en één van de frequentste oorzaken van tekenkoorts. Toeristen worden meestal blootgesteld tijdens een bezoek aan een dierenpark. Deze rickettsiose geneest altijd spontaan [1].

*R. typhi* veroorzaakt murine vlektyfus (ook endemische vlektyfus genoemd). De bacterie komt wereldwijd voor in tropische kustgebieden, maar ook in enkele Europese landen (Griekenland, Portugal, Spanje en de Canarische eilanden). Het reservoir is de rat. Geïnfecteerde rattenvlooiën zorgen voor verspreiding naar andere ratten en af en toe naar mensen. Sporadisch treden complicaties op, waaronder aantasting van het centrale zenuwstelsel, maar de ziekte is zelden dodelijk [3,4].

*Orientia tsutsugamushi* (voorheen *Rickettsia tsutsugamushi*) komt vooral voor in Azië en is de veroorzaker van scrubtyfus. Deze ziekte wordt gekarakteriseerd

door plotse koorts en rillingen en andere niet-specifieke griepachtige symptomen. In sommige gevallen treedt orgaanfalen op en kan de ziekte dodelijk zijn. Het reservoir is de mijt; ratten en mensen worden accidenteel besmet [5].

### Methodie

- Rickettsioses zijn aangifteplichtig in Vlaanderen (vlektyfus veroorzaakt door *R. typhi* en *R. prowazekii*), in Wallonië (alle gevallen) en in Brussel (tyfus).
- Epidemiologische surveillance door het [NRC Rickettsia – Anaplasma](#), dat bestaat uit een consortium van het Militair Hospitaal Koningin Astrid en het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG). Het ITG staat in voor de epidemiologische surveillance van *Rickettsia* sinds 2011. Vanaf 2015 rapporteert het NRC *Rickettsia* enkel de waarschijnlijke en bevestigde gevallen.
- Gevalsdefinitie NRC:
  - Bevestigd geval: positieve PCR, seroconversie of 4-voudige titerstijging van de IgG-antilichamen in gepaarde stalen, hoge titer van de IgG-antilichamen ( $\geq 1/1024$ ) in een enkelvoudig staal of aanwezigheid van IgG-antilichamen in een enkelvoudig staal in combinatie met de pathognomonische aanwezigheid van een eschar.
  - Waarschijnlijk geval: IgG-antilichamen met een titer 1/512 in een enkelvoudig staal of aanwezigheid van IgG-antilichamen in een enkelvoudig staal in combinatie met suggestieve kliniek (andere dan aanwezigheid van een eschar).

Als er vervolgstalen zijn, wordt daar ook rekening mee gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

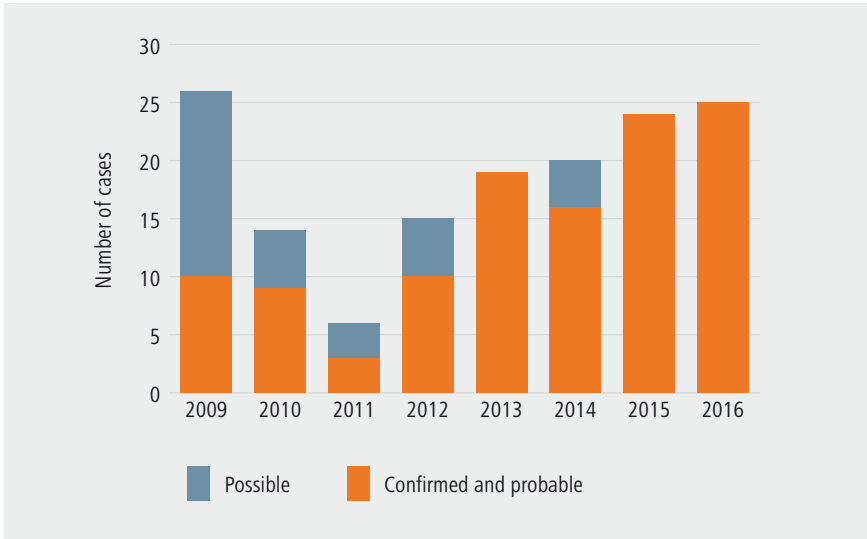
### Resultaten

In 2015 werden er in totaal 24 bevestigde/waarschijnlijke *Rickettsia*-infecties gediagnosticeerd, waarvan drie zowel met PCR als serologie, vijf enkel met PCR en 16 alleen met serologie.

In 2016 werden er 25 bevestigde/waarschijnlijke *Rickettsia*-infecties gediagnosticeerd waarvan vier zowel met PCR als serologie, drie enkel met PCR en 18 alleen met serologie.

Figuur 1 toont een vergelijking van het aantal gevallen met de voorbije jaren.

**Figuur 1 |** Aantal gerapporteerde gevallen van rickettsiose, volgens gevalsdefinitie en per jaar, België, 2009-2016  
(Bron: NRC voor *Rickettsia*)

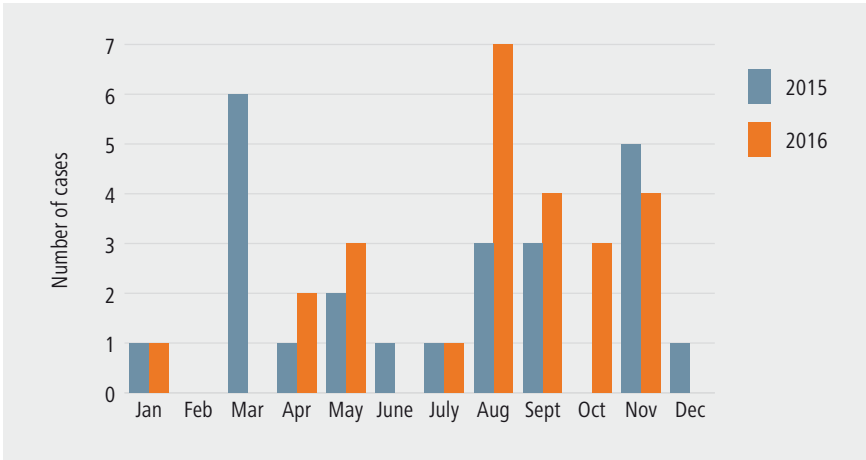


In 2015 was 46% (11/24) van de gevallen man en in 2016 was dat 60% (15/25).

De mediane leeftijd was 45 jaar (spreiding: 2-77 jaar) in 2015 en 50 jaar (spreiding: 7-72 jaar) in 2016.

Gevalen van rickettsiose worden het ganse jaar door gediagnosticeerd (Figuur 2).

**Figuur 2 | Aantal gerapporteerde gevallen van rickettsiose per maand, België, 2015-2016**  
(Bron: NRC voor *Rickettsia*)



In 2015 was voor 23 van de 24 gevallen bekend in welk land ze vermoedelijk geïnfecteerd werden. Al deze gevallen raakten besmet in het buitenland, en dit het vaakst in Zuid-Afrika (13 gevallen of 60% van alle gevallen waarvoor het land van besmetting gekend was), gevolgd door Marokko (drie gevallen).

Voor zes gevallen kon het species bepaald worden. In drie gevallen ging het om Afrikaanse koorts door *R. africae*, waarbij de besmetting werd opgelopen via een tekenbeet in Zuid-Afrika. In twee gevallen was het een besmetting met *Orientia* opgelopen in Azië [6], en in één geval ging het om murine vlektyfus veroorzaakt door *R. typhi*, waarbij de besmetting plaats vond in Ethiopië.

In 2016, was voor 20 van de 25 gevallen het land van besmetting gekend. De besmettingen vonden allemaal plaats in het buitenland en dit opnieuw veruit het vaakst in Zuid-Afrika (13 gevallen of 65% van alle gevallen waarvoor het land van besmetting gekend was), gevolgd door Marokko (vier gevallen).

Bij de zeven gevallen waarvoor het species kon bepaald worden, ging het in zes gevallen om Afrikaanse koorts door *R. africae*, waarbij de besmetting werd opgelopen via een tekenbeet in Zuid-Afrika en in één geval om *R. conorii* na blootstelling in Marokko.

Volgens de gegevens van de verplichte melding werd er in 2015 één geval van mediterrane tekenkoorts vastgesteld in Brussel en twee gevallen van vlektyfus in Vlaanderen, waarvan één ook door het NRC werd gerapporteerd. In 2016 werd één geval van vlektyfus in Vlaanderen gerapporteerd, dit geval werd ook

door het NRC gerapporteerd. Al deze besmettingen werden in het buitenland opgelopen.

### Bespreking

Het aantal gevallen van rickettsiose dat in 2015 en 2016 werd gerapporteerd, lag iets hoger dan de vorige jaren. Rickettsiosen zijn ziekten waaraan gedacht moet worden bij patiënten die terugkeren uit een endemisch land, hoofdzakelijk Zuid-Afrika, maar ook uit landen van het Middellandse Zeegebied en Zuidoost Azië.

Er werd in 2015 en 2016 geen autochtoon geval gerapporteerd in België. Autochtone gevallen zijn echter niet uitgesloten, aangezien een studie uit 2013 heeft aangetoond dat ongeveer 14% van de *Ixodes*-teken teruggevonden op honden en katten in België besmet was met *Rickettsia helvetica* [7]. Bovendien worden in de ons omringende landen ook autochtone rickettsioses gerapporteerd [4].

### Referenties

1. Raoult D. Introduction to rickettsioses and ehrlichioses. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. Elsevier; 2009.
2. Demeester R, Claus M, Hildebrand M, Vlieghe E, Bottieau E. Diversity of life-threatening complications due to mediterranean spotted fever in returning travellers. J Travel Med. 2010;17(2):100-4.
3. Peniche LG, Dzul-Rosado KR, Zavala Velazquez JE, Zavala-Castro J. Murine typhus: Clinical and epidemiological aspects. Colomb Med (Cali ). 2012;43(2):175-80.
4. European centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Epidemiological situation of rickettsioses in EU/EFTA countries. 2013. Beschikbaar via: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/epidemiological-situation-rickettsioses-euefta-countries?ID=950&List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90>
5. Peter JV, Sudarsan TI, Prakash JAJ, Varghese GM. Severe scrub typhus infection: Clinical features, diagnostic challenges and management. World J Crit Care Med 2015; 4(3): 244-250.
6. Theunissen C, Cnops L, Van Esbroeck M, Huits R, Bottieau E. Acute-phase diagnosis of murine and scrub typhus in Belgian travelers by polymerase chain reaction: a case report. BMC Infect Dis. 2017;17(1):273.
7. Claerebout E, Losson B, Cochez C, Casaert S, Dalemans AC, De Cat A et al. Ticks and associated pathogens collected from dogs and cats in Belgium. Parasit Vectors. 2013;19(6):183.



# BIJLAGEN

## BIJLAGE 1: CONTACTGEGEVENS VOOR DE MELDING VAN INFECTIEZIEKTEN

**Gezondheidsinspectiedienst van de Gemeenschappelijke  
Gemeenschapscommissie (GGC):**

0478/77 77 08

[notif-hyg@ccc.irisnet.be](mailto:notif-hyg@ccc.irisnet.be)

**Dienst surveillance van infectieziekten – Agence pour une Vie de Qualité  
(AViQ), regio Wallonië:**

[surveillance.sante@aviq.be](mailto:surveillance.sante@aviq.be)

071/205 105

[Online melding](#)

**Arts infectieziektebestrijding van het Agentschap Zorg en Gezondheid:**

[infectieziekten@zorg-en-gezondheid.be](mailto:infectieziekten@zorg-en-gezondheid.be)

Kantooruren:

Antwerpen: 03/224 62 06

Limburg: 011/74 22 42

Oost-Vlaanderen: 09/276 13 70

Vlaams-Brabant: 016/66 63 53

West-Vlaanderen: 050/24 79 15

Buiten de kantooruren: 02/512 93 89

## BIJLAGE 2: RAPPORTERING VAN HET AANTAL GEVALLEN PER REGIO

De onderstaande tabel geeft het aantal waarschijnlijke en bevestigde gevallen weer per regio, voor alle pathogenen die voorgesteld werden in dit rapport. Enkel gevallen waarvan de woonplaats (postcode of regio) gekend was werden weerhouden.

	Ziekte	Bron	Wallonië		Brussel		Vlaanderen	
			2015	2016	2015	2016	2015	2016
Zoönosen	Bartonellose <sup>1</sup>	NRC	405	328	56	45	272	149
		Peillaboratoria	117	99	98	81	67	85
	Brucellose	NRC	0	0	3	3	4	2
	Alveolaire echinococcose	RL	*	*	*	*	*	*
	Cystische echinococcose	RL voor <i>E. multilocularis</i>	*	*	*	*	*	*
	Q-koorts	NRC	7	10	6	1	7	10
	Hantavirose	Peillaboratoria	9	15	1	2	4	8
		NRC	36	17	1	5	8	9
	Hondsdotheid	NRC	0	0	0	0	0	0
	Leptospirose	RL	7	8	1	2	12	17
	Miltvuur	RL	0	0	0	0	0	0
	Psittacose	Peillaboratoria/ NRC/VM	2	3	0	1	21	20
Tularemie	RL/VM	1	1	0	0	0	0	
Ziekten overgedragen door teken	Anaplasmose	NRC	9	10	8	2	8	8
	Tekenencefalitis	NRC	0	0	0	0	1	1
	Ziekte van Lyme <sup>2</sup>	Peillaboratoria	520	743	113	174	905	988
Ziekten overgedragen door muggen	Chikungunya	NRC	5	5	9	4	29	20
	Dengue	NRC	13	19	17	20	74	74
	Malaria	Peillaboratoria	29	16	45	40	66	73
		RL	34	48	42	41	135	148
	West-Nile koorts	NRC	0	0	0	0	0	0
	Zika	NRC	1	23	0	29	0	71
Ziekten overgedragen door andere vectoren	Leishmaniose	RL	4	5	6	5	13	13
	Pest	RL/VM	0	0	0	0	0	0
	Rickettsiose	NRC	3	2	0	4	21	18

1 Positieve labotesten voor *Bartonella* spp.

2 Positieve serologieresultaten voor *Borrelia burgdorferi* s.l.

\* Informatie niet beschikbaar

## BIJLAGE 3: LIJST VAN INTERESSANTE WEBSITES (IN ALFABETISCHE VOLGORDE)

**Agence pour une vie de qualité (AViQ) :**

<https://www.aviq.be/>

**Agentschap Zorg en Gezondheid:**

<https://www.zorg-en-gezondheid.be/>

**Centrum voor onderzoek in diergeneeskunde en agrochemie (CODA):**

<http://www.coda-cerva.be/>

**Dienst Epidemiologie van infectieziekten, Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid:**

<https://epidemiologie.wiv-isp.be/ID/Pages/default.aspx>

**Europees centrum voor ziektepreventie en -controle:**

<http://www.ecdc.europa.eu>

**Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen:**

<http://www.favv.be/professionelen/>

**Federaal kenniscentrum voor de gezondheidszorg (KCE):**

<https://kce.fgov.be/nl>

**Federale overheidsdienst Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:**

<http://www.health.belgium.be/eportal/index.htm>

**Huisartsenpeilpraktijken:**

<https://www.wiv-isp.be/epidemiologie/epin/index10.htm>

**Operationele directie Overdraagbare en Besmettelijke Ziekten, Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid:**

<https://www.wiv-isp.be/odobz-domti/nl/index.html>

**Peillaboratoria:**

<https://nrchm.wiv-isp.be/nl/peillabo/default.aspx>

**Referentielaboratoria:**

<http://nrchm.wiv-isp.be/nl/default.aspx>

**Verplichte aangifte van infectieziekten in de gemeenschappen:**

**Vlaanderen:**

<http://www.zorg-en-gezondheid.be/een-meldingsplichtige-infectieziekte-aangeven>

**AViQ (Fédération Wallonie-Bruxelles) :**

<https://www.wiv-isp.be/matra/cf/connexion.aspx>

**Gemeenschappelijke gemeenschapscommissie van Brussel hoofdstad (GGC):**

<http://www.ccc-ggc.irisnet.be/nl/gezondheidszorg/besmettelijke-ziekten>

**Wereldgezondheidsorganisatie:**

<http://www.who.int/en/>

**Wereldgezondheidsorganisatie, regionaal bureau voor Europa (WGO Europa):**

<http://www.euro.who.int>

**Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV-ISP):**

[www.wiv-isp.be](http://www.wiv-isp.be)

## BIJLAGE 4: LIJST VAN DE NATIONALE REFERENTIECENTRA PER PATHOGEEN

Pathoogeen	MRC	Departement	Contactpersoon	E-mail
Arbovirussen	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Marjan Van Esbroeck	<a href="mailto:mvesbroeck@itg.be">mvesbroeck@itg.be</a>
<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.	Universiteit Catholique de Louvain (UCL)	Secteur des sciences de la santé - Pôle de Microbiologie Médicale	Dr Benoît Kabamba-Mukadi	<a href="mailto:benoit.kabamba@uclouvain.be">benoit.kabamba@uclouvain.be</a>
	UZ Leuven/KU Leuven	Microbiologie & Immunologie	Dr Sofie Patteet	<a href="mailto:sofie.patteet@uzleuven.be">sofie.patteet@uzleuven.be</a>
<i>Brucella</i> spp.	CODA-CERVA	Operationele directie Bacteriële ziekten	Dr Marcella Mori	<a href="mailto:marcella.mori@codacerva.be">marcella.mori@codacerva.be</a>
	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Marjan Van Esbroeck	<a href="mailto:mvesbroeck@itg.be">mvesbroeck@itg.be</a>
<i>Coxiella burnetii</i> en <i>Bartonella</i> spp.	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Marjan Van Esbroeck	<a href="mailto:mvesbroeck@itg.be">mvesbroeck@itg.be</a>
	CODA-CERVA	Operationele directie Bacteriële ziekten	Dr Marcella Mori	<a href="mailto:marcella.Mori@codacerva.be">marcella.Mori@codacerva.be</a>
Hantavirus spp.	Universiteit Catholique de Louvain (UCL)	Secteur des sciences de la santé - Pôle de Microbiologie Médicale	Dr Benoît Kabamba-Mukadi	<a href="mailto:benoit.kabamba@uclouvain.be">benoit.kabamba@uclouvain.be</a>
	UZ Leuven/KU Leuven	Departement Laboratoriumgeneeskunde - Laboratorium voor Klinische Virologie	Dr Marc Van Ranst	<a href="mailto:marc.vanranst@uz.kuleuven.be">marc.vanranst@uz.kuleuven.be</a>
Rabiësvirus	WIV-ISP	OD Overdraagbare en besmettelijke ziekten - Wetenschappelijke dienst voor virale ziekten	Dr Steven Van Gucht	<a href="mailto:steven.vangucht@wiv-isp.be">steven.vangucht@wiv-isp.be</a>
<i>Rickettsia</i> spp. en <i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Militair hospitaal Koningin Astrid	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Mony Hing	<a href="mailto:mony.hing@mil.be">mony.hing@mil.be</a>
	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Marjan Van Esbroeck	<a href="mailto:mvesbroeck@itg.be">mvesbroeck@itg.be</a>

## BIJLAGE 5: LIJST VAN REFERENTIELABORATORIA PER PATHOGEEN

Pathoogeen	Referentielaboratorium	Departement	Contactpersoon	E-mail
<i>Bacillus anthracis</i> en <i>Yersinia pestis</i>	CODA-CERVA	Operationele directie Bacteriële ziekten	Dr Pierre Wattiau	<a href="mailto:pierre.wattiau@coda-cerva.be">pierre.wattiau@coda-cerva.be</a>
<i>Leishmania</i> spp. en <i>Leptospira</i> spp.	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Marjan Van Esbroeck	<a href="mailto:mvesbroeck@itg.be">mvesbroeck@itg.be</a>
<i>Chlamydia psittaci</i>	Universiteit Gent	Vakgroep Dierlijke productie	Dr Daisy Vanrompay	<a href="mailto:daisy.vanrompay@UGent.be">daisy.vanrompay@UGent.be</a>
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Université Libre de Bruxelles – Hôpital Erasme	Laboratoire de parasitologie	Dr Carine Truyens	<a href="mailto:ctruyens@ulb.ac.be">ctruyens@ulb.ac.be</a>
<i>Francisella tularensis</i>	CODA-CERVA	Operationele directie Bacteriële ziekten	Dr Marcella Mori	<a href="mailto:marcella.mori@coda-cerva.be">marcella.mori@coda-cerva.be</a>
<i>Plasmodium</i> spp.	Instituut voor Tropische Geneeskunde	Laboratorium voor klinische biologie	Dr Jan Jacobs	<a href="mailto:jjacobs@itg.be">jjacobs@itg.be</a>





© WIV-ISP  
VOLKSGEZONDHEID EN SURVEILLANCE  
Juliette Wytsmanstraat 14  
1050 Brussel | België

[www.wiv-isp.be](http://www.wiv-isp.be)

Verantwoordelijke uitgever: Dr Myriam Sneyers  
Depotnummer: D/2017/2505/43