

# **VLAAMS INFECTIEZIEKTEBULLETIN**

## **ARTIKELN**

Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting?

Koen De Schrijver, Michel Voeten,  
Danni Van den Branden,  
Hilde Boeckx, Elke Dierckx,  
Marek Wojciechowski, Ludo Mahieu

5-11

Bof onder universiteitsstudenten in Gent

Wim Flipse, Koen De Schrijver

12-20

## **KORT GERAPPORTEERD**

## **NIEUWSFLASH**

## **INFECTIEZIEKTENIEUWS BINNEN EN BUITEN EUROPA**

## **BERICHTEN**



Beste collega, lezer,

Al enkele jaren kon u kiezen tussen een papieren versie van het Vlaams Infectieziektebulletin en een elektronische versie. Momenteel bestaat er slechts een elektronische versie, net zoals dit het geval is bij ons zuster tijdschrift in Nederland en bij het Europese tijdschrift Eurosurveillance.

Om verder op de hoogte te blijven van deze publicaties, kunt u zich inschrijven via de website [www.infectieziektebulletin.be](http://www.infectieziektebulletin.be), waar u eerst in de linkerkolom op "abonneren" klikt, vervolgens op de verkregen bladzijde uw gegevens invult en ten slotte op "inschrijven" klikt.

Bij elke nieuwe publicatie ontvangt u een e-mail met de inhoudstafel en directe links naar de nieuwe publicatie en artikelen. Lezers die liever een geprinte versie lezen, kunnen via deze plek ook de pdf-versies downloaden en uitprinten.

We wensen u alvast veel elektronisch leesgenot.

**Vlaams Infectieziektebulletin:**

[www.infectieziektebulletin.be](http://www.infectieziektebulletin.be)

**Cijferoverzichten infectieziekten**

[www.zorg-en-gezondheid.be/Cijfers/Ziekten/Cijfers-over-ziekten-en-vaccinatie](http://www.zorg-en-gezondheid.be/Cijfers/Ziekten/Cijfers-over-ziekten-en-vaccinatie)

[www.wiv-isp.be/epidemio/labo/index.htm](http://www.wiv-isp.be/epidemio/labo/index.htm)

**Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen:**

[www.zorg-en-gezondheid.be/Publicaties/Publicaties-ziektes](http://www.zorg-en-gezondheid.be/Publicaties/Publicaties-ziektes)

## Hoofdredacteur

Koen De Schrijver

## Redactie

Petra Claes  
Pia Cox  
Wim Flipse  
Annemie Forier  
Valeska Laisnez  
Ludo Mahieu  
Ruud Mak  
Elizaveta Padalko  
Martine Sabbe  
Geert Top  
Viviane Van Casteren  
Pierre Van Damme

## Cartoons

Dany Smet

## Redactiesecretariaat

Riek Idema

Infectieziektebestrijding Antwerpen  
Anna Bijnsgebouw, Lange Kievitstraat 111 - 113, bus 31  
2018 Antwerpen  
Tel.: +32 3 224 62 04  
Fax: +32 3 224 62 01  
e-mail: [infectieziektebulletin@vlaanderen.be](mailto:infectieziektebulletin@vlaanderen.be)  
website: [www.infectieziektebulletin.be](http://www.infectieziektebulletin.be)

## Verantwoordelijk uitgever

Dirk Wildemeersch  
Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid  
Ellipsgebouw, Koning Albert II-laan 35, bus 33  
1030 Brussel  
e-mail: [dirk.wildemeersch@wvg.vlaanderen.be](mailto:dirk.wildemeersch@wvg.vlaanderen.be)

Het Vlaams Infectieziektebulletin is een uitgave van de dienst Infectieziektebestrijding (Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid). Artikelen variëren van outbreakartikelen, guidelines, algemene artikelen over infectieziekten tot surveillance-overzichten. Het is een peer-reviewed medisch digitaal tijdschrift met redactieleden van de dienst Infectieziektebestrijding, het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid en van diverse universiteiten. Het verschijnt minstens vier keer per jaar. Dit bulletin is beschikbaar op het internet ([www.infectieziektebulletin.be](http://www.infectieziektebulletin.be)).

De inhoudelijke verantwoordelijkheid voor de artikelen berust bij de auteurs. Overname van artikelen is mogelijk na contactname met de redactie, mits bronvermelding en na toestemming van de auteur.

Voor het indienen van artikelen vindt u "richtlijnen voor auteurs" op de website van dit bulletin. Als arts kunt u zich gratis laten abonneren op de elektronische versie via de website.

Outbreaksurveillancecommunicatie op Europees niveau gebeurt ondermeer via het zusterijdschrift Eurosurveillance, ECDC ([www.eurosurveillance.org](http://www.eurosurveillance.org)).

# Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting?

Koen De Schrijver<sup>1</sup>, Michel Voeten<sup>2</sup>, Danni Van den Branden<sup>1</sup>, Hilde Boeckx<sup>1</sup>, Elke Dierckx<sup>2</sup>, Marek Wojciechowski<sup>2</sup>, Ludo Mahieu<sup>2</sup>

## Samenvatting

Kinkhoest is een besmettelijke infectieziekte waarvan de registratie-incidentie in Vlaanderen sinds 2003 stijgt. Oorspronkelijk kwam dit fenomeen enkel in de provincie Antwerpen voor, maar sinds 2012 geldt dit ook voor de overige Vlaamse provincies. Ziektegevallen werden vooral geregistreerd bij jonge kinderen. Maar ook bij oudere kinderen en volwassenen is de ziekte in opmars. Vermoedelijk zijn een combinatie van een verhoogde alertheid, een verbeterde diagnostiek, een verbeterde registratie, een wegebbende immuniteit en een aanpassing van het pathogene agens verantwoordelijk voor deze evolutie. Hoewel de meeste infecties worden opgelopen in gezinsverband, zijn volwassenen die via hun medisch of paramedisch beroep contact hebben met jonge kinderen, in een aantal gevallen de bron. Zodoende werden er verschillende gevallen van kinkhoest geregistreerd bij artsen en verpleegkundigen in de provincie Antwerpen. Het ging hier zowel om secundaire infecties als om indexgevallen. Hervaccinatie van gezondheidswerkers tegen kinkhoest, is dan ook sterk aangewezen.

De patiënt was een meisje van 2 maand oud, dat in juni 2012 als prematuur in de 33ste week van de zwangerschap na sectio geboren werd met een lichaamsgewicht van 2,1 kg. Na de geboorte verbleef het meisje wegens respiratoire insufficiëntie gedurende 3 weken op de afdeling neonatologie. De mama kreeg kort na de bevalling een inenting tegen kinkhoest. Een maand na ontslag uit het ziekenhuis werd het meisje opgenomen met ademhalingsnood met slikpneumonie als tentatieve diagnose.

Bij de opname was het patiëntje lethargisch en hyporeactief. Verder had ze een tachypnee van 40 ademhalingsbewegingen per minuut. Ze vertoonde subcostale retractsies en de longauscultatie was suggestief voor een pneumonie. Ze woog 3,3 kg. Ze ontwikkelde hypoxie (85%) en respiratoire acidose en hypercapnie. De lichaamstemperatuur bedroeg 38,2° C. Het hematologisch bilan toonde een leucocytose van 40.000 witte bloedcellen per ml met een lymfocytose van 56%. De RX-thorax toonde een pneumonisch infiltraat in de rechter long. Nadien ontwikkelde ze een cardiogene shock met pulmonaire hypertensie en "multiple organ failure". Ze overleed vier dagen na de opname.

Het PCR-onderzoek op een nasopharyngeaal aspiiraat was positief voor *Bordetella pertussis*. Het patiëntje werd tijdens de opname behandeld met amoxicilline-clavulaanzuur en nadien werd wegens het vermoeden van kinkhoest clarithromycine toegevoegd. De autopsie toonde een bilaterale pneumonie.

Het gezin bestond uit vijf kinderen tussen 2 maand en 14 jaar oud en de ouders waren 42 en 33 jaar. Twee van de kinderen, die twee en veertien jaar oud waren, maakten ook kinkhoest door en bij het veertienjarige zusje werd de klinische diagnose bevestigd via een positieve PCR. Het tweejarige broertje maakte enkel klinisch kinkhoest door met als belangrijkste symptomen: aanhoudend hoesten en het opgeven van taaie heldere slijmen na het hoesten. Net als zijn broers en zussen was hij volledig gevaccineerd tegen kinkhoest. Op basis van de tijdslijn fungeerde het veertienjarige zusje vermoedelijk als indexgeval (1,2).

1. Infectieziektebestrijding Antwerpen, e-mail: koen.deschrijver@wvg.vlaanderen.be  
2. Neonatologie Universitair ziekenhuis Antwerpen

## Inleiding

Kinkhoest is een acute besmettelijke bacteriële infectieziekte van de bovenste luchtwegen. De ziekte wordt veroorzaakt door een besmetting met *Bordetella pertussis* en in mindere mate met *Bordetella parapertussis*. Het klassieke ziektebeeld wordt gekarakteriseerd door een trifasisch verloop met kenmerkende aanslepende hoestbuien en gierende inspiratie gevolgd door hoestopstoten (3-6). Bij kinderen jonger dan een jaar komt een meer atypisch beeld voor waarbij diverse ademhalingsproblemen, cyanose, periodes van apneu, bradycardie en soms ook enkel symptomen van bovenste luchtweginfectie, voorop staan (3-7). Bij adolescenten en volwassenen verloopt de ziekte meestal milder en is ze vooral gekenmerkt door een niet productieve aanslepende hoest, al of niet van het kinkhoesttype (3). Bij zuigelingen, expliciet bij kinderen jonger dan drie maand oud, vertoont de ziekte een case fatality rate in orde van grootte van 1 op 1000 (5,7). Op wereldniveau is de ziekte verantwoordelijk voor het overlijden van ongeveer 300.000 tot 400.000 kinderen per jaar (3,4).

In de pre-vaccinatietijd was kinkhoest een van de meer frequent voorkomende kinderziekten. Ze kende een cyclisch verloop met twee tot vijfjaarlijkse verhogingen (3-5). Nadat men vanaf 1961 in ons land startte met de systematische vaccinatie van zuigelingen tegen kinkhoest, werd het in de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw een ziekte met een incidenteel voorkomen in orde van grootte van 0,1 tot 1 per 100.000 inwoners (5,6). Dit gold ook voor andere westerse landen met een hoge vaccinatiegraad. In verschillende landen met hoge vaccinatiecouvertures tegen kinkhoest kwamen sindsdien opstoten van kinkhoest voor. Dit was onder meer het geval voor de Verenigde Staten sinds 1988, Canada vanaf 1990, Zwitserland in 1994, Noorwegen en Nederland sinds 1996 (8,9). Dit ging telkens gepaard met een verschuiving van de gemiddelde leeftijd van de kinkhoestpatiënten naar oudere leeftijdscategorieën (3,4,5,8,9). In 2012 kwam pertussis in de VS epidemisch voor en dit leidde tot een van de grootste uitbraken sinds vijftig jaar (10). In Nederland worden sinds enkele jaren jaarlijks tussen 7000 en 10.000 gevallen gerapporteerd (4,5). Een wegebbende immuniteit na vaccinatie en ook na een natuurlijke infectie werden als verklaring aangebracht (10-13). In Nederland is ook veel studie gedaan naar de mogelijke impact van het veranderde circulerende pathogene agens (11).

Ook in ons land wordt kinkhoest frequenter geregistreerd. In 2004 was er in de provincie Antwerpen al sprake van een toename (14). Het aantal geregistreerde gevallen nam in Antwerpen in drie jaar tijd toe van 13 gevallen in 2003 naar 81 gevallen in 2006 en 135 gevallen in 2009 (14-19). Ook hier was er bij de diagnose een progressieve verschuiving van de gemiddelde leeftijd, naar oudere leeftijden (13,14,19). De data voor ziekenhuisopnames bevestigden dezelfde trend. Ze wezen erop dat de ziekenhuisopnames van kinkhoestgevallen in de provincie Antwerpen

stegen van 27 gevallen in 2005 naar 44 gevallen in 2008 (23). Sinds begin 2012 is er ook een toename van kinkhoestmeldingen in andere Vlaamse provincies.

Het vaccinatieschema voor pertussis werd in ons land al herhaaldelijk bijgesteld. Sinds 2001 wordt er gevaccineerd met het acellulaire kinkhoestvaccin. Ook werd de beginleeftijd voor de eerste kinkhoestdosis in 2004 verlaagd van 12 weken naar acht weken en dit samen met het toedienen van een boostervaccin op de leeftijd van 4-6 jaar. Sinds 2009 wordt ook een tweede herhalingsvaccin gegeven op de leeftijd van 14-16 jaar. De vaccinatiegraad tegen kinkhoest bedroeg in 2012 in Vlaanderen 99,5% (95% - BI 98,7-99,8) bij de eerste dosis en 93% (95% - BI 91,1-94,5) bij de vierde dosis (13). Omdat vooral jonge kinderen risico lopen staat het vaccineren van ouders en andere gezinsleden centraal in de preventiecampagnes (cocooning strategie). Binnen het gezin zijn op de eerste plaats broers en zussen de besmettingsbron (20). Maar ook personeel in verzorgende beroepen die contact hebben met jonge kinderen kunnen de bron zijn van infecties. Dit geldt onder meer voor kinderverzorgsters, maar ook voor verpleegkundigen, ander paramedisch personeel en artsen. In welke mate zij ook frequent betrokken zijn bij de verspreiding van pertussis blijft onduidelijk, maar buitenlands onderzoek toont aan dat het risico reëel is (24-26).

In deze studie worden Vlaamse data aangereikt die de transmissie van kinkhoest van arts op kind illustreren. Tevens gaan we na hoe kinkhoest ook in gans Vlaanderen evolueert.

## Methode en data

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen werden de registratiecijfers van kinkhoest van de teams Infectieziektebestrijding geëxploreerd (17-19). Als gevalsdefinities van een geregistreerde kinkhoest werden de gevalsdefinities voor waarschijnlijke en geconfirmeerde gevallen van kinkhoest van het European Centre for Disease Prevention and Control gebruikt (ECDC) (27). Deze definities werden opgenomen in de lijst van de gevalsdefinities van gemelde infectieziekten in Vlaanderen. Een geconfirmeerd geval is een geval dat beantwoordt aan de zekerheidscriteria qua laboratoriumdiagnostiek (aantonen van *B. pertussis* via cultuur, PCR of viervoudige titerstijging). Een waarschijnlijk geval is gedefinieerd als een laboratoriumtechnisch onderbouwd geval via serologische puntdiagnostiek of een klinisch geval dat direct geassocieerd is met door een laboratoriumonderzoek onderbouwd geval. Een geregistreerd geval is dus ofwel een geconfirmeerd geval of een waarschijnlijk geval.

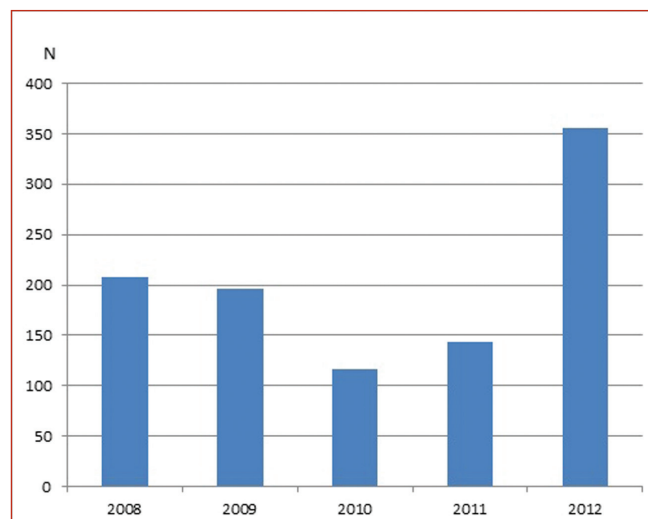
De registratie was gebaseerd op basis van de gevalideerde meldingen van klinici, jeugdartsen en laboratoria in het kader van de verplichte melding van infectieziekten. De data van het laboratoriumnetwerk werden geïntegreerd in het bestand. Indien voorradig werden ook extra data,

die gevonden werden via case finding meegenomen. De registratiedata werden vergeleken met de beschikbare ziekenhuisopnamedata voor kinkhoest in de periode 2003-2008 (23). Wat de data van de provincie Antwerpen betreft, werden ook de vaccinatiegegevens verwerkt. Vaccinatie-informatie werd nagegaan via de meldingsdossiers en via Vaccinnet. Gevallen bij medici en paramedici uit de provincie Antwerpen werden specifiek gedocumenteerd.

## Resultaten

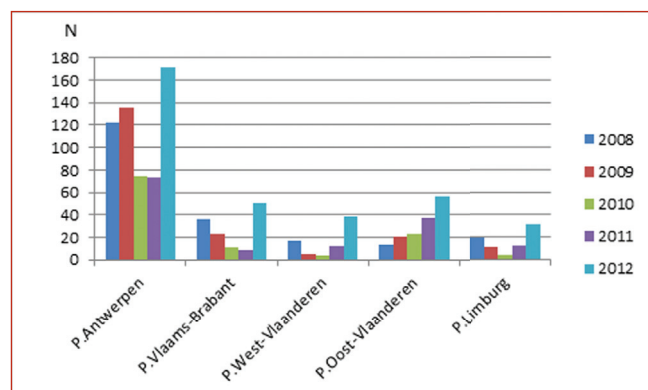
Sinds 2008 is het aantal registraties van kinkhoest-gevallen in Vlaanderen toegenomen van 208 in 2008 naar 356 in 2012 of een toename met 71% (Figuur 1).

**Figuur 1 Kinkhoestregistraties van geconfirmeerde en vermoedelijke gevallen tussen 2008 en 2012 in Vlaanderen**



Terwijl de toename zich tussen 2003 en 2011 vooral voordeed in de provincie Antwerpen, zag men in 2012 ook een toename in de overige Vlaamse provincies (Figuur 2).

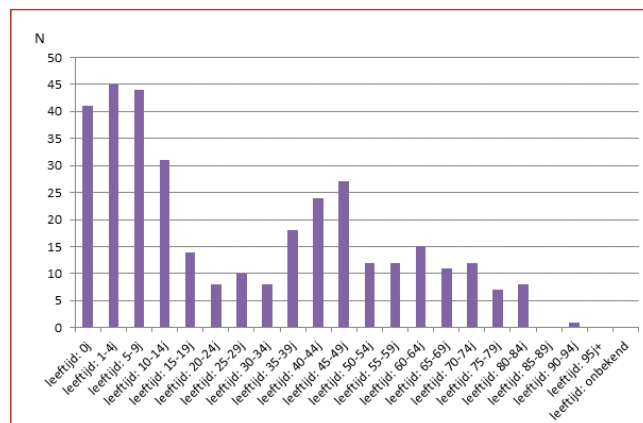
**Figuur 2 Voorkomen van kinkhoest, nieuwe gevallen (geconfirmeerd en waarschijnlijk) tussen 2008 en 2012 per provincie**



Van de geregisteerde gevallen tussen 2008 en 2012 nam het percentage geconfirmeerde gevallen toe van 69% tot 81%. De registratie-incidentie bedroeg in 2012 voor gans Vlaanderen 5,6 per 100.000 inwoners, voor de provincie Antwerpen 9,6 per 100.000 inwoners, voor Oost-Vlaanderen 3,9 per 100.000 inwoners, voor West-Vlaanderen 3,2 per 100.000 inwoners, voor Limburg 3,6 per 100.000 inwoners en voor Vlaams Brabant 4,6 per 100.000 inwoners.

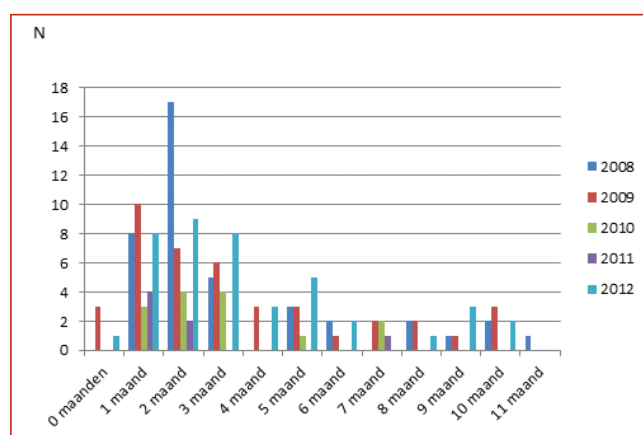
Het merendeel van de gevallen kwam voor bij kinderen jonger dan een jaar, maar ook bij oudere kinderen, adolescenten en volwassenen wordt kinkhoest aangetroffen (Figuur 3).

**Figuur 3 Kinkhoest nieuwe gevallen (geconfirmeerd en waarschijnlijk) in Vlaanderen per leeftijdsgroep 2008-2012**



Een uitschieter was een kinkhoestdiagnose bij een 83-jarige patiënte. Bij kinderen onder de leeftijd van een jaar kwam de ziekte vooral voor bij kinderen jonger dan vier maand (Figuur 4).

**Figuur 4 Kinkhoestregistratie (geconfirmeerd en waarschijnlijk) bij kinderen jonger dan een jaar in Vlaanderen 2008-2012**



Tachtig procent van deze kinderen werd opgenomen in het ziekenhuis. Van de Antwerpse kinkhoestpatiëntjes onder de leeftijd van vijf jaar was 44% niet gevaccineerd. Voor de vijf tot tienjarigen uit de provincie Antwerpen met pertussis gold dit voor 50% en voor 10 tot 20 jarigen bedroeg dit 19%



in 2011. Strainanalyse op het nationale referentie-laboratorium voor *Bordetella pertussis* toonde aan dat 90% van de geïsoleerde stammen in België behoorde tot de MLST5-strain (P3-strain) (28). Voor de periode 2005-2009 werden de kinkhoestdata vergeleken met de data van de minimale klinische gegevensregistratie. In de provincie Antwerpen steeg het aantal opnames voor kinkhoest van 27 in 2003 naar 44 in 2008 (18,20).

Tussen 2006 en 2012 werd in de provincie Antwerpen bij acht artsen en drie verpleegkundigen kinkhoest vastgesteld (Tabel 1). Het merendeel van de gevallen werd gediagnosticeerd na aanhoudende hoest of hoestbuien. Vier patiënten lagen aan de basis van secundaire gevallen. Twee andere gezondheidswerkers waren in een periode van twee jaar voor het ontstaan van de ziekte gevaccineerd tegen kinkhoest.

## Discussie

Kinkhoest kan verschillende klinische vormen aannemen en vooral bij jonge kinderen kan de ziekte aspecifiek voorkomen en soms een dramatische afloop hebben (7). Kinkhoest blijft voor jonge kinderen een ernstige ziekte. Dit was het geval voor de patiënt die als inleidende casus voorgesteld werd. Vermoedelijk werd dit patiëntje door één van

haar zusjes besmet. Besmetting binnen het gezin is een courante oorzaak van kinkhoest en op de eerste plaats geldt dit voor broers en zussen, op de tweede plaats de moeder en op de derde plaats voor de vader (7,20,29). Dikwijls hinkt de diagnostiek achterop. Vroegtijdig denken aan kinkhoest is belangrijk niet alleen bij atypische respiratoire symptomen, maar vooral als er personen in het gezin aanwezig zijn die hoesten. In deze fase kan de transmissie binnen het gezin onderbroken worden. Bij een vermoeden van kinkhoest in een gezin met jonge kinderen (<1 jaar) die onvolledig of niet gevaccineerd zijn, is behandeling van alle leden van het gezin met macroliden aangewezen (Richtlijnen Infectiebestrijding Vlaanderen, RIVM en Landelijke Coördinatie voor Infectiebestrijding Nederland). Dit geldt ook als er een zwangere vrouw in de laatste maand van de zwangerschap in het gezin aanwezig is (27). Jonge kinderen zijn extra kwetsbaar in de mate dat ze geen maternale antistoffen hebben. De patiënt die voorgesteld werd als casus, was nog niet gevaccineerd en anderzijds was de moeder vóór de bevalling ook niet gevaccineerd. Waarschijnlijk interfereerde ook de respiratoire neonatale problematiek die samenhangt met de prematuriteit met het latere beeld van de *Bordetella pertussis*-pneumonie (7). Het vaccineren tegen kinkhoest van aanstaande moeders tussen de 27e en 36ste week van de zwangerschap wordt sinds 2013 ook geadviseerd door de CDC (VSA) (30).

Tabel 1 Selectie van kinkhoestgevallen bij artsen en verpleegkundigen uit provincie Antwerpen 2006-2012

| Nr/jaar 1 | Specialisme                      | Leeftijd | Symptomen | Diagnostiek | Vaccinatie herhaling | Behandeling | Ziekte-duur | Bron      |
|-----------|----------------------------------|----------|-----------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-----------|
| 1/2006    | Verpleegkundige                  | 62       | Hoest     | PCR         | -                    | AB          | 4           | Sec*      |
| 2/2007    | Verpleegkundige                  | 42       | Hoestbui  | PCR         | -                    | AB          | 5           | Onb**     |
| 3/2007    | Pediater                         | 53       | Hoestbui  | PCR         | -                    | AB          | 6           | Onb**     |
| 4/2007    | Assistent in opleiding pediatrie | 26       | Hoestbui  | Serologie   | -                    | AB          | 3           | Sec*      |
| 5/2010    | Geriatr                          | 61       | Hoest     | PCR         | -                    | AB          | 4           | Zelf bron |
| 6/2010    | Verpleegkundige home             | 42       | Hoestbui  | PCR         | -                    | AB          | 5           | Zelf bron |
| 7/2011    | Gynaecoloog                      | 45       | Hoestbui  | Klinisch    | ?                    | ?           | ?           | Onb**     |
| 8/2011    | Vroedvrouw                       | 39       | Hoest     | PCR         | -                    | AB          | 3           | Zelf bron |
| 9/2011    | Verpleegkundige                  | 42       | Hoest     | Serologie   | Booster              | AB          | 5           | Sec*      |
| 10/2011   | Huisarts                         | 56       | Hoestbui  | Serologie   | Booster              | AB          | 6           | Sec*      |
| 11/2011   | Chirurg                          | 44       | Hoestbui  | PCR         | -                    | AB          | 4           | Onb**     |
| 12/2011   | Dermatoloog                      | 45       | Hoestbui  | Serologie   | -                    | AB          | 8           | Zelf bron |
| 13/2012   | Huisarts                         | 52       | Hoestbui  | Serologie   | -                    | AB          | 6           | Onb**     |

\*= secundair aan ander geval in omgeving

\*\* = onbekend



De toename van registratie van kinkhoest in ons land kan op verschillende manieren verklaard worden. Een verhoogde alertheid, een verbeterde diagnostiek en een meer volledige registratie zijn zeker belangrijk. Met name het veralgemeend gebruiken van de éénpuntserologie bij de registratie van kinkhoest kan een bijkomende verklaring zijn voor de toegenomen registratie. Maar ook als de registratiedata worden vergeleken met de data voor de ziekenhuisopnames (minimale klinische gegevens), is er sprake van een manifeste toename, terwijl men van ziekenhuisopnamecijfers toch zou mogen aannemen dat ze in mindere mate vertekend zijn door een verhoogde alertheid (17). De toename van onze data ligt in de lijn van de toename van kinkhoest in tal van landen (4,5,7,21). Onderzoek heeft aangetoond dat vooral progressieve afname van de antistoffen tegen kinkhoest de belangrijkste verklaring is voor de toename van kinkhoest (16). De afname van de antistoffen wordt verklaard door een verminderd voorkomen van de natuurlijke infectie wat leidt tot een lagere "boosting" en de wegebbende immuniteit bij wie al gevaccineerd was of vroeger de infectie doormaakte (11,12,21). Ook zou het acellulaire vaccin in mindere mate leiden tot adequate bescherming, maar vooralsnog is dit niet in België aangetoond (12,21). In welke mate de aanpassing van de strain interfereert zoals in Nederland, wordt verder nagekeken. Maar ook in ons land circuleert dezelfde P3-stam die in mindere mate in de vaccinatie-strain vertegenwoordigd is (28). Ondervaccinatie blijft een belangrijk punt. Uit het overzicht van de geregistreerde kinkhoestdata blijkt dat een belangrijk deel van de patiënten niet of ondergevacineerd is. Opmerkelijk blijven de provinciale verschillen in de registratie-incidentie waarbij Antwerpen ongeveer tweemaal hoger scoort dan de andere Vlaamse provincies.

De data die verzameld zijn via de verplichte melding van infectieziekten, wijzen erop dat kinkhoest vooral bij jonge kinderen gevonden wordt, vooral bij kinderen jonger dan een jaar. De reden hiervoor is het ontbreken van beschermende antistoffen bij de baby. Antistoffen kunnen via de moeder transplacentair doorgegeven worden mits vaccinatie op het einde van de zwangerschap (5). De ziekte bij deze jonge kinderen is verantwoordelijk voor een hoge opnamegraad van deze kinderen in het ziekenhuis (5,20). Om dit te verhelpen wordt de eerste dosis vaccin tegen kinkhoest al gestart op de leeftijd van acht weken. Ook de proefstrategie om moeders op het einde van de zwangerschap te vaccineren zou hier aan kunnen bijdragen, maar de compliance in ons land is wisselend. Deze ziekte kan in deze groep problematisch verlopen wat weerspiegeld wordt in een sterfte van ongeveer één kind per jaar met kinkhoest in Vlaanderen (15). Merkwaardig is ook dat in Nederland een sterfte van ongeveer een geval per jaar genoteerd wordt (5). Dit sterkt ook het vermoeden dat kinkhoest in ons land waarschijnlijk ondergediagnosticeerd en ondergeregistreerd wordt. Sero-epidemiologisch onderzoek kan een belangrijke aanvulling betekenen op de andere vormen van registratie (16).

In Vlaanderen wordt er in iets hogere mate gevaccineerd tegen kinkhoest dan in Nederland (13,24). Zo zijn er vier vaccinatiemomenten in het basisschema en wordt aan jongeren op de leeftijd van zes jaar en veertien jaar een herhalingsvaccin aangeboden. De vaccinatiegraad voor de eerste dosis van kinkhoest lag op 99,5% (95%- BI 98,7-99,8) in 2012 (13). Wat de vierde dosis betreft zakte dit naar 93% (95% - BI 91,1-94,5) (13). Ook jonge ouders en gezinsleden worden kort voor of na de geboorte van hun kinderen gevaccineerd (cocooning). De deelname aan dit vaccinatiemoment is echter wisselend. In welke mate het zinvol is om tienjaarlijks het vaccin samen met tetanus en difterie aan volwassenen toe te dienen, zal verder bekeken moeten worden in nationale en internationale context. De overweging om deze vaccinatie in Vlaanderen ook uit te breiden naar volwassenen toe werd al ondersteund in de studie van 2003 van Van der Wielen et al. die wees op de afnemende antistoffen tegen kinkhoest na de leeftijd van 20 jaar in Vlaanderen in de periode 1993-1994 (16). Hoe dan ook is op termijn de toepassing van vaccins die een langdurigere bescherming bieden, aangewezen.

Het aantreffen van kinkhoest bij artsen en verpleegkundigen is een belangrijk gegeven. Het wijst erop dat deze groep wegens de contacten met klinische en subklinische gevallen extra kwetsbaar is en ook tussenkomt bij de transmissie. Een aantal van deze personen was in onze studie ook de bron van secundaire verspreiding. Een tweetal artsen had daarbij nauw contact met jonge kinderen jonger dan vijf jaar. Deze incidentele vaststellingen wijzen op het belang van (her)vaccinatie van hulpverleners en op de noodzaak om alert te zijn bij verdachte symptomen zoals een niet productieve hoest die langer dan zes dagen aanhoudt. Het is duidelijk dat we op basis van deze beperkte gegevens geen algemene uitspraken kunnen doen over het voorkomen van kinkhoest in deze beroepsgroepen. Sero-epidemiologisch onderzoek bij deze groepen zou ook een bijdrage kunnen leveren om het probleem in kaart te brengen. Ook zou de kennis van de vaccinatiestatus kunnen bijdragen tot een betere implementatie van de inhaalvaccinatie. Het is sowieso belangrijk dat artsen voldoende alert zijn voor vroegtijdige symptomen van kinkhoest. Indien voldoende snel gepaste antibiotica worden toegediend, kunnen artsen met kinkhoest na vijf dagen terug aan het werk en zijn ze niet meer besmettelijk (25).

Zowel onderregistratie, onderdiagnose, extra aandacht en verbeterde diagnose en registratie kunnen een invloed hebben op de evolutie van de geregistreerde cijfers. Het is evenmin uitgesloten dat artsen zowel aan onder-diagnostiek of aan extra diagnostiek doen als het over henzelf gaat. Onze data liggen in de lijn van de studies die ook door andere onderzoekers gedaan zijn. Amerikaanse en Franse studies toonden aan dat bij outbreak-situaties 4 tot 6% van de personeelsleden van opnamediensten van ziekenhuizen tekenen vertoonden van een recente kinkhoestinfectie (22,23). Volwassenen zijn sowieso belangrijke bronnen als het over transmissie van kinkhoest

gaat. In Nederland heeft sero-epidemiologisch onderzoek aangetoond dat jaarlijks 9,3% van de bevolking ouder dan 9 jaar tussen 2006 en 2007 een recente kinkhoestinfectie doormaakte (7). Toch blijft de belangrijkste infectiebron voor een kind een ander kinkhoestgeval in het gezin (26). Onderzoek elders heeft aangetoond dat jonge kinderen de ziekte vooral oplopen via broers en zussen en in tweede instantie via de moeder (5).

De conclusie van onze studie is dat de registratieincidentie van kinkhoest in Vlaanderen over een periode van vijf jaar toegenomen is. Tevens hebben we argumenten om aan te nemen dat artsen en verpleegkundigen zowel de infectie kunnen oplopen alsook als bron kunnen fungeren bij infecties bij kinderen.

## Dankwoord

Hartelijk dank aan de melders, aan de medewerkers van het team Infectieziektebestrijding en aan Alice Reynaerts voor het aanleveren van de data.

### Summary

#### *Is there an increase of pertussis in Flanders and what's the role of healthcare workers in the spreading of the disease?*

*Pertussis is a communicable disease of which the registration incidence in Flanders increased since 2003. Originally this increment was only obvious in the province of Antwerp, but since 2012 there is also an increase of registered pertussis in the other Flemish provinces. Most of the cases were identified among young children. But also older children, and adults had contracted the infection. Increased awareness, new diagnostic tools, more appropriate registration, waning immunity, and circulation of new strains were most probably associated with the increase in reporting. Although most infections of pertussis occur in the family, several healthcare workers were reported as source of pertussis in the province of Antwerp. Some of them were the index case or were secondary infections. Healthcare workers in contact with young children remain a priority group for booster vaccination against pertussis.*

**Trefwoorden:** kinkhoest, *B.pertussis*

## Literatuurreferenties

1. Voeten M, Dierckx E, Wojciechowski M, De Schrijver K, Mahieu L. A case of fatal Bordetella pertussis pneumonia in a young infant. Abstract Belgische vereniging voor kindergeneeskunde. Congres: Brussel 2013.
2. Van den Branden D, Boeckx H. Meldingen van infectieziekten Infectieziektebestrijding Antwerpen. Antwerpen: TOVO; 2012.
3. Hewlett EL, Edwards KM. Pertussis not just for kids. New Engl J Med. 2005;352:1215-22.
4. de Greeff SC, de Melker HE, Mooi FR. Kinkhoest in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk. 2010;154:1383.
5. de Greeff SC. Epidemiologie van kinkhoest in Nederland en implicaties voor toekomstige vaccinatiestrategieën. Infectieziekten Bulletin. 2011.  
[http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:45800&type=org&disposition=inline&ns\\_nc=1](http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:45800&type=org&disposition=inline&ns_nc=1)
6. De Schrijver K. Diagnostiek en behandeling van kinkhoest. Vlaams Infectieziektebulletin. 2007;62(4):11-4.
7. Nooitgedagt JE, Warris A, Liem KD, van 't Hek L, Henriët SS. Kinkhoest bij jonge zuigelingen. Ned Tijdschr Geneesk. 2013;157:A5573.
8. ECDC. Surveillance 2011. Annual epidemic report 2009 data and 2010 epidemic and intelligence data. Stockholm: ECDC;2011.
9. Balderston McGuiness C, Hill J, Fonseca E, Hess G, Hitchcock W, Krishnarajah G. The disease burden of pertussis in adults 50 years old and older in the United States: a retrospective study. BMC Infectious Diseases. 2013;13:32. [www.biomedcentral.com/1471-2334/13/32](http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/32)
10. Cherry JD. Epidemic of pertussis in 2012 the resurgence of a vaccine preventable disease. N Engl J Med. 2012;367:785-7.
11. Mooi FR, Van Loo IHM, Van Gent M, He Q, Bart MJ, Heuvelman KJ, de Greeff S, et al. Bordetella pertussis strains with increased toxin production associated with pertussis resurgence. Emerg Inf Dis. 2009;15:1206-12.
12. Klein NP, Barlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Baxter R. Waning protection after the fifth dose of a cellular pertussis vaccine in children. N Engl J Med. 2012;367:1012-19.

13. Theeten H, Roelants M, Lernout T, Braekman T, Hens N, Hoppenbrouwers K, Van Damme K. Vaccinatiegraad bij jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen in 2012. Vlaams infectieziektebulletin. 2013 [http://www.zorg-en-gezondheid.be/v2\\_search.aspx?searchtext=vaccinatiegraad&folderid=2211](http://www.zorg-en-gezondheid.be/v2_search.aspx?searchtext=vaccinatiegraad&folderid=2211)
14. De Schrijver K, Van den Branden D, Eilers K, Boeckx H, Vandewalle L. Forse toename van kinkhoest bij kinderen en volwassenen in de provincie Antwerpen. Vlaams Infectieziektebulletin. 2007;62(4):3-9.
15. Infectieziektebestrijding (TOVO). Registraties infectieziekten door Infectieziektebestrijding Vlaamse overheid 2006-2012. Brussel: Agentschap Zorg en Gezondheid;2012.
16. Van der Wielen M, Van Damme P, Van Herk K, Schlegel-Haueter S, Siegrist CA. Seroprevalence of Bordetella pertussis antibodies in Flanders Belgium. Vaccine. 2003;21:2412-7.
17. Somers I, Van Kesteren L. Nieuwe inzichten in de dynamiek van kinkhoest: een verkennend onderzoek in de provincie Antwerpen. Masterproef Faculteit geneeskunde Promotoren: De Schrijver K, Van Damme P. Antwerpen: Universiteit Antwerpen;2011.
18. Van den Branden D. Epnieuw's Infectieziektebestrijding Antwerpen;2011.
19. Reynaerts A. Epi-nieuws Brussel:TOVO; 2012.
20. Wendelboe AM, Njamkepo E, Bourillon A, Floret D, Gauleus J, Gerber M, et al. Transmission of Bordetella pertussis to young infants. Pediatr Infect Dis. 2007;26(4):293-9.
21. Guiso N, Liese J, Plotkin S. The Global Pertussis Initiative. Human Vaccines. 2011;7(4):481-8.
22. Guiso N. Bordetella pertussis and Pertussis Vaccines. Clin Infect Dis. 2009;49:1565-9.
23. Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Ziekenhuisregistratie voor kinkhoest tussen 2004 – 2009. Minimale Klinische Gegevens- registratie. Brussel: FOD- Volksgezondheid; 2013.
24. Bonmarin I, Poujol I, Levy-Bruhl D. Nosocomial infections and community clusters of pertussis in France, 2000-2005. Euro Surveill. 2007;12(11)pii-748.
25. Pascual B, McCall CL, McMurtry A, Payton T, Smith F, Bisgard KM. Outbreak of pertussis among healthcare workers in a hospital surgical unit. Infection control and hospital epidemiology. 2006;27(6):21-8.
26. Wright SW, Decker MD, Edwards KM. Incidence of pertussis infections in healthcare workers. Infection and control hospital epidemiology. 1999;20(2):120-3.
27. LOI. In: Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen Editie 2011. De Schrijver K, Flipse W, Laisnez V, Mak R, Steenbergen JE van, Timen A, Beaujean DMJA. Edit. Bilthoven: RIVM-CIB en Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid 2011: 371-83.
28. Piérard D. *Bordetella pertussis* 2012. Referentie laboratorium. Brussel:WIV;2012.
29. De Schutter I, Malfroot A, Dab I, Hoebrex N, Muyldermans G, Piérard D, Lauwers S. Molecular typing from Belgian children and their household members. Clin Infect Dis. 2003;36:1391-6.
30. Skoff TH. Protect patients from deadly pertussis: updated vaccine guidelines for use of tetanus toxoid and reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine in pregnant women ACIP 2012. MMWR. 2013;62(07):131-5.

# Uitbraak van bof onder universiteitsstudenten in 2012

Wim Flipse<sup>1</sup>, Koen De Schrijver<sup>2</sup>

## Samenvatting

*Tussen maart en juli 2012 kwam een bofepidemie voor bij Gentse universiteitsstudenten. Nadien waaierde de epidemie uit naar andere leeftijdsgroepen en ook naar de rest van Vlaanderen. Gegevens werden verzameld via verplichte melding van infectieziekten en via snowball sampling. De standaardvariabelen werden verzameld via aanwenden van een gestandaardiseerde vragenlijst. In totaal werden in Oost-Vlaanderen 711 bofpatiënten geïdentificeerd. Voor gans Vlaanderen ging het om 1349 patiënten. Het merendeel (37,8%) van de gevallen kwam voor bij mannen in de leeftijdscategorie van 20-24 jaar. Alleen symptomatische gevallen werden geregistreerd. In het onderzoek in Oost-Vlaanderen varieerde de ziekteduur in het algemeen van 6 tot 13,5 dagen. Bij 15-29 jarigen kwam orchitis in 17,6% van de gevallen voor. Slechts 65,2% van de 20-24 jarigen was volledig gevaccineerd. Het circulerende genotype was G5, variant Groningen. Onderzoek onderbouwde de hypothese van de waning immunity en de noodzaak om tweemaal gevaccineerd te zijn. De combinatie van een belangrijk aantal vatbare personen, nauwe en intense contacten, en een wisselende vaccinatiegraad tegen bof lag aan de basis van de uitbraak.*

## Inleiding

De bof is een acute besmettelijke virale en via vaccinatie te voorkomen infectieziekte. In de karakteristieke vorm is de ziekte gekenmerkt door uni- of bilaterale parotisentsteking met zwelling, pijn en algemene symptomen en mogelijke complicaties zijn meningitis, meningo-encephalitis, pancreatitis of orchitis. Tot 30% van de gevallen kan subklinisch voorkomen (1,2).

Vooraleer er veralgemeend gevaccineerd werd tegen bof, ging het om een courante kinderziekte. In ons land werd de vaccinatie tegen mazelen, bof en rubella in 1985 in het basisvaccinatieschema geïntroduceerd met het toedienen van één dosis op de leeftijd van 14 maand en vanaf 1995 werd een tweede dosis op de leeftijd van 11 jaar ingevoerd. De incidentie in Vlaanderen bedroeg voor 1985 ongeveer 500 gevallen per 100.000 inwoners (3,4). Sindsdien vond er een sterke daling plaats. In 1995 zakte de incidentie in Vlaanderen tot 49 gevallen per 100.000 en na 2000 tot minder dan 1 per 100.000 (3,4). Jonge kinderen zijn in Vlaanderen in hoge mate gevaccineerd en hebben een vaccinatiegraad tegen bof van 96,6% in 2012 (5,6).

Sinds 2005 zijn er in landen die ook een hoge vaccinatiegraad hebben tegen bof, verschillende uitbraken gerapporteerd. Dit gold onder meer voor Canada, Duitsland, Israël, Macedonië, Nederland, Portugal, Spanje, het Verenigd Koninkrijk en de

Verenigde Staten (7-16). In 2009 zijn er in Nederland 702 gevallen van bof geregistreerd, waarbij de uitbraak in Delft bij hogeschoolstudenten fungeerde als een beginhaard (7,15,16). In Vlaanderen was bof voor 2012 geen verplicht te melden aandoening en de ziekte werd enkel opgevolgd via de huisartsenpeilpraktijken tot 2000 en via een netwerk van kinderartsen (Pedisurv) sinds 2003. Vanaf 2011 veranderde bof ook van profiel in Vlaanderen. In de provincie Antwerpen werden in 2011 op een half jaar tijd 212 gevallen van bof geregistreerd (17). Deze gevallen werden geregistreerd in samenwerking met de plaatselijke centra voor leerlingenbegeleiding (CLB). Het merendeel van de gevallen kwam voor bij jongeren tussen tien en twintig jaar. Vooral het arrondissement Turnhout werd getroffen en er waren sterke argumenten om aan te nemen dat de uitbraak verwant was met een verhoogd voorkomen van bof in Nederland.

In maart 2012 meldde een studentenarts dat op de Universiteit van Gent met name onder medische studenten van het derde jaar verscheidene gevallen van bof voorkwamen. Gent is een grote universiteitsstad met 60.000 studenten waarvan ongeveer 200 studenten in het derde bachelor geneeskunde zitten. Via een brief van het team Infectieziektebestrijding werden de artsen van Gent en omstreken gevraagd bofgevallen te melden. Nadat bleek dat de bofuitbraak zich over heel Vlaanderen uitbreidde, werd besloten om vanaf 15

1. Infectieziektebestrijding Oost-Vlaanderen, e-mail: wim.flipse@wvg.vlaanderen.be

2. Infectieziektebestrijding Antwerpen



juni 2012 bof tijdelijk op te nemen in de lijst van de wettelijk verplicht te melden ziekten.

Het doel van dit artikel is de uitbraak in Gent en de rest van Oost-Vlaanderen te beschrijven en aanwijzingen te vinden voor de oorzaak en de uitbraak te situeren binnen het voorkomen van bof in Vlaanderen.

## Methode

### Informatiebronnen

Alle gevallen van bof die geregistreerd werden tussen 1/1/2012 en 30/10/2012 werden bij het onderzoek betrokken. De gevallen werden gemeld door klinici, laboratoria en CLB-artsen. Ook patiënten die via case-finding door het team infectieziektebestrijding, dat het onderzoek coördineerde, werden gevonden, werden aan het bestand toegevoegd. Aan de patiënten of hun ouders of arts werd een vragenlijst gestuurd na toestemming van de behandelende arts. In een klein deel van de gevallen werden de gegevens verzameld door middel van telefonisch contact. Om zicht te krijgen op gevallen van bof die niet gemeld werden, werd een Facebook pagina gevolgd die gemaakt was door studenten van de medische faculteit, die uit bofpatiënten bestond. Vaccinnet, het elektronische register van alle vaccinaties in Vlaanderen, werd geraadpleegd om de daadwerkelijke vaccinatiestatus van een subgroep van bofgevallen te toetsen(18).

### Gegevensverzameling

Aanvankelijk werd in de provincie Oost-Vlaanderen snowball-sampling toegepast, waarbij aan de gemelde bofpatiënten gevraagd werd of hij/zij nog iemand kende met bof en ook deze gegevens werden verzameld. Vanaf half juni 2012, toen bof een verplicht te melden ziekte werd in Vlaanderen, werden alleen gemelde gevallen in de registratie opgenomen. In de overige provincies werden bofgevallen alleen op deze laatstgenoemde manier verzameld.

### Gevalsdefinitie

De gevalsdefinitie werd gedefinieerd als een acute zwelling van de parotisklier en/of een geval van bof bevestigd door laboratoriumonderzoek met serologie IgM, IgG of PCR. Onder de leeftijd van 15 jaar was een gezwollen speekselklier noodzakelijk om tot de diagnose te komen. Meningitis, orchitis of pancreatitis waarbij de clinicus ervan uitging dat er geen andere verklaring was dan bof, werden aan het register toegevoegd.

### Laboratoriumonderzoek

Een bevestigd geval bestond uit een geval met een positieve IgM-serologie, een significante stijging van IgG in gepaard serum en een positieve PCR in speeksel.

### Vragenlijst

Voor de provincie Oost-Vlaanderen werd een gestandaardiseerde vragenlijst opgesteld om de

bofuitbraak verder te kunnen beschrijven en te kunnen onderzoeken. Onderzoeksvragen hadden betrekking op symptomen, complicaties, ziektelast en –duur en vaccinatiestatus.

### Bijkomende studies

De "capture-recapture" methode werd gebruikt om een indicatie te geven van het totale aantal onbekende gevallen van bof (19). De twee registratiesystemen, melding via artsen en melding via Facebook, werden vergeleken. Matching van de gevallen gebeurde op basis van de naam. De leeftijdsgroep 15-29 jaar werd hiervoor geselecteerd.

Een lineair model werd getoetst op basis van een subset van observaties. Een variabele "waning" werd gecreëerd als de afstand tot 10 jaar in negatieve jaren. Omdat "waning" werd getoetst vanaf 10 jaar werden de gevallen er onder niet in het model betrokken alsmede de gevallen boven 27 jaar. Gevallen boven de 27 jaar werden in het algemeen nog niet gevaccineerd met de tweede MBR die in 1995 ingevoerd werd. Omdat snowball-sampling juist veel extra gevallen van bof in de leeftijdsgroep van 20-24 jaar tot gevolg had, werden alleen gevallen die na de invoering van de tijdelijke meldingsplicht werden gemeld, meegenomen in de analyse.

### Analyse

De data van Oost-Vlaanderen werden afzonderlijk voorgesteld en de gevallen van geheel Vlaanderen werden als achtergrondreferentie gebruikt. Om een analyse van de laboratoriumgegevens mogelijk te maken, werden bofgevallen met een laboratoriumuitslag uit de provincie Antwerpen erbij betrokken. Voor de statistische analyse van de gegevens werd gebruik gemaakt van het programma Epi Info van de CDC.

## Resultaten

### Verloop uitbraak

De uitbraak begon in maart 2012 bij derdejaars medische studenten kort na studentenfeesten in Gent (figuur 1).

In de periode maart 2012 - november 2012, kwam 50% van de geregistreerde gevallen van bof uit Oost-Vlaanderen, 17% uit Antwerpen, 18% uit West-Vlaanderen en 15% uit Limburg en Vlaams-Brabant.

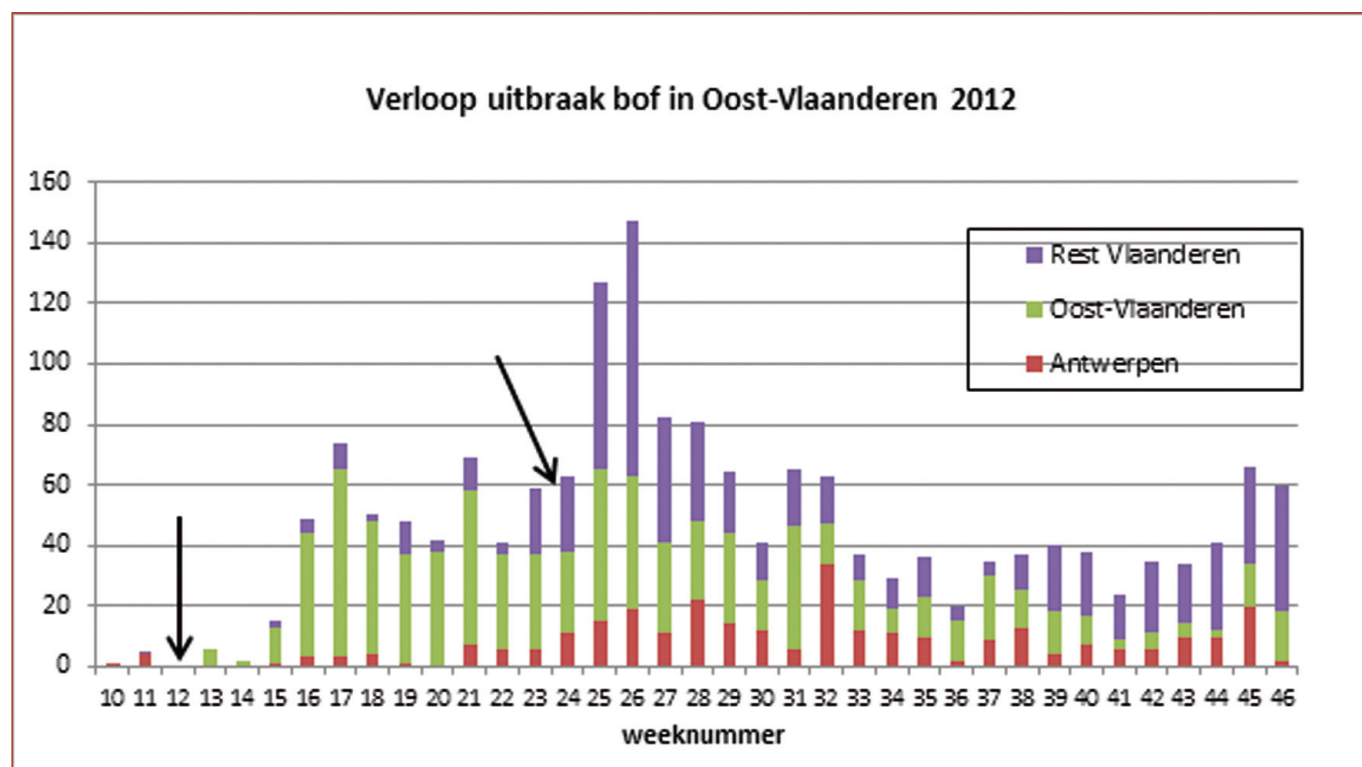
### Bof in Oost-Vlaanderen

In totaal werden tussen maart 2012 en oktober 2012 in Oost-Vlaanderen 711 gevallen geregistreerd. Op basis van "de snowball"-methode werd 15% (55/365) extra bofgevallen geregistreerd.

### Kenmerken bofpatiënten (Oost -Vlaanderen)

De kenmerken van de bofgevallen werden verzameld met behulp van een vragenlijst. De response rate van de vragenlijst was 59% (419/687).

Figuur 1 Het verloop van de bofuitbraak in Oost-Vlaanderen 2012



Ongeveer 60% van de gevallen komt uit de leeftijdsgroep 15-24 jaar waarvan 59% van het mannelijk geslacht (tabel 1).

Tabel 1 Bofgevallen in Oost-Vlaanderen naar geslacht en leeftijdsgroep 2012

| Leeftijdsgroep | 0-9 |     | 10-14 |     | 15-19 |      | 20-24 |      | 25-29 |      | 30+ |      | Totaal |
|----------------|-----|-----|-------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-----|------|--------|
|                | N   | %   | N     | %   | N     | %    | N     | %    | N     | %    | N   | %    |        |
| M              | 38  | 9   | 13    | 3,1 | 89    | 21,2 | 151   | 36   | 58    | 13,8 | 71  | 16,9 | 420    |
| V              | 19  | 6,5 | 13    | 4,5 | 69    | 23,7 | 118   | 40,5 | 28    | 9,6  | 44  | 15,1 | 291    |
| Totaal         | 57  | 8   | 26    | 3,7 | 158   | 22,2 | 269   | 37,8 | 86    | 12,1 | 115 | 16,2 | 711    |

In tabel 2 worden de percentages van de belangrijkste bofsymptomen weergegeven. Van de gezwollen speekselklieren was 45% bilateraal. Bij de leeftijdsgroep ouder dan 15 jaar zijn er gevallen van orchitis en meningitis vastgesteld die tot de diagnose van bof leidden zonder dat er een gezwollen klier werd waargenomen. De ziekteduur is weergegeven in tabel 3.

Tabel 2 De symptomen van de bof naar leeftijdsgroep Oost-Vlaanderen 2012

| Leeftijds-groep        | 0-9 |    |       | 10-14 |    |       | 15-19 |     |      | 20-24 |     |      | 25-29 |    |      | 30+ |    |      | Totaal |
|------------------------|-----|----|-------|-------|----|-------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|----|------|-----|----|------|--------|
|                        | n   | N  | %     | n     | N  | %     | n     | N   | %    | n     | N   | %    | n     | N  | %    | n   | N  | %    |        |
| Symptomen              |     |    |       |       |    |       |       |     |      |       |     |      |       |    |      |     |    |      |        |
| Hoofdpijn              | 14  | 44 | 31,8  | 9     | 15 | 60,0  | 53    | 92  | 57,6 | 96    | 146 | 65,8 | 21    | 41 | 51,2 | 42  | 74 | 56,8 | 412    |
| Koorts                 | 27  | 47 | 57,4  | 9     | 16 | 56,3  | 55    | 98  | 56,1 | 94    | 156 | 60,3 | 33    | 44 | 75,0 | 45  | 76 | 59,2 | 437    |
| Moe                    | 30  | 44 | 68,2  | 10    | 15 | 66,7  | 73    | 92  | 79,3 | 118   | 145 | 81,4 | 36    | 42 | 85,7 | 61  | 73 | 83,6 | 411    |
| Zwelling speekselklier | 48  | 48 | 100,0 | 16    | 16 | 100,0 | 95    | 101 | 94,1 | 162   | 169 | 95,9 | 44    | 45 | 97,8 | 77  | 79 | 97,5 | 459    |

**Tabel 3 Gemiddelde-en mediane aantal ziektedagen naar leeftijdsgroep en geslacht bofuitbraak Oost-Vlaanderen 2012**

| Leeftijdsgroep | Mannen |            |         | Vrouwen |            |         |
|----------------|--------|------------|---------|---------|------------|---------|
|                | N      | Gemiddelde | Mediaan | N       | Gemiddelde | Mediaan |
| 0-9            | 26     | 6          | 5       | 13      | 6,2        | 6       |
| 10-14          | 9      | 5,4        | 5       | 3       | 5,3        | 4       |
| 15-19          | 49     | 8,4        | 8       | 39      | 7,9        | 7       |
| 20-24          | 69     | 8          | 7       | 68      | 8,3        | 7       |
| 25-29          | 24     | 13,5       | 10      | 14      | 8,4        | 8       |
| 30+            | 42     | 10,9       | 10      | 24      | 9,8        | 9,5     |

## Complicaties

De meest voorkomende complicatie was orchitis wat in 20% van de gevallen (50/246) werd vastgesteld (tabel 4). Voor de meldingsplicht was het 16% en 24% erna. Als de bofgevallen vanaf 20 jaar werden meegenomen dan bedroeg het percentage 29%. Meningitis werd in 5% (19/408) vastgesteld zonder verschil voor en na de meldingsplicht. Oöphoritis werd 1 maal als mogelijke diagnose gerapporteerd. Vijf gevallen van pancreatitis werden gemeld. In de vragenlijst was oorpijn een klacht die door 10 personen gemeld werd. Er is één pericarditis gemeld en één radiculomyelitis na het actief opvolgen van laboratoriumresultaten. Het percentage ziekenhuisopnames bedroeg 9% (37/412). Voor de meldingsplicht was dat 6%, erna 9%.

## Laboratoriumonderzoek

Aan de geregistreerde gevallen werden ook de bofgevallen van de provincies Antwerpen toegevoegd. In beide provincies werd 63% van de bevestigde gevallen door een positieve IgM-serologie bevestigd, 13% via PCR. In de leeftijdsgroep van 10-14 jaar werd geen positieve IgM-serologie gevonden, terwijl in de leeftijdsgroep boven 30 jaar in 80% (60/76) van de gevallen een positieve IgM werd gevonden. Ongeveer 25% van de bevestigde gevallen werd dus bepaald op grond van klinische verschijnselen en een IgG-titer. Er werden nauwelijks gepaarde serum stalen genomen. Het virus werd getypeerd als genotype G5 en het betrof de variant Groningen.

**Tabel 4 Complicaties van bof naar leeftijdsgroep in Oost-Vlaanderen 2012**

| Complicatie      | onder 15 jaar |    |     | 15-29 jaar |     |      | 30 jaar en ouder |    |      |
|------------------|---------------|----|-----|------------|-----|------|------------------|----|------|
|                  | n             | N  | %   | n          | N   | %    | n                | N  | %    |
| Orchitis         | 1             | 41 | 2,4 | 34         | 158 | 17,6 | 15               | 47 | 31,9 |
| Meningitis       | 2             | 59 | 3,4 | 11         | 279 | 3,9  | 6                | 70 | 8,6  |
| Ziekenhuisopname | 1             | 59 | 1,7 | 23         | 285 | 8,1  | 13               | 69 | 18,8 |

**Tabel 5 De gerapporteerde vaccinatiestatus van de bofgevallen in Oost-Vlaanderen 2012**

| Leeftijdsgroep | 0-9 |      | 10-14 |     | 15-19 |      | 20-24 |      | 25-29 |      | 30+ |      | alle |      |
|----------------|-----|------|-------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|------|
|                | N   | %    | N     | %   | N     | %    | N     | %    | N     | %    | N   | %    | N    | %    |
| Geen           | 7   | 15,5 | 1     | 5   | 9     | 8,6  | 14    | 8,5  | 8     | 17   | 52  | 62,7 | 91   | 19,6 |
| 1x             | 34  | 75,6 | 5     | 25  | 20    | 19   | 43    | 26,2 | 14    | 29,8 | 22  | 26,5 | 138  | 29,7 |
| 2x             | 4   | 8,9  | 14    | 70  | 76    | 72,4 | 107   | 65,2 | 25    | 53,2 | 9   | 10,8 | 235  | 50,6 |
| Totaal         | 45  | 100  | 20    | 100 | 105   | 100  | 164   | 100  | 47    | 100  | 83  | 100  | 464  | 100  |



## Vaccinatie

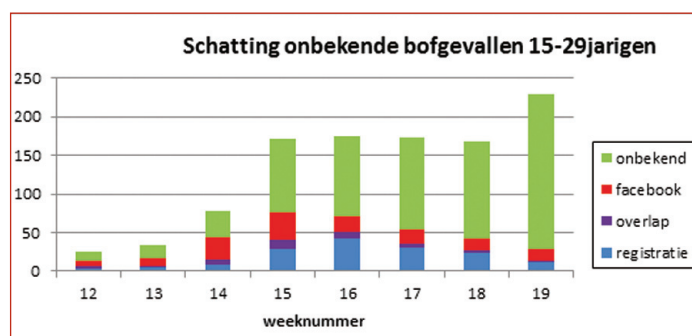
De gegevens van de vaccinatiestatus werden in 85% van de gevallen verkregen via de vragenlijst, in de andere gevallen telefonisch via de meldende arts. Tabel 5 laat zien wat de gerapporteerde vaccinatiestatus van de betrokkenen was. Volgens deze gegevens was ongeveer 42% (195/464) niet of onvolledig gevaccineerd. Omdat de validiteit van de vaccinatiestatus in de laatste groep (30+) twijfelachtig was, was het een betere schatting om deze groep buiten beschouwing te laten, dan was 33% (121/360) niet of onvolledig gevaccineerd. In de leeftijdsgroep van 15 tot 30 jaar nam in de drie respectievelijke leeftijdsgroepen de ratio van 1 x gevaccineerd / 2 x gevaccineerd toe van 0,26 naar 0,56. Het percentage ziekte-dagen in de drie vaccinatiegroepen werd vergeleken. Er werd geen verschil gezien.

Als niet- en onvolledig gevaccineerd beneden de 30 jaar samengenomen werden, dan was het gemiddelde aantal ziekte-dagen iets hoger (8,9 versus 7,9), maar niet significant. Volledige vaccinatie is wel significant geassocieerd met minder orchitis (OR=0,29;  $p<0,01$ ). Voor meningitis werd geen significant verschil gezien (OR=0,4). In de groep van de niet- of onvolledig gevaccineerde personen was het risico om opgenomen te worden in het ziekenhuis drie maal hoger (OR=3,0;  $p<0,01$ ).

## Capture-recapture studie

Op basis van de overeenkomst van gevallen op de Facebookpagina en de lijst met bofregistraties, kon via een "capture-recapture"-methode een schatting gemaakt worden van de onbekende gevallen (figuur 2). Eind mei 2012 nam het aantal nieuwe leden op de Facebook pagina sterk af. Ongeveer 25% van de bofgevallen in de periode van april tot eind mei kwam in beide registratiemodellen voor. In de betreffende periode bedroeg het aantal geschatte onbekende gevallen ongeveer 70%.

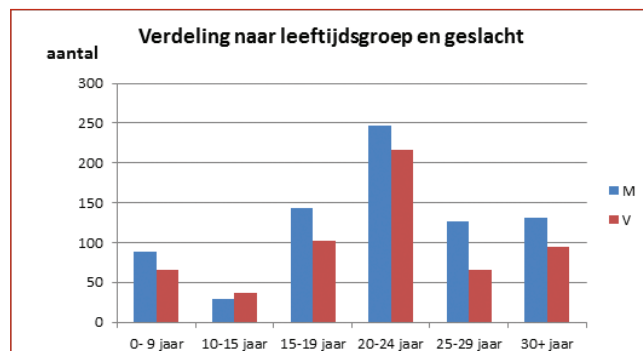
**Figuur 2** Schatting van de onbekende bofgevallen middels capture-recapture methode op basis van registraties in Oost-Vlaanderen en van Facebookpagina



## Bof in Vlaanderen

In totaal werden er tijdens de onderzoeksperiode 1349 gevallen geregistreerd waarvan 766 (57%) mannen. Het hoogste percentage bofgevallen (34%) was te vinden in de leeftijdsgroep van 20 tot en met 24 jaar (figuur 3).

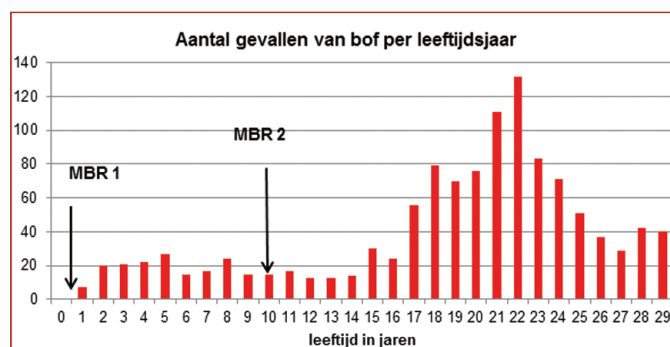
**Figuur 3** Het aantal bofgevallen in Vlaanderen verdeeld naar leeftijdsgroep en geslacht 2012



Van de 1301 gevallen werden 391 gevallen (30%) door laboratoriumonderzoek bevestigd. Vooral in de leeftijdsgroep van 0-14 jaar waren er weinig bofgevallen bevestigd door laboratoriumonderzoek (12%=24/204). Er was een duidelijk verschil tussen het percentage bevestigde (19%=73/383) gevallen voordat de meldingsplicht werd ingevoerd midden juni ten opzichte van het percentage bevestigde gevallen na deze datum 35% (320/926).

Om het effect van de vaccinaties te kunnen beschouwen werden de jaarcohorten van alle bofgevallen in Vlaanderen tot dertig jaar oud in figuur 4 gezet.

**Figuur 4** Jaarcohorten van de bofgevallen in Vlaanderen tot dertig jaar met de tijdstippen van start MBR-vaccinatie 2012



In het model (zie methode) om waning te onderzoeken, zaten 516 observaties. De afhankelijke variabele in het model was het aantal gemelde gevallen per jaarcohorte. De correlatiecoëfficiënt  $R$  was 0,7 en de  $R^2$  was 0,49. De  $F$ -waarde bedroeg 13,265 met 1,14 df en  $p<0,005$ . Vermits in de oudere leeftijdscohorten een hoger percentage bofgevallen was geconstateerd die slechts 1 vaccinatie hadden gehad, werd op basis van de bevindingen van Oost-Vlaanderen de ratio van 1 ten opzichte

van 2 vaccinaties aan het model toegevoegd. De variantie die door het model verklaard kon worden, verbeterde tot  $R^2=0,74$ . De F-waarde daalde tot 7,829 met 4,13 df en  $p<0,005$ . In dit model kon dus ongeveer 75% van de bofgevallen verklaard worden door “waning” en het ontbreken van een tweede vaccinatie.

## Controlemaatregelen

Aan personen die niet of onvolledig (eenmaal) gevaccineerd waren, werd een vaccinatie aangeboden. Tevens werd gewezen op aanvullende maatregelen om de spreiding tegen te gaan: afwezigheid uit de groep tot vijf dagen na aanvang van de symptomen en hoest-, hand- en nieshygiëne.

## Bespreking

In Oost-Vlaanderen en in casu op de universiteit Gent kwam in 2012 een belangrijke uitbraak van bof voor. De uitbraak ontstond na studentenfeesten die dateerden van voor Pasen 2012. Ook in andere landen speelden studentenfeesten een belangrijke rol, met name in Nederland (20,21). In de provincie Antwerpen was er in 2011 al een uitbraak geweest van bof vooral bij scholieren en er kwamen sinds die uitbraak gestaag meldingen binnen. Of de uitbraak in Gent door deze gevallen was geïnitieerd of vanuit Nederland kwam, kon niet vastgesteld worden. Het genotype dat circuleerde, was hetzelfde als het type dat in Nederland circuleerde, met name genotype G5, variant Groningen. Bijna 2% van de studenten in Gent komt uit Nederland, zodat transmissie vanuit Nederland plausibel was (22).

Bof is vermoedelijk een ondergediagnosticeerde en ondergeregistreerde ziekte onder meer wegens aspecifiteit en afwezigheid van etiologische behandeling. Daarom werd er door het team infectieziektebestrijding via snowball-sampling actief naar bofgevallen gezocht. Vanaf half juni 2012 werden er nog slechts passief gevallen geregistreerd na melding door een arts. Snowball-sampling leverde vooral meer bofgevallen op in de leeftijdsgroep van 20-24 jaar. Deze groep betrof 20% van de gevallen. Dit resulteerde in minder laboratoriumbevestigde gevallen. Beneden de 15 jaar en boven de 29 jaar werden er geen op deze manier geregistreerd. Volgens de capture-recapture methode werd het aantal onbekende gevallen op 70% geschat.

Meer dan 97% van de bofgevallen had tenminste één gezwollen parotisklier. Dit paste bij de gevalsdefinitie. In enkele gevallen was er een laboratoriumdiagnose gesteld bij meningitis en orchitis zonder de zwelling van de parotis. Hoofdpijn leek niet toe te nemen met de leeftijd, wel koorts en moeheid. Mannen waren over het algemeen zieker van bof dan vrouwen, maar alleen na de puberteit. De belangrijkste complicaties van de bof zijn orchitis en meningitis. De eerstgenoemde complicatie op jongvolwassen leeftijd is bijna pathognomonisch

voor de bof. Het percentage orchitis was 20% en past binnen de beschreven grenzen (15-30%) (23). Er is waarschijnlijk een onderrapportage van neurologische ziektebeelden.

De vaccinatiestatus werd gevraagd, indien mogelijk met vaccinatiebewijs. Veel volwassenen van 30 jaar en ouder gaven aan één of twee vaccinaties gehad te hebben (37%). De MBR werd pas in 1985 voor het eerst in het basisvaccinatieprogramma ingevoerd, dus deze antwoorden leken dubieus. De observatie dat de ratio 1x gevaccineerd/2x gevaccineerd toenam in de betreffende leeftijdsgroepen, paste in de veronderstelling dat in de oudere leeftijdsgroepen de tweede vaccinatie nog niet aan iedereen is gegeven. In dit aspect leken de vaccinatiegegevens dus consistent. Er werd gepoogd om de validiteit te beoordelen door de antwoorden te koppelen aan de gegevens van Vaccinnet. Omdat Vaccinnet pas vanaf 2006 vrij consistent werd gebruikt, was slechts een kleine groep controleerbaar (tot 17 jaar).

Complicaties namen toe met de leeftijd, maar om het effect van vaccinatie te beoordelen moest de groep van 30 jarigen en ouder uitgesloten worden. In de leeftijdsgroep van 15-29 jarigen werd er ook een hoger percentage gevallen met orchitis en ziekenhuisopnames gezien bij onvolledig gevaccineerden. Voor meningitis werd geen verschil gezien, maar dit kon verklaard worden door de sampling procedure.

Tot slot werd een model gecreëerd, waarin “waning” en het ontbreken van een tweede MBR werden getoetst aan het aantal bofgevallen. Daar de samplingmethode van invloed was op de vindpercentages, werd de analyse alleen op de gegevens na de meldingsplicht uitgevoerd. Gezien de lage sterfte-incidentie kan aangenomen worden dat jaarcohorten in deze leeftijdscategorie van ongeveer gelijke grootte zijn en de cijfers reflecteren dus de incidentie. Hoewel de immuniteit waarschijnlijk niet lineair afneemt, was er een goede “fit”. Het model verbeterde door het toevoegen van een ratio 1 en 2 MBR-vaccinaties. Dit model paste dus in de veronderstellingen met betrekking tot de mogelijke factoren welke aan de uitbraak bijdroegen. Het is geen bewijs omdat de verzamelde gevallen niet at random zijn verzameld en mogelijk onderhevig waren aan selectie. De symptomatologie was mogelijk minder duidelijk kort na de tweede vaccinatie en is een verstoring factor. Waarom er zoveel gevallen tijdens de jongvolwassen leeftijd voorkwamen, kan niet door dit model verklaard worden. Maar voor het vaccinatietijdperk was de bof een kinderziekte en kwamen er ook al veel gevallen voor bij deze jongvolwassen leeftijdsgroep. De voornaamste oorzaak van ziektedagen tijdens de Eerste Wereldoorlog onder Amerikaanse soldaten in Frankrijk was bof (24). Ook voor invoering van de algemene vaccinatie tegen bof konden kinderen dus ontsnappen aan de bof.

Sterke punten van deze studie waren de actieve case finding, de grondige investigatie en de diepgravende analyse. Beperkende factoren waren de onvolledigheid via onderrapportage, de partiële gegevensverzameling, de problematiek van de

validiteit van de vaccinatiestatus en het beperkt aantal microbiel onderbouwde gevallen.

Deze studie toont aan dat ook in ons land uitbraken van bof in sterk gevaccineerde populaties kunnen voorkomen. Deze opstoten kunnen belangrijke vormen aannemen zowel qua aantal als naar complicaties. Het combineren van registratiesystemen kan de volledigheid en de kwaliteit van de data verbeteren. Deze data kunnen

bijdragen aan de discussie omtrent het bijsturen of aanpassen van het vaccinatieschema voor bof. Verder strainonderzoek en vaccinatie-effectiviteitsstudies zullen nodig zijn om dit mogelijk te maken. De studie toont ook dat gericht onderzoek door perifere teams infectieziektebestrijding kan bijdragen tot de kennis van de dynamiek van bof in ons land. Deze studie toont aan dat het erg zinvol is om studenten bij aanvang van hun studie te stimuleren om zich volledig te laten vaccineren tegen bof.

## Dankwoord

Hartelijk dank aan de meldende artsen en de medewerkers van het team infectieziektebestrijding.

### Summary

#### *Mumps among students in Ghent in 2012*

*From March to December 2012 an outbreak of mumps occurred among students in Ghent. Afterwards the epidemic spread to other age groups and to the rest of Flanders. The collection of data occurred by obligatory notification and snowball-sampling. A questionnaire was designed to retrieve standard variables. Only cases with clinical signs of disease were considered as cases. In total 701 mumps cases were identified in the province of East-Flanders. In the entire Flanders 1349 cases were registered. Most of the patients were male in the age-group of 20-24 years (37%). The duration of disease for most cases lies between 6 to 13.5 days. Within the male age-group of 15-29 years old 17.6% had orchitis. Only 65.2% had completed their vaccinations. Genotyping was done and revealed the genotype G5 variant Groningen. Analyses supported the hypothesis of the importance of waning immunity and the need to vaccinate twice against mumps. The considerable number of susceptibles, in combination with dense and close contacts, and variable vaccination coverage were the main reasons of this outbreak.*

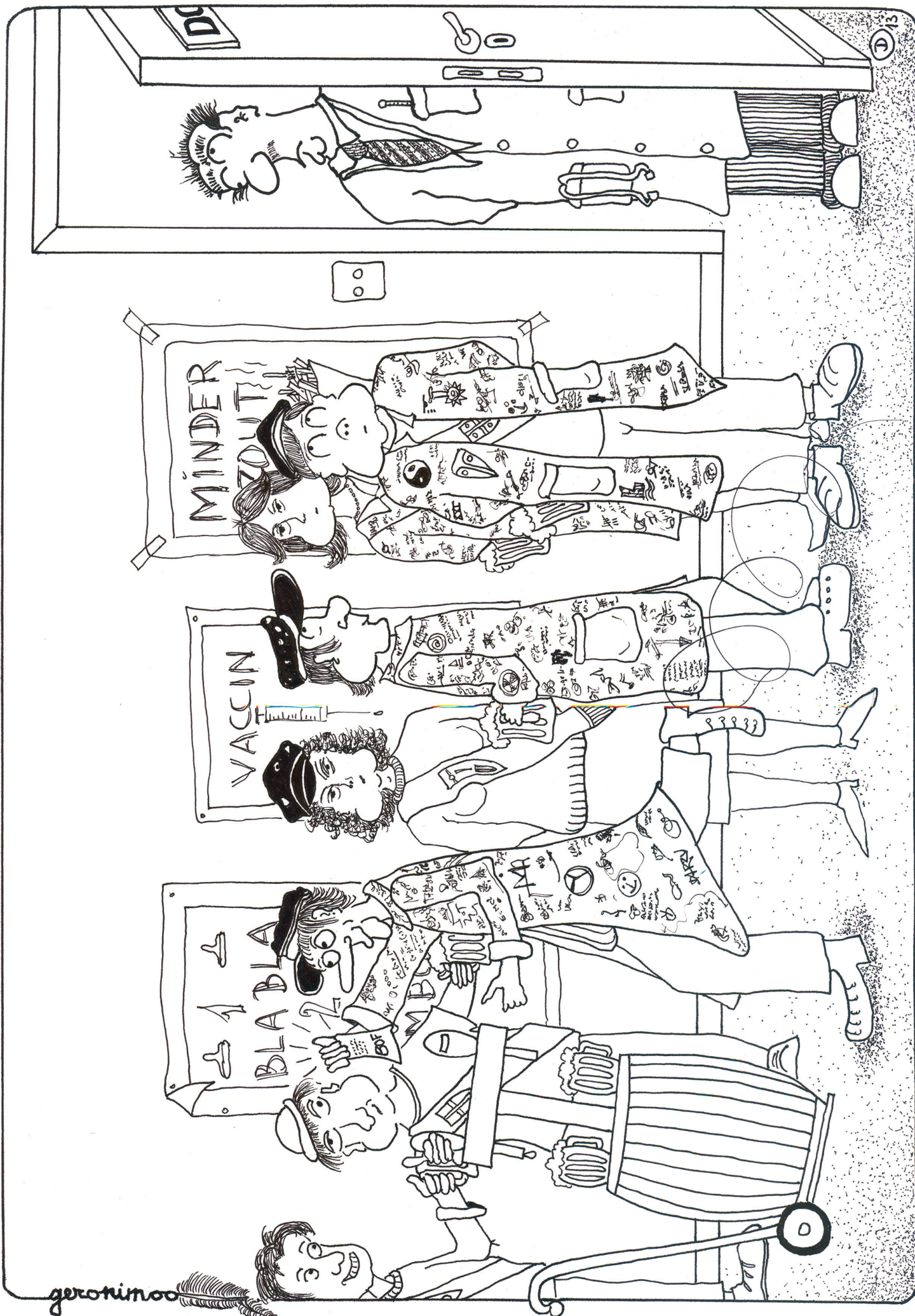
**Trefwoorden:** bof, bofvirus

## Literatuurreferenties

1. Rubin SR, Vandermeulen C. Mumps virus. In: The Biology of Paramyxovirus. Ed.: Samal SK. Maryland: Caister Academic Press, 2011:5-36.
2. Richtlijnen Infectieziektebestrijding Vlaanderen 2011. Eds. De Schrijver K, Flipse W, Laisnez V, Mak R, Steenbergen JE van, Timen A, Beaujean DM. Bilthoven: RIVM-CLB-LCI, Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, 2011:363-70.
3. Burgmeijer R, Hoppenbrouwers K. Bof (parotitis epidemica). In: Handboek vaccinaties. Deel B. Eds. Burgmeijer R, Hoppenbrouwers K, Bolscher N. Assen: Koninklijke van Gorcum BV, 2007:3-11.
4. Vandermeulen C, Leroux-Roels G, Hoppenbrouwers K. Mumps in highly vaccinated populations. Human vaccines. 2009;5:494-6.
5. Vandermeulen C, Clement F, Roelants M, Van Damme P, Hoppenbrouwers K, Leroux-Roels G. Evaluation of Cellular Immunity to Mumps in Vaccinated Individuals with or without Circulating Antibodies up to 16 Years after their Last Vaccination. J Infect Dis. 2009;199:1457-60.
6. Van Damme P, Theeten H, Braeckman T, Lernout T, Hens N, Hoppenbrouwers K, Roelants M. Studie van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen in 2012. Beschikbaar op: <http://www.zorg-en-gezondheid.be/vaccinatiegraad/#vaccinatiegraadstudie>.
7. Kaaijk P, van der Zeijst BA, Boog MC, Hoitink CW. Increased mumps incidence in the Netherlands: Review on the possible role of vaccine strain and genotype. Euro Surveill. 2008;13(26).
8. Centers for Disease Control and Prevention. Update: Mumps Outbreak – New York and New Jersey, June 2009-January 2010. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5905a1.htm>
9. Mackenzie DG, Craig G, Hallam NF, Moore J, Stevenson J. Mumps in a boarding school: description of an outbreak and control measures. Br J of Gen Pract. 2006;56:526-9.
10. MacDonald N, Flegel K. Mumps in young adults: the canary in the coal mine. CMAJ. 2007;177:121.

11. Schmid D, Holzmann H, Alfery C, Wallenko H, Popow-Kraupp TH, Allerberger F. Mumps outbreak in young adults following a festival in Austria, 2006. *Euro Surveill.* 2008;13(è):pii=8042.
12. Anis E, Grotto I, Moerman L, Warshavsky B, Slater PE, Len B. Mumps outbreak in Israel's highly vaccinated society: are two doses enough? *Epidemiol Infect.* 2011; April 20: Epub ahead of print:1-8.
13. Cohen C, White JM, Savage EJ, Glynn JR, et al. Vaccine effectiveness estimates 2004-2005 Mumps outbreak England. *Emerg Infect Dis.* 2007;13:12-7.
14. Deeks SL, Lim GH, Simpson MA, Gagné L, Gubbay J, Kristjanson E, Fung C, Crowcroft NS. An assessment of mumps vaccine effectiveness by dose during an outbreak in Canada. *CMAJ.* 2011;183(9):1014-20.
15. Wolters B. Twaalf maanden bof in Groningen: een beschrijving. *Infectieziekten Bulletin.* 2010;22:215-7.
16. Bruins GJ. Cluster van bof onder gevaccineerde studenten in Delft. *Infectieziekten Bulletin.* 2010;21(10):354-5.
17. De Schrijver K, Byvoet V, Van Den Branden D. Bofopstoot in de provincie Vlaanderen in 2011. *Vlaams Infectieziektebulletin.* 2011;80 (2):10-4.
18. Top G, Paeps A. Vaccinnet: een bestelsysteem voor vaccins gekoppeld aan een databank. *Vlaams Infectieziektebulletin.* 2012;2(80):16-22.
19. Notes on using capture-recapture techniques to assess the sensitivity of rapid case-finding methods. VALID International Ltd. Version 0.71 • July 2006. Available from: [www.brixtonhealth.com/CRCCaseFinding.pdf](http://www.brixtonhealth.com/CRCCaseFinding.pdf)
20. Schmid D, Holzmann H, Alfery C, Wallenko H, Popow-Kraupp TH, Allerberger F. Mumps outbreak in young adults following a festival in Austria, 2006. *Euro Surveill.* 2008 Feb 14;13(7).
21. Greenland K, Whelan J, Fanoy E, Borgert M, Hulshof K, Yap KB, et al. Mumps outbreak among vaccinated university students associated with a large party, the Netherlands, Vaccine. 2010. 2012 Jun 29;30(31):4676-80.
22. Gent in cijfers 2012. Gent stad voor Gentenaars en studenten.  
Available from: [www.gent.be/docs/Departement%20Stafdiensten/Dienst%20Voorlichting/.../bijlagen/Gent-stad-voor-Gentenaars-en-studenten.pdf](http://www.gent.be/docs/Departement%20Stafdiensten/Dienst%20Voorlichting/.../bijlagen/Gent-stad-voor-Gentenaars-en-studenten.pdf).
23. Heymann DL. Control of Communicable Diseases Manual. Washington: American Public Health Association 19th edition 2008:p. 431-4.
24. Evans AS, Kaslow RA. Viral Infections of Humans. Holmes SJ. Chapter 18. Mumps. New York: Plenum Medical Book Company 1997.





## Melioidosis, opgelopen in Madagaskar

In ProMED werd door een arts van het universitair ziekenhuis Ambroise Paré in Bergen een geval van melioidosis beschreven. Een 44-jarige man werd in maart 2013 opgenomen met acute anurie, een temperatuur van 37,8°C en rillingen 's ochtends. De man reist vaak naar Madagaskar.

Onderzoek vertoonde een inflammatoir bloedbeeld, spondylodiscitis van L1, multipale longinfiltraten, pyelonefritis en een prostaatabces. Behandeling met levofloxacin werd gestart. Initieel was er beterschap maar een maand later werd de man opnieuw opgenomen. Microbiologisch onderzoek van bloed, urine en lumbaal abces toonde uiteindelijk een *Burkholderia pseudomallei*. De patiënt werd succesvol behandeld met meropenem en sulfamethoxazol/trimethoprim. Melioidosis is endemisch in Madagaskar. De bacterie wordt opgelopen via (kleine) wonden die in contact komen met gecontamineerde bodem of water. De klinische presentatie varieert van een pneumonie (meest frequent), een acute sepsis tot een chronische infectie met multi-organafalen.

In oktober 2012 werd de diagnose melioidosis ook bij een Belg beschreven, na een reis naar Thailand (Promed-mail 20121007.1329106).

Bron: Promedmail, Published Date: 2013-05-03 Archive Number: 20130503.1687746

## Hepatitis A-uitbraak in Scandinavische landen

Enkele maanden geleden werd in Denemarken een uitbraak van hepatitis A gemeld. Er waren 30 gevallen en epidemiologisch onderzoek wees op ingevroren bessen, meestal een mix van aardbeien, frambozen en bosbessen, als meest waarschijnlijke besmettingsbron. De eerste gevallen dateerden van november 2012, met een stijging tijdens de laatste maanden. Subtypering van acht isolaten vertoonde een genotype 1B. Na een internationale melding blijken recent ook gevallen van hepatitis A-genotype 1B in Zweden, Finland en Noorwegen te zijn gerapporteerd. Het betreft acht bevestigde en twaalf waarschijnlijke gevallen in Zweden, twee gevallen in Finland en een geval in Noorwegen. De eerste ziektedagen van deze nieuwe gevallen dateren van februari en maart. Zweden, Finland en Denemarken adviseerden hun inwoners om voor het consumeren van ingevroren bessen, deze eerst gedurende minstens één minuut te koken.

Bron: ECDC-EPIS, RIVM-IDS, EWRS

## Nieuw coronavirus bij patiënten in Frankrijk

In Frankrijk zijn een aantal mensen besmet met het nieuwe coronavirus (Middle East respiratory syndrome coronavirus of MERS-CoV). Aan artsen in Vlaanderen die patiënten krijgen die van het Arabisch Schiereiland terugkomen met een niet verklaarbare pneumonie of ARDS en die negatief scoren op standaard bacteriële en virale respiratoire pathogenen) wordt aangeraden verder onderzoek te overwegen naar het nieuwe Coronavirus.

Voor de procedure zie [http://www.zorg-en-gezondheid.be/uploadedFiles/Zorg\\_en\\_Gezondheid/Nieuws/2013/coronavirus%20en%20aviaire%20influenza%20schema.pdf](http://www.zorg-en-gezondheid.be/uploadedFiles/Zorg_en_Gezondheid/Nieuws/2013/coronavirus%20en%20aviaire%20influenza%20schema.pdf).

Vermoedelijke of bevestigde gevallen van Coronavirus dienen gemeld te worden aan de dienst Infectieziektebestrijding in uw provincie.

## Nieuw influenzavirus in China

Op 31 maart 2013 maakten de Chinese gezondheidsautoriteiten de identificatie bekend van een nieuw A(H7N9) influenzavirus bij drie losstaande fatale gevallen van ARDS. Dit virus is vermoedelijk afkomstig van vogels en voor vogels zelf weinig pathogeen. Sedertdien zijn meer gevallen gemeld. Begin mei waren er 128 bevestigde

1. Infectieziektebestrijding West-Vlaanderen, e-mail: valeska.laisnez@wvg.vlaanderen.be



gevallen waaronder 26 overlijdens. Bijna alle gevallen zijn sporadisch, transmissie van mens op mens lijkt weinig waarschijnlijk maar kan niet uitgesloten worden. Ook bij patiënten die uit de voor H7N9 gevoelige risicolanden terugkomen met een onverklaarde pneumonie of ARDS wordt verder onderzoek uitgevoerd.

Voor de procedure zie: [http://www.zorg-en-gezondheid.be/uploadedFiles/Zorg\\_en\\_Gezondheid/Nieuws/2013/coronavirus%20en%20aviaire%20influenza%20schema.pdf](http://www.zorg-en-gezondheid.be/uploadedFiles/Zorg_en_Gezondheid/Nieuws/2013/coronavirus%20en%20aviaire%20influenza%20schema.pdf).

Vermoedelijke of bevestigde gevallen dienen gemeld te worden aan de dienst Infectieziektebestrijding in uw provincie.

Bron: [http://www.zorg-en-gezondheid.be/Nieuws/Nieuw-Coronavirus-\(update-13-mei-2013\)](http://www.zorg-en-gezondheid.be/Nieuws/Nieuw-Coronavirus-(update-13-mei-2013))



# OVERZICHT VAN TE MELDEN INFECTIEZIEKTEN (1, 2, 3)

Anthrax  
Bof  
Botulisme  
Brucellose  
Buik en paratyfus  
Cholera  
Chikungunya-infectie  
Dengue  
Difterie  
EHEC-infecties  
Gastro-enteritis  
Gele koorts  
Gonorroë  
Invasieve *H. influenzae* type b- infectie  
Hepatitis A  
Hepatitis B (acute)  
Influenza (aviaire)<sup>4</sup>  
Legionellose

Malaria<sup>5</sup>  
Mazelen  
Meningokokkeninfecties  
Pertussis  
Pest  
Pokken  
Poliomyelitis  
Psittacose  
Q-koorts  
Rabies  
SARS  
Syfilis  
Tuberculose  
Tularemie  
Virale hemorrhagische koorts  
Vlektyfus  
Voedselinfectie  
West Nilevirusinfectie

1 Vermoedelijke en geconfirmeerde gevallen

2 Ministerieel Besluit 19/06/2009, B.S. 20/07/2009

Besluit van de Vlaamse Regering 19/06/2009, B.S. 16/09/2009

3 Alle ziekten die een onmiddellijk gevaar voor de bevolking kunnen betekenen

4 Humane infectie met aviaire (of nieuw subtype) influenza, alleen in de eerste weken

5 Malaria waarbij vermoed wordt dat de besmetting heeft plaatsgevonden op Belgisch grondgebied, inclusief (lucht)havens

## Adressen en contactpersonen Infectieziektebestrijding Vlaanderen

### Coördinatie

Dr. Ruud Mak  
Koning Albert II-laan 35, bus 33  
1030 BRUSSEL  
tel.: 02 553 35 86 fax: 02 553 36 16  
e-mail: ruud.mak@wvg.vlaanderen.be

### Antwerpen

Dr. Koen De Schrijver  
Lange Kievitstraat 111-113, bus 31  
2018 ANTWERPEN  
tel.: 03 224 62 04 fax: 03 224 62 01  
e-mail: koen.deschrijver@wvg.vlaanderen.be

### Limburg

Dr. Annemie Forier  
Koningin Astridlaan 50, bus 7  
3500 HASSELT  
tel.: 011 74 22 40 fax: 011 74 22 59  
e-mail: anmarie.forier@wvg.vlaanderen.be

### Oost-Vlaanderen

Dr. Wim Flipse  
Elf Julistraat 45  
9000 GENT  
tel.: 09 244 83 60 fax: 09 244 83 70  
e-mail: willem.flipse@wvg.vlaanderen.be

### Vlaams-Brabant

Dr. Pia Cox  
Diestse poort 6, bus 52  
3000 LEUVEN  
tel.: 016 66 63 50 fax: 016 66 63 55  
e-mail: pia.cox@wvg.vlaanderen.be

### West-Vlaanderen

Dr. Valeska Laisnez  
Koning Albert I-laan 1-2, bus 53  
8200 BRUGGE  
tel.: 050 24 79 00 fax: 050 24 79 05  
e-mail: valeska.laisnez@wvg.vlaanderen.be

**Permanentienummer meldingen infectieziekten: 02 512 93 89**

[www.zorg-en-gezondheid.be/meldingsplichtigeinfectieziekten](http://www.zorg-en-gezondheid.be/meldingsplichtigeinfectieziekten)