

VLAAMS INFECTIEZIEKTEBULLETIN

ARTIKELN

Forse toename van kinkhoestgevallen bij kinderen en volwassenen in de provincie Antwerpen	Koen De Schrijver, Danni Van den Branden, Kristel Eilers, Hilde Boeckx, Linda Vandewalle	3 - 9
Diagnostiek en behandeling van kinkhoest	Koen De Schrijver	11 - 14
Chemoprophylaxe bij kinkhoest	Koen de Schrijver, Ruud Mak	15 - 18

NIEUWSFLASH

INTERNATIONALE CLUSTERS

INFECTIEZIEKTESURVEILLANCE OVERZICHTEN

Hoofdredacteur

Koen De Schrijver

Redactie

Petra Claes
Annemie Forier
Germaine Hanquet
Ludo Mahieu
Ruud Mak
Elizaveta Padalko
Emmanuel Robesyn
Geert Top
Viviane Van Casteren
Pierre Van Damme

Cartoons

Dany Smet

Redactiesecretariaat

Riek Idema

Toezicht Volksgezondheid 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
url: <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

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

De inhoudelijke verantwoordelijkheid voor de artikelen berust bij de auteurs. Overname van artikelen is mogelijk na contactopname 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.

Outbreaksurveillancecommunicatie op Europees niveau gebeurt ondermeer via het zusterijdschrift Eurosurveillance (www.eurosurveillance.org).

Forse toename van geregistreerde kinkhoestgevallen bij kinderen en volwassenen in provincie Antwerpen

Koen De Schrijver¹, Danni Van den Branden¹, Kristel Eilers¹, Hilde Boeckx¹, Linda Vandewalle¹

Samenvatting

Tussen 2000 en 2006 steeg de registratie-incidentie van kinkhoest in de provincie Antwerpen van 0,2/100.000 naar 4,8/100.000 in 2006, terwijl in de overige Vlaamse provincies de registratie-incidentie slechts 0,9/100.000 bedroeg en stationair bleef. Hoewel er in 2003 qua absolute cijfers maar zeven gevallen genoteerd werden in Antwerpen, registreerde het team infectieziekten in 2006 in deze provincie 81 gevallen. In de eerste helft van 2007 werden 83 nieuwe gevallen opgetekend. Kinderen jonger dan een jaar hadden een registratie-incidentie van 113,4/100.000. In 2006 kwamen 34,6% van de gevallen voor bij volwassenen (≥ 20 jaar) terwijl dit 25,5% bedroeg in 2004. Van de 81 gevallen in 2006 kwamen er 16 (20%) voor bij volledig gevaccineerde personen. Waarschijnlijk ligt de combinatie van een verbeterde diagnostiek, een toegenomen alertheid bij artsen, een verbeterde surveillance, de afname van vaccinatie-immuniteit maar ook het in grotere mate circuleren van de bacterie in de provincie aan de basis van de toename.

Inleiding

Kinkhoest is een acute, erg besmettelijke, bacteriële infectieziekte van de bovenste luchtwegen die veroorzaakt wordt door *Bordetella pertussis* of *B. parapertussis* (1). Het ziektebeeld varieert van een aandoening die gekarakteriseerd wordt door een typisch trifasisch verloop met kenmerkende aanslepende hoestbuien, een atypischer klinisch beeld bij kinderen jonger dan een jaar, tot een milde luchtwegziekte met meer discrete tot mineure symptomen bij oudere kinderen en volwassenen (1,2,3). Bij zuigelingen kan de ziekte een ernstig verloop kennen met een verhoogde case fatality rate in orde van grootte van 1 op 1000 (1,2).

In de prevaccinatietijd was kinkhoest een van de meest frequente kinderziekten met een hoog endemisch voorkomen, gekenmerkt door cyclische opstoten (2). Nadat er in ons land tegen het einde van de jaren vijftig gestart werd met het systematisch vaccineren van zuigelingen tegen kinkhoest, werd het een ziekte met een incidenteel voorkomen in orde van grootte van 0,1 tot 1 per 100.000 inwoners (4).

Sindsdien ontstonden er in verschillende landen met hoge vaccinatiecouvertures voor kinkhoest, epidemische opstoten van kinkhoest. Dit was ondermeer het geval in de Verenigde Staten in 1988, Canada in 1990, Zwitserland in 1994, Nederland in 1996, Noorwegen in 1998 en Spanje in 2001 (5-10). Deze toenames gingen gepaard met een verschuiving van de leeftijd van kinkhoestpatiënten van jonge kinderen naar oudere leeftijdsgroepen.

In 2004 is er in de provincie Antwerpen voor het eerst sprake van een toegenomen registratie van kinkhoest. Dit fenomeen heeft zich ook nadien doorgezet wat resulteerde in een verhoogde registratie-incidentie in de daaropvolgende jaren. Het aantal registraties nam in drie jaar tijd toe van 13 gevallen in 2003 naar 81 gevallen in 2006 (11).

De vraag stelt zich nu of deze toename reëel is of eerder te wijten is aan een verbeterde diagnose.

Zou er toch iets veranderd zijn met de vaccinatiecouverture? Circuleren er nieuwe virulente stammen? Is dit een cyclische verhoging? Welke implicaties zou dit kunnen hebben op het vaccinatiebeleid?

Patiëntdata en methode

Intake

De data werden verzameld via het surveillancemodel van verplicht te melden infectieziekten door klinici en laboratoria. De gevallen die tijdens het opvolgonderzoek door de dienst Infectieziektebestrijding ontdekt werden en die beantwoordden aan de criteria van de gehanteerde gevalsdefinitie, werden actief aan het kinkhoestbestand toegevoegd. De door artsen gemelde gevallen die niet aan de gevalsdefinitie beantwoordden, werden geschrapt. Naast demografische data, werd er ook informatie verzameld over het ziektebeeld, de diagnostiek en de vaccinatiestatus. Ook werden nauwe contacten van de kinkhoestpatiënten geïdentificeerd en direct of indirect bevraagd op het al of niet doormaken van ziektesymptomen.

Gevalsdefinitie

Sinds 1996 wordt er voor de registratie van infectieziekten in Vlaanderen gebruik gemaakt van een lijst omliggende gevalsdefinities. Vanaf 2000 wordt voor kinkhoest de Europese gevalsdefinitie toegepast (12). De definitie van een geconfirmeerd kinkhoestgeval is een patiënt die een passend klinisch beeld ontwikkelde dat geconfirmeerd was door ofwel een positieve cultuur, of een positieve PCR (polymerase chain reaction) of een viervoudige titerstijging van antistoffen tegen kinkhoest. Een waarschijnlijk geval is een patiënt die klinisch kinkhoest ontwikkelde binnen de drie weken na een contact in een gesloten gemeenschap (gezin, crèche, klas, tehuis) met een patiënt met een geconfirmeerde kinkhoestdiagnose. Het klinische beeld moet minstens een hoestperiode van ≥ 14 dagen omvatten (13).

¹ Dienst Infectieziektebestrijding Antwerpen, e-mail koen.deschrijver@wvg.vlaanderen.be

Inclusiecriteria

Gevallen werden opgenomen als ze voorkwamen bij patiënten die in de provincie Antwerpen woonden en gemeld werden in de periode 2000-2006 en beantwoordden aan de criteria van de gevalsdefinitie. Bij de vergelijking werden de registraties van de andere Vlaamse provincies betrokken.

Ziektebeeld

Onder een full-blown ziektebeeld werd elke patiënt geclassificeerd die de klassieke trifasische ziekte ontwikkelde. Kinderen met ademhalingsstoornissen jonger dan een jaar, waarbij via PCR de diagnose van kinkhoest werd gesteld, werden ook hier ondergebracht. Onder langdurige hoest verstond men een patiënt die minstens gedurende twee weken hoestte of hoestbuien vertoonde. Patiënten met milde symptomen van bovenste luchtweginfectie werden ondergebracht bij de groep van patiënten met mineure symptomen.

Vaccinatiestatus

Een kinkhoestvaccinatie werd volledig beschouwd als de betrokken patiënt of de ouders meedeelden dat er vier dosissen van een kinkhoestvaccin (whole cell vaccin of acellulaire vaccin) werden toegediend. Bij kinderen van minder dan een jaar volstonden drie dosissen.

Verwerking

Data werden verwerkt door berekening van registratieincidentie (RI) voor de periode 2000 - 2006 en dit op provinciaal en arrondissementen vlak. Tevens werden de 95% betrouwbaarheidsintervallen voor de frequentiematen berekend. Omdat de dienst Infectieziektebestrijding Antwerpen pas vanaf 2006 aanvullende data over het ziektebeeld en de vaccinatiestatus verzamelde, bleef de omstandige analyse

bepert tot de data van 2006. Bij de verwerking is er ook voor gekozen om de data van de provincie Antwerpen afzonderlijk te verwerken en dit voor de standaardisatie van de gegevens en de klaarblijkelijke clustering van de gevallen in de provincie Antwerpen.

Achtergrond

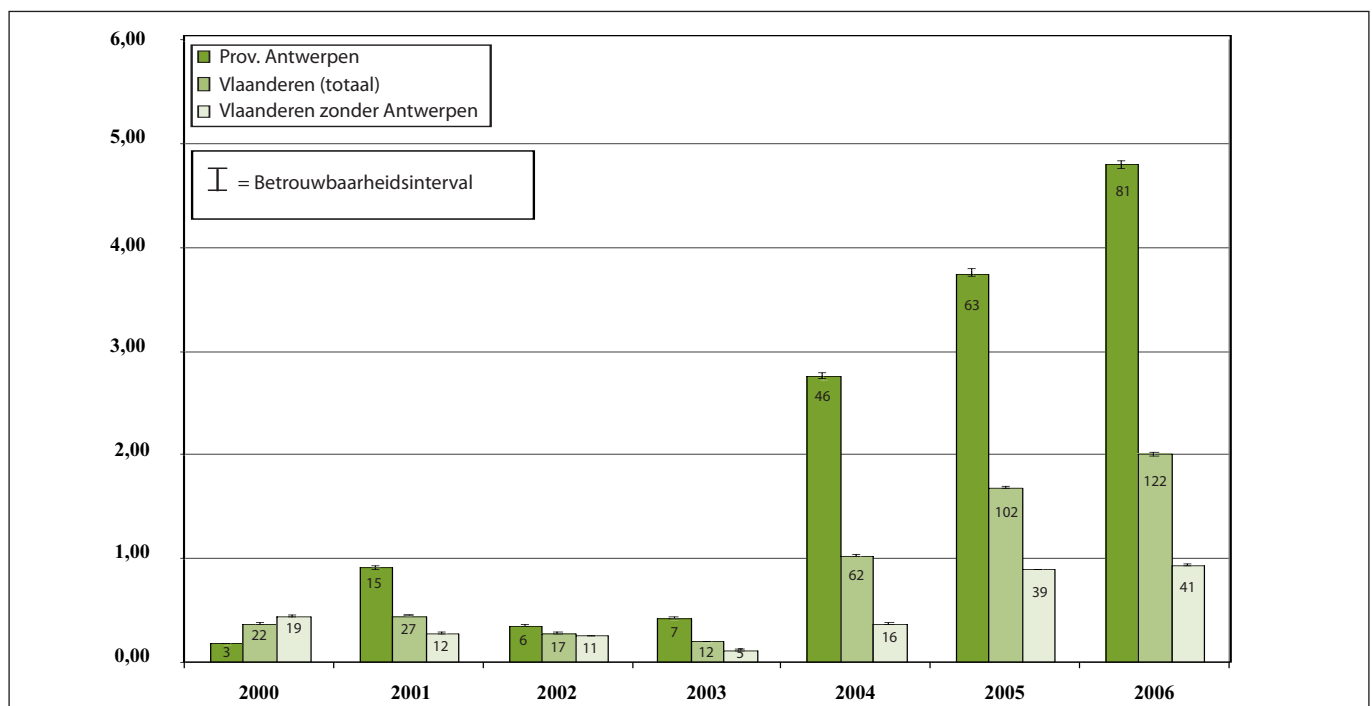
De provincie Antwerpen bestaat uit drie arrondissementen met in totaal 1.688.493 inwoners in 2006. Sinds het einde van de jaren vijftig begon men te vaccineren tegen kinkhoest. In het begin van 2001 werd in ons land het vaccinatieschema voor kinkhoest aangepast door toediening van de eerste dosis van het kinkhoestvaccin op de leeftijd van twee maanden en het acellulaire vaccin in plaats van het whole cell vaccin. Verder zijn pertussisantigenen toegevoegd aan het boostervaccin voor zesjarigen (14). In 2005 bedroeg de vaccinatiegraad voor volledige kinkhoestvaccinatie bij zuigelingen op basis van de data van de studie van Van Damme et al. in de provincie Antwerpen 92,7% (95% BI=90,7- 94,7) en in Vlaanderen 92,9% (95% BI= 91,6-94,2) (15,16).

Resultaten

1 Registratiegegevens 2000-2006

Tijdens de laatste zes jaar werden er 221 kinkhoestpatiënten geregistreerd. Tot en met 2003 was de RI in Antwerpen lager dan 1 per 100.000 inwoners. Vanaf 2004 nam ze toe van 2,7 (95% BI=2,68 - 2,84) per 100.000 inwoners naar 3,7 (95% BI=3,6-3,85) in 2005 en 4,8 (95% BI=4,69-4,9) in 2006 met 46, 63 en 81 registraties (10). De RI en de 95% betrouwbaarheidsintervallen zijn grafisch weergegeven in figuur 1. Voor de overige provincies van Vlaanderen werd de drempel van 1 geval per 100.000 inwoners niet overschreden.

Figuur 1 Kinkhoest 2000 - 2006 Vlaanderen en provincie Antwerpen, registratie-incidentie per 100.000 inwoners



De evolutie van de leeftijdspecifieke registratieincidentie werd weergegeven in tabel 1. Er is een duidelijke toename van de RI in de verschillende leeftijdsgroepen. Zo stijgt de RI per 100.000 voor kinderen jonger dan een jaar van 21,6 in 2004 naar 102,6 in 2005 en naar 113,4 in 2006. In 2006 neemt procentueel het aantal kinkhoestgevallen bij volwassenen toe. Zo werden in 2006 34,6% van de kinkhoestgevallen vastgesteld bij twintigplussers tegenover 25% in 2004.

2 Data kinkhoestregistratie 2006

In 2006 werden 83 kinkhoestmeldingen genoteerd. Hiervan beantwoordden er 81 aan de criteria van de gevalsdefinitie van een geconfirmeerd of een ver-

moedelijk geval. Bij 50 (62%) gevallen ging het om een geconfirmeerd geval en 31 (38%) gevallen beantwoordden aan de criteria van een waarschijnlijke infectie.

Van deze 81 gevallen waren er 28 (28,3%) gemeld door klinici, 26 (32%) door de laboratoria en 34 (41,9%) door jeugd-en crèche-artsen. Door de dienst Infectieziektebestrijding Antwerpen werden er na case finding vier(4,9%) gevallen toegevoegd.

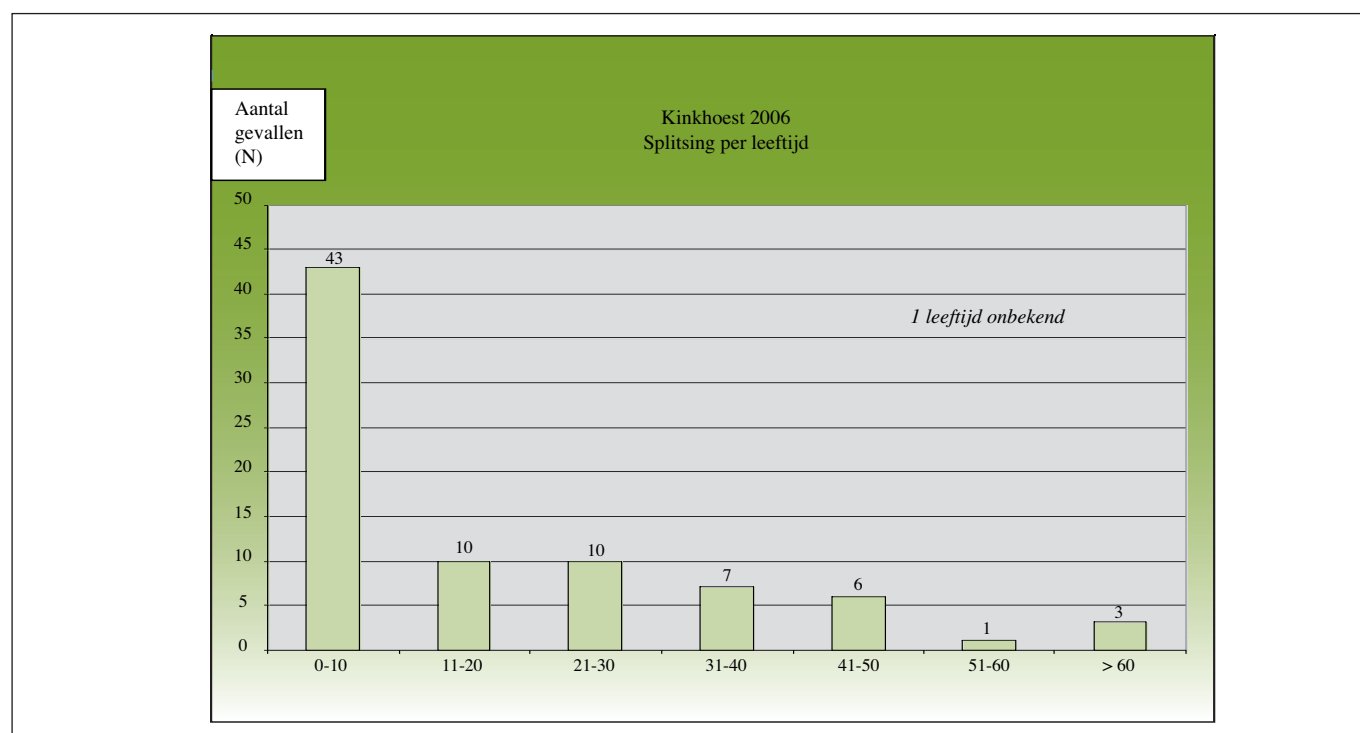
Sexe

Van de 81 gevallen waren 43 mannelijk en 37 vrouwelijk.

Tabel 1 Overzicht van de kinkhoestregistraties per leeftijdsgroep provincie Antwerpen 2004-2006

Leeftijdsgroep		2004	2005	2006
0 < 1j.	N	4	19	21
	RI (10 ⁻⁵)	21,6	102,4	113,4
	%	33	30,1	25,9
1- 4 j.	N	2	10	14
	RI (10 ⁻⁵)	2,7	13,5	18,9
	%	16,6	15,8	17,2
5 - 9 j.	N	1	10	8
	RI (10 ⁻⁵)	1,05	10,5	8,44
	%	8,3	15,8	9,8
10 – 19 j.	N	2	11	10
	RI (10 ⁻⁵)	0,99	5,47	4,97
	%	16,6	17,4	12,3
20 j. en ouder	N	3	13	28
	RI(10 ⁻⁵)	0,23	0,99	2,15
	%	25	20,6	34,6
Totaal	N	12	63	81
	RI (10 ⁻⁵)	2,7	3,7	4,8

Figuur 2 Leeftijdsspreiding kinkhoestgevallen provincie Antwerpen 2006



Leeftijd

Eenentwintig (26%) kinkhoestgevallen kwamen voor bij kinderen jonger dan een jaar en 22 (27%) bij kinderen tussen 1 en 10 jaar. Zevenendertig (46%) patiënten waren ouder dan tien jaar. De gemiddelde leeftijd bedroeg 15,5 jaar met een mediaan van zeven jaar. De leeftijdsrange varieerde tussen nul maand en zeventig jaar. De leeftijdspreiding is opgenomen in figuur 2. Bij kinderen jonger dan tien jaar bedroeg de registratieincidentie 25,7/100.000. Voor de leeftijdscategorie van tien tot twintig jaar bedroeg de registratieincidentie 5,92/100.000. Bij de eenentwintig kinderen jonger dan een jaar lag de mediaan op de leeftijd van twee maanden met een spreiding van nul tot zes maanden.

Registratie-incidentie

Voor de provincie Antwerpen bedroeg de RI 4,79 per 100.000 inwoners. In het arrondissement Antwerpen was de RI 5,1 per 100.000, in het arrondissement Mechelen 4,1 per 100.000 en in het arrondissement Turnhout 4,5 per 100.000 inwoners.

Ziektebeeld

De spreiding naar ziektebeeld en leeftijd is opgenomen in figuur 3. In totaal maakten 55 patiënten (66%) een ernstige (full blown) ziekte door; 8 (9,6%) een langdurige hoest en 12 (15%) hadden mineure symptomen. Van 8 (9,6%) van hen is de informatie onvolledig. Veertien patiënten (17,2%) werden opgenomen in het ziekenhuis. Er werden geen sterfgevallen genoteerd.

Diagnostiek

Van de vijftig geconfirmeerde gevallen hadden negenendertig gevallen een positieve PCR. Bij vier patiënten werd de diagnose bevestigd door een viervoudige titer-

stijging van de antistoffen en bij zeven patiënten door een positieve Bordetella-cultuur. Bij een van deze patiënten werd *B. parapertussis* geïsoleerd.

Secundaire infecties

Van de 81 gevallen konden er 16 (19,7%) als secundaire infecties beschouwd worden. Zeven infecties kwamen voor in dezelfde school en drie clusters met respectievelijk 4, 2 en 3 gevallen kwamen voor in gezinsverband.

Vaccinatiestatus

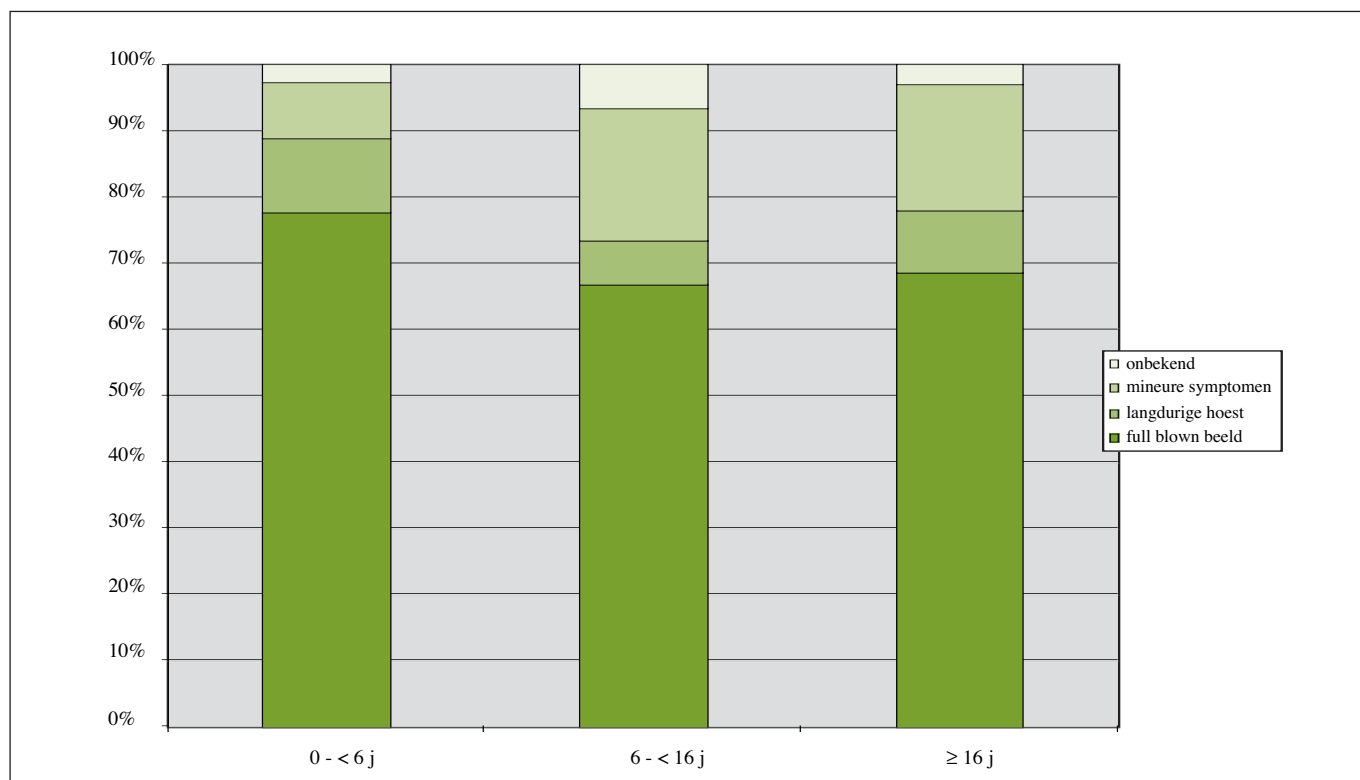
Van de 81 gevallen waren er 16 (20%) volledig gevaccineerd, 8 (10%) onvolledig, 29 gevallen (36%) waren niet gevaccineerd en van 28 (34,5%) gevallen was de informatie niet adequaat.

Bespreking

Sinds 2004 is de registratie-incidentie voor kinkhoest in de provincie Antwerpen significant toegenomen van 2,7 per 100.000 naar 4,8 per 100.000 in 2006. Deze toename doet zich voor in diverse leeftijdsgroepen waarbij de registratie-incidentie het hoogst is voor kinderen jonger dan een jaar.

Dat de kwalificatie van diagnosezekerheid zou kunnen interfereren, lijkt weinig waarschijnlijk. De in deze studie gebruikte Europese gevalsdefinitie voor kinkhoest is vrij specifiek (5). Dit geldt ook voor de definitie van de waarschijnlijke gevallen. In 2006 beantwoordde 62% van de registraties trouwens aan de criteria van een geconfirmeerd geval. De impact van de PCR-techniek in het vaker stellen van de diagnose blijft ook een punt van discussie. De PCR is een gevoelige en specifieke test die snel antwoord geeft op de

Figuur 3 Kinkhoest naar leeftijd en symptomen in provincie Antwerpen 2006



diagnostische vraagstelling (17). Zowel de terugbetaling van de PCR als de keuze voor de techniek kan meespelen. Hoewel een vertekening via verhoogde registratie ten gevolge van het gebruik van de PCR-techniek mogelijk is, is het toch markant dat dit fenomeen zich in Vlaanderen alleen in de provincie Antwerpen voordoet en momenteel niet in de overige provincies.

Hoewel de alertheid bij aangifte een bepalend element kan zijn, moet er toch opgemerkt worden dat de aangiften door een brede groep van artsen gebeurden. Clustering qua artsen wordt ook tegengesproken door de vaststelling van een homogene verhoogde registratie-incidentie in de verschillende arrondissementen van de provincie Antwerpen. Ook andere auteurs verwijzen echter naar de vertekening die kan ontstaan door verhoogde "awareness" van melders (3,18). Evenmin zijn er argumenten om aan te nemen dat de surveillance in de provincie Antwerpen anders verloopt dan in de overige Vlaamse provincies.

Onze gegevens onderschrijven de leeftijdsdift die ondertussen door verschillende onderzoekers is vastgesteld. Zo is er een leeftijdsverschuiving naar oudere kinderen en volwassenen toe beschreven (3,5,9). In de bestudeerde periode zien we een procentuele toename van pertussisgevallen bij volwassenen. In onze studie van de data van 2006 was 56% van de gevallen tien jaar of ouder. Gelijkaardige verdelingen werden vastgesteld in Nederlandse studies (19). Het feit dat een vierde van de gevallen voorkomt bij kinderen die jonger zijn dan een jaar, wijst op het in grotere mate circuleren van de bacterie in de populatie. Dit is des te meer het geval omdat men mag aannemen dat we hier te maken hebben met ernstige ziektebeelden waarbij vertekening via verhoogde alertheid en PCR-techniek in mindere mate meespelen.

De hoge vaccinatiecouverture voor Vlaanderen en ook voor de provincie Antwerpen die een vaccinatiecouverture voor kinkhoest van 92,1% heeft, maakt het erg onwaarschijnlijk dat een verminderde couverture de verklaring is van de toename. Wel kan de afnemende postvaccinatie-immuniteit in de loop van vijf à tien jaar resulteren in een verhoogde vatbaarheid van ouderen en een blijvend circuleren van *B. pertussis* (3,14,21). Het grote aantal onbekenden bij de vaccinatiecouvertuurecijfers hangt samen met een belangrijk aantal gevallen bij ouderen. Deze personen hebben in heel wat gevallen geen duidelijk zicht op hun vaccinatiestatus. In de toekomst zal de vaccinatiedatabank hierover preciezere informatie kunnen aanleveren.

De hier vastgestelde vaccinatiefailurescijfers suggereren een progressieve toename van de failure met de leeftijd. In de groep van kinderen met een leeftijd tussen een en vijf jaar kwam 20% van de kinkhoestgevallen voor bij kinderen die volledig gevaccineerd waren. In de groep van de zes- tot vijftienjarigen loopt dit op tot 53%. Toch moet de nodige voorzichtigheid

aan de dag worden gelegd bij de interpretatie van de cijfers, deels door de kleine aantallen en deels door de fouten in de aangeleverde informatie. Dit is expliciet het geval voor personen ouder dan vijftien jaar. Het afnemen van de vaccinatiebescherming in functie van de intervalperiode onderschrijft dit (14).

De vaststelling van secundaire infecties in gezins-, crèche- en schoolverband wijst ondanks een hoge vaccinatiecouverture op de gekende besmettelijkheid van kinkhoest. Dit is ook aangetoond in de studie van De Schutter et al. uitgevoerd in 2002, waarbij de Belgische onderzoekers op een systematische manier secundaire infecties zijn gaan opzoeken met de PCR-techniek (18).

Naast de al voorgestelde verklaringen over toename van kinkhoest is er in 2006 door Águas et al. een mathematische verklaring gegeven voor de toename van kinkhoest in landen met een hoge vaccinatiecouverture. De combinatie van een verbeterde diagnostiek, de progressieve afname van de door vaccinatie geïnduceerde immuniteit en een verlaagde transmissie van kinkhoest door structurele redenen kan verklarend werken voor de huidige vaststellingen (19). De toename van klinische gevallen die we momenteel zien in de cijfers, werd al aangekondigd in 2003 in de studie van Van der Wielen et al. Hierin werd de seroprevalentie van de antistoffen tegen kinkhoest in de Vlaamse bevolking onderzocht. De auteurs wezen toen op de verlaagde aanwezigheid van antistoffen bij adolescenten en volwassenen (22).

Het feit dat Antwerpen momenteel wel en de andere provincies nog niet met kinkhoest geconfronteerd worden, zou kunnen samenhangen met lokale alertheid maar ook met een reële toegenomen circulatie van de bacterie in de bevolking. Het grote aantal Nederlandse personen in de provincie en de intensieve contacten onder meer op schoolniveau met een land waar kinkhoest in het verleden maar ook nu nog de registratie-incidentie van Vlaanderen overschrijdt is daar niet vreemd aan. Het kan ook zijn dat de toename van de incidentie in Antwerpen een voorbode is van een nakende toename in de rest van België. Het is duidelijk dat een nauwgezette surveillance van kinkhoest noodzakelijk is. Ook zal het nodig zijn diverse surveillance-systemen onderling te vergelijken om een correcte inschatting te maken. Er zal eveneens moeten worden nagekeken in welke mate de huidige adviezen qua moment van toedienen van de eerste dosis moeten aangepast worden. Het frequenter voorkomen van de ziekte, de verschuiving van de ziekte naar oudere leeftijdsgroepen en de tijdsgebonden afnemende immuniteit na vaccinatie zijn elementen die aan bod komen in de discussie over het toevoegen van kinkhoestantigenen aan de boostervaccinatie bij adolescenten en volwassenen.



Summary

Resurgence of pertussis in the province of Antwerp

*In the province of Antwerp the registration incidence of pertussis increased from 0.2 per 100,000 in 2004 to 4.8 per 100,000 in 2006. The incidence in the other Flemish provinces was 0.9 per 100,000 in 2006. Seven cases were registered in 2003, 81 in 2006 and 83 cases were notified in the first six months of 2007. An incidence of 113.4 per 100,000 was observed in children under one year of age. Out of 81 cases in 2006, 28 (34.6%) were registered in adults. Sixteen (20%) patients contracted the disease despite complete vaccination. Most probably a combination of enhanced surveillance, higher alertness, more adequate diagnostic procedures and re-emergence of pertussis due to the waning immunity and the enhanced circulation of *B. pertussis* was explanatory for the observed increase.*

Trefwoorden: kinkhoest, *Bordetella pertussis*, surveillance, epidemie, kinkhoestvaccinatie

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar prof. Anne Malfroot (universiteit Brussel), prof. Ludo Mahieu (universiteit Antwerpen) en dr. Tjil Jonckheer (ZNA) voor het kritisch nalezen van deze tekst.

Literatuur

1. Heymann DL. Pertussis. In: Control of Communicable Diseases Manual. 18th Edition. Washington: American Public Health Association 2004: 399-404.
2. Hewlett EL. Bordetella species. In: Principles and Practice of Infectious Diseases. Eds. Mandell GL, Douglas R, Bennet R. New York: Churchill Livingstone 2006: 2701-8.
3. Hewlett EL, Edwards KM. Pertussis-Not just for kids. N Engl J Med 2005;352 (12): 1215-22.
4. De Schrijver K. Evaluatie van outbreakonderzoek en surveillance in het kader van de verplichte melding van infectieziekten Antwerpen: Universiteit Antwerpen 2002.
5. Celantano LP, Massari M, Paramatti D et al. Resurgence of Pertussis in Europe. Pediatr Infect Dis J 2005;24 (9): 761-5.
6. van Steenberghe JE, Timen A. Pertussis. In: Protocolen Infectieziekten Editie 2006. Bilthoven: Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziekten 2006: 365-73.
7. Srugo I, Benilevi D, Madeb R et al. Pertussis Infection in Fully Vaccinated Children in Day-care Centers Israel. Emerg Infect Dis 2006;6 (5): 526-9.
8. Yih WK, Lett SM, des Vignes FN, Garrison KM, Sipe PL, Marchant CD. The Increasing Incidence of Pertussis in Massachusetts Adolescents and Adults, 1989-98. J Infect Dis 2000;182: 1409-16.
9. Forsyth KD, Wirsing van Koig CH, Tan T, Caro J, Plotkin S. Prevention of pertussis: Recommendations derived from the second Global Pertussis Initiative Roundtable Meeting. Vaccine 2007;25 (14): 2634-42.
10. De Melker HE, Schellekens J, Neppelenbroek SE, et al. Re-emergence of Pertussis in the Highly Vaccinated Population of the Netherlands: Observations on Surveillance Data. Emerg Infect Dis 2000;6 (4): 348-57.
11. Vlaamse Overheid. Toezicht Volksgezondheid. Overzicht van de infectieziekteregistraties 2000-2006. Brussel: Agentschap Zorg en Gezondheid 2007.
12. European Communities. Case Definitions for Communicable Diseases listed in decision 2000/96EC. Official Journal of European Communities 3 April 2002: 45-2.
13. Dienst Infectieziektebestrijding. Registratiedefinities van infectieziekten. Brussel: Agentschap Zorg en Gezondheid 2007.
14. Hoge Gezondheidsraad. Vaccinatiegids. Brussel: Federale Overheidsdienst Volksgezondheid 2007.
15. Van Damme P, Theeten H, Hoppenbrouwers K, et al. Studie van de vaccinatiegraad van jonge kinderen en volwassenen in Vlaanderen in 2005. Antwerpen: Universiteit Antwerpen 2006.
16. Theeten H, Hens N, Vandermeulen C, et al. Infant Vaccination coverage in 2005 and Predictive Factors for Complete or Valid Vaccination in Flanders, Belgium: an EPI-survey. Vaccine 2007;25: 4940-8.
17. Qin X, Galanakis E, Martin ET, Englund JA. Multitarget PCR for Diagnosis of Pertussis and its Clinical Implications. J Clin Microbiol 2007;45 (2): 506-11.
18. De Schutter I, Malfroot A, Hoebrex N, et al. Molecular Typing of Bordetella pertussis Isolates recovered from Belgian Children and their Household members. Clin Infect Dis 2003;36: 1391-6.
19. Greef de SC, Melker de HE, Mooi FR. Kinkhoest in Nederland: Wat zijn de gevolgen van de veranderingen in het vaccinatieschema voor het voorkomen van de ziekte en het pathogeen? Infectieziekten Bulletin 2007;18(5): 175-9.
20. Jaarverslag surveillance infectieuze aandoeningen door een netwerk van peillaboratoria, 2006 + Epidemiologische Trends 1983-2005.
21. Águas R, Gonçalves G, Gomes GM. Pertussis: increasing disease as a consequence of reducing transmission. Lancet Infect Dis 2006;6: 112-7.
22. Van der Wielen M, Van Damme P, Van Herck K, Schleger-Haueter S, Siegrist CA. Seroprevalence of *B. pertussis* antibodies in Flanders (Belgium). Vaccine 2003;21: 2412-7.

Diagnostiek en behandeling van kinkhoest

Koen De Schrijver¹

Samenvatting

Kinkhoest is een erg besmettelijke bacteriële infectie van de bovenste luchtwegen die veroorzaakt wordt door *Bordetella pertussis*. Het typische ziektebeeld is gekenmerkt door een fasisch verloop waarin herhaaldelijk hoestbuien voorkomen en waarbij expiratoire hoeststoten gevolgd worden door een gierende inspiratie. Soms geeft de patiënt tijdens het hoesten taai slijm op of soms moet hij braken na de hoestbui. Dit beeld komt vooral voor bij jonge niet gevaccineerde kinderen onder de twee jaar. Bij oudere kinderen, niet-gevaccineerde kinderen en volwassenen kan de infectie een atypisch verloop hebben, en gekenmerkt worden door een langdurige hoest die weken of maanden kan aanslepen. Bij jonge kinderen kan de ziekte ernstige complicaties geven. De confirmatie van de klinische diagnose gebeurt door een kweek of via een positieve PCR. De behandeling is gericht op het onderbreken van de besmettingsketen. Neo-macroliden in begin van de ziekte voorkomen verspreiding van de bacterie.

Kinkhoest is een zeer besmettelijke bacteriële infectieziekte die veroorzaakt wordt door *Bordetella pertussis* of uitzonderlijk door *B. parapertussis*. Zowel het woord "kinkhoest" als het Engelse "whooping cough" ontleen hun naam aan het door de patiënt geproduceerde geluid: "kink" of "whoop" tijdens de gierende inspiratie die volgt op een hoestbui (1). Vroeger werd de ziekte ook slijmhoest genoemd omdat het ophoesten van taai slijm een van de kenmerkende symptomen is. In China was de ziekte gekend als de "hundred day cough". Kinkhoest is in Europa al in de zestiende eeuw beschreven en in 1906 ontdekten Bordet en Gengou de verwekker van kinkhoest (1,2).

Wereldwijd maakt de aandoening deel uit van de groep van de tien infectieziekten die verantwoordelijk zijn voor de hoogste mondiale kindersterfte. Jaarlijks sterven in de hele wereld ongeveer 300.000 tot 400.000 kinderen aan de gevolgen van de ziekte (2).

Etiologie

B. pertussis is een Gram-negatieve kleine, aerobe coccobacil die diverse biologisch actieve substanties produceert waaronder het pertussistoxine (Ptx), het pertactine en het filamentair hemagglutinine (FHA) (figuur 1). De bacterie groeit langzaam en kan slechts moeizaam overleven buiten de gastheer (1,3,4).

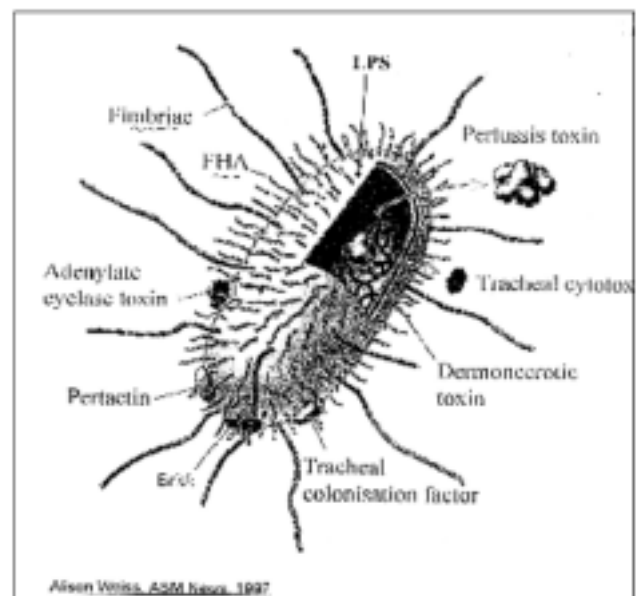
Besmetting en verspreiding

De mens is het enige reservoir van kinkhoest. Kinkhoest is een ziekte die via aerosol van persoon op persoon wordt overgedragen. De bacteriën worden vooral via hoesten verspreid. De besmettelijkheid is het grootst in het begin van de catarrhale fase, dus voor de aanvang van de hoestbuien.

Patiënten zijn besmettelijk tot vier weken na de aanvang van de hoestbuien. Door behandeling met antibiotica kan de besmettelijkheidsduur teruggebracht worden tot vijf dagen na het begin van de antibioticatherapie. In principe wordt de ziekte overgedragen via symptomatische patiënten (1,2). Wat de rol is van asymptomatische carriers na overdracht blijft onduidelijk. Nog steeds gaan experts ervan uit dat dragerschap bij gezonde individuen niet bestaat (3). In geïndustrialiseerde landen met een hoge vaccinatiecouverture fungeren vooral oudere kinderen en volwassenen als belangrijkste infectiebronnen. Omdat zowel een natuurlijke infectie als vaccinatie maar een tijdelijke bescherming bieden tegen herinfectie neemt het aantal vatbare individuen na verloop van tijd progressief toe (1,4).

Kinkhoest komt in geïndustrialiseerde landen laag endemisch voor, weliswaar met periodes van epidemische cyclische opstoten. Gevallen komen vooral voor in de herfst en in de winter. Sinds 1980 zijn er

Figuur 1 *Bordetella pertussis*



¹ Dienst Infectieziektebestrijding Antwerpen.
E-mail: koen.deschrijver@wvg.vlaanderen.be

in verschillende landen met een hoge vaccinatiecouverture epidemische verheffingen beschreven. Dit geldt ondermeer voor Nederland, de Verenigde Staten, Zwitserland en Spanje (5). In Nederland werd in 2001 een piek genoteerd met een registratie-incidentiecijfer met orde van grootte van 50,2 gevallen per 100.000 inwoners (6,7). Sindsdien komt kinkhoest daar meer voor. (2). In België kwam de ziekte lange tijd slechts incidenteel voor, maar sinds 2004 is er een manifeste stijging vastgesteld in de provincie Antwerpen met een verzesvoudiging van de registraties ten opzichte van de vorige jaren. In 2006 werden er 81 gevallen geregistreerd. Ook hier worden meer gevallen beschreven bij oudere kinderen en volwassenen. Momenteel bedraagt de registratie-incidentie in gans Vlaanderen afgezien van de provincie Antwerpen 0,9 per 100.000 en 4,8 per 100.000 voor de provincie Antwerpen (4). Deels kan de toename ook verklaard worden door verhoogde aandacht bij artsen, een betere registratie en het toepassen van de PCR-techniek bij de diagnose maar hoogstwaarschijnlijk kadert de toename ook in het vaker circuleren van de bacterie en van besmetting bij oudere kinderen en volwassenen. Naast de geregistreerde gevallen die hoofdzakelijk betrekking hebben op ernstige gevallen komen ook milde niet geregistreerde infecties voor die verantwoordelijk zijn voor de fruste verspreiding van de ziekte.

Pathogenese

De bacterie hecht zich aan het trilhaarepitheel van de luchtwegen, koloniseert het slijmvlies en produceert ter plaatse diverse toxines. Dit fenomeen geeft aanleiding tot lokale weefselnecrose en stimulering van neuronen met de paroxysmale hoest als gevolg. *B. pertussis* is niet invasief (1,2,7).

Ziektebeeld

Het ziektebeeld varieert in functie van de gastheer. Het gaat van een typisch full-blown beeld met drie klinische kenmerkende fasen en karakteristieke hoestbuien, een milde ziekte met discrete symptomen, tot een banaal ziektebeeld met alleen symptomen van een bovenste luchtweginfectie (1,2). Bij volwassenen ziet men in stijgende mate patiënten met alleen een aanhoudende hoest bij een pertussis-infectie (1,2). Het typische beeld wordt vooral opgemerkt bij niet-gevaccineerde kinderen tussen twee en zes jaar. Bij jongere kinderen kan de ziekte een atypisch verloop kennen. Bij adolescenten en volwassenen domineert dan weer een periode van aanhoudend hoesten.

De incubatieperiode bedraagt ongeveer 7 tot 14 dagen, maar is echter nooit langer dan 21 dagen (1).

Bij de ongecompliceerde gevallen ziet men de volgende stadia: een catarrhale fase, een paroxysmale fase en een reconvalescentie- of herstelfase (figuur 2).

De catarrhale fase duurt ongeveer 1 tot 2 weken en wordt gekenmerkt door een combinatie van banale bovenste luchtwegsymptomen: neusverkoudheid, oogprikkeling, banale hoest, lichte koorts en een algemeen ziektegevoel. Vooral 's nachts is er sprake van een niet-productieve prikkelhoest die echter later ook overdag

optreedt. Vervolgens ziet men het verscheidene weken durend stadium van de hoestbuien. Hierbij ontstaan in de kenmerkende gevallen plotse, hevige, (nachtelijke) hoestbuien. Ze zijn gekenmerkt door verscheidene expiratoire hoeststoten die elkaar snel opvolgen en die gevolgd worden door een gierende inspiratie. Na de hoestbui wordt soms wat helder sputum of taai slijm opgegeven of wordt er gebraakt. De hoestbuien kunnen tot vijftigmaal per dag voorkomen. Bij een aanval kan een kind het erg benauwd krijgen en soms rood of cyanotisch aanlopen. Door het aanhoudend hoesten kunnen subconjunctivale en sclerale oogbloedingen ontstaan. Ook kunnen neusbloedingen en onderhuidse bloedingen optreden. Uitzonderlijk kan de ziekte bij zeer jonge kinderen (3 maanden) aanleiding geven tot apneu-aanvallen of coma. Tussen de hoestbuien door is de patiënt asymptomatisch. Aanwezigheid van koorts wijst eerder op een andere ziekte of op complicaties. Vervolgens gaan de hoestbuien over in een losse hoest die nog verscheidene weken kan duren. Complicaties zijn; otitis media, pneumonie (22% van de kinderen jonger dan een jaar), sliikpneumonie, vermagering, ondervoeding, longemfyseem, bronchiectasiën, pneumothorax en intracerebrale bloedingen die kunnen leiden tot convulsies (2% van de zuigelingen) of blijvende hersenschade (encephalopathie bij 0,5% van de zuigelingen). Bij oudere patiënten kunnen ook ribfracturen, urinaire incontinentie, gehoorschade en discushernia optreden (1,2,4,6). Bij jonge kinderen kan de ziekte ook een plotse dood veroorzaken.

Bij kinderen jonger dan twee jaar verloopt de ziekte vaak aspecifiek zonder de typische hoestbuien maar wel met groeistoornissen, voedingstoornissen, aanvallen van hypoxemie, hoesten en ademhalingsproblemen.

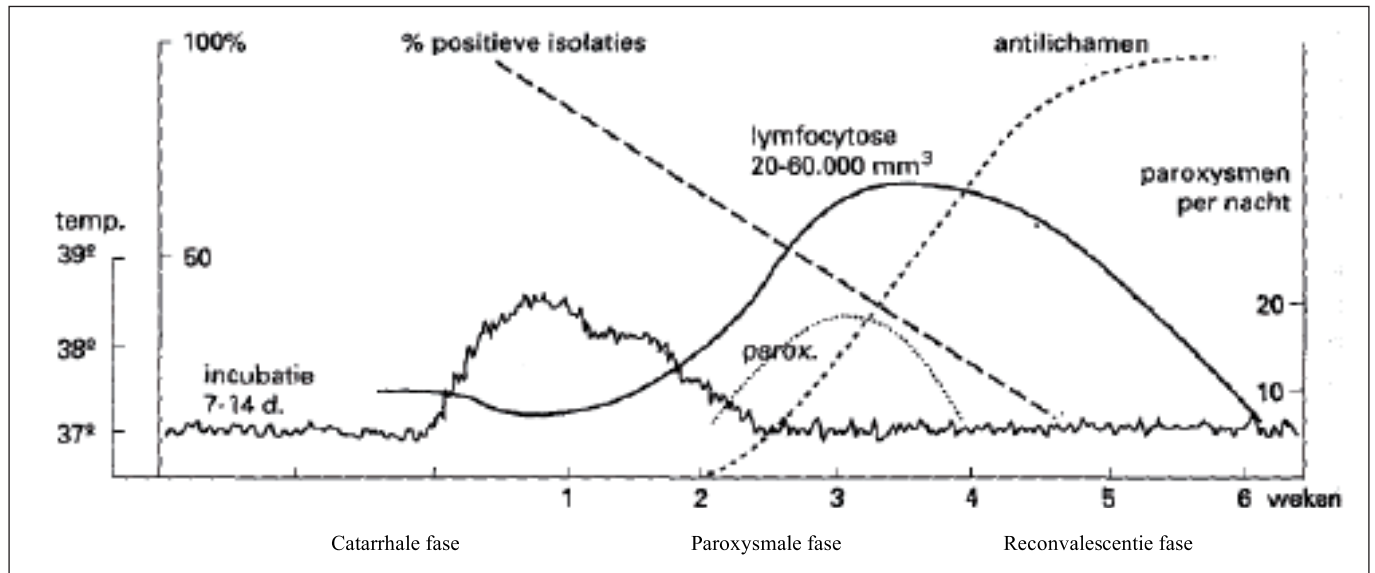
Oudere kinderen en volwassenen maken vooral een milde vorm door van langdurig hoesten zonder dat er sprake is van het typische "halen en gieren".

Diagnose

Dikwijls kan de vermoedelijke diagnose op klinische basis gesteld worden. Bij atypische verlopende gevallen is dit echter minder evident. Vooral bij hoestbeelden bij patiënten die contact hebben gehad met een kinkhoestpatiënt moet men extra alert zijn voor kinkhoest. Een verhoogde leucocytose met een relatieve lymfocytose van 70 tot 80% is soms binnen een klinische en een epidemische context indicatief bij jonge kinderen (6). De ziekte moet voor een zekerheidsdiagnose geconfirmeerd worden door een positieve kweek of een positieve PCR of een significante titerstijging (viervoudige toename van de antistoffen tegen kinkhoest) (1,8). Een kweek kan enkel gebeuren na enting op een koolstofagarbodem en na staalname met wisser of neus- of keelspoeling of -aspiratie. Een specifieke transportbodem is aangewezen bij verzending van het staal. Enkel in de eerste fase van de catarrhale ziekte en in de eerste twee weken van de hoestperiode kan de bacterie via kweek aangetoond worden.

PCR is een erg gevoelige en specifieke test die ook bruikbaar is tot vier weken na het uitbreken van de symptomen. Bij voorkeur wordt zowel voor PCR en cultuur een nasopharyngeale swab of een neusspoeling afgenomen door een Dacronwattenstaafje (poly-

Figuur 2 Klinische fases bij kinkhoest



Naar Hoepelman. Microbiologie en infectieziekten 2002 (5).

ethyleenterephthalaat met een metalen of plastic steeltje) diep in het neusgat in te brengen en deze dan rond te draaien. Binnen 24 uur moet het staal in bijvoorbeeld een Amies (koolstofagar) of een Stuart-transportmedium naar het laboratorium gestuurd worden (8).

Antistofonderzoek heeft zijn betekenis maar dan vooral bij een laattijdige diagnosestelling om epidemiologische redenen en bij een symptomatische patiënt mits correcte interpretatie. Eenmalige serologiebepaling heeft een beperkte diagnostische waarde maar kan gehanteerd worden om bij laattijdig opgespoorde gevallen de klinische diagnose te documenteren.

Bij de differentiële diagnose moet bij jonge kinderen gedacht worden aan een RSV-infectie, astma, COPD, aanwezigheid van een vreemd voorwerp in de luchtwegen of tuberculose. Vooral bij adolescenten en jonge volwassenen maar ook bij ouderen zou een arts aan de mogelijkheid van pertussis moeten denken als de persoon twee of meer weken hoest (8). In de differentiële diagnose moeten een mycoplasma-infectie, een infectie met Chlamydia of een virale luchtweginfectie uitgesloten worden.

Behandeling

De behandeling met antibiotica beïnvloedt enkel het klinische verloop van de ziekte als deze vroegtijdig worden toegediend (6). Erythromycine gedurende veertien dagen was de klassieke standaardtherapie. Momenteel is claritromycine (7,5 mg/kg q 12h) gedu-

rende zeven dagen of azitromycine (10 mg/kg op dag 1 en 5 mg/kg q 24 voor de volgende vier dagen) de standaardbehandeling (10). Bij volwassenen wordt een dosis van 2 dd 500 mg claritromycine per os gegeven gedurende zeven dagen. De behandeling is dus op de eerste plaats gericht op het onderbreken van de besmettingsketen. Het is niet aangetoond dat behandeling in de paroxysmale fase de evolutie van de ziekte verandert met andere woorden of men sneller herstelt. Het is wel zo dat de besmettelijkheidsperiode die het grootst is in de catharale fase en die tot vier weken na aanvang van de hoestbuien kan lopen, verminderd kan worden tot vijf à zeven dagen (6). Kinderen jonger dan een half jaar met een expliciet ziektebeeld moeten vanwege ernstige risico's bij voorkeur worden opgenomen in het ziekenhuis.

Bij erythromycinebehandeling is bij kinderen jonger dan twee maanden het vaker voorkomen van pylorostenose beschreven (6). Gebruik van erythromycine en in mindere mate de nieuwe macroliden kan gepaard gaan met gastro-intestinale hinder. Bij zwangerschap is gebruik van neomacroliden niet aangewezen terwijl erythromycine en azithromycine toegediend mogen worden (6,13). Bij allergie aan macroliden vormt co-trimoxazole in een dosis van 8 mg per kg trimetoprim en 40 mg per kg sulfamethoxazol een alternatief, maar wordt door potentiële beenmergtoxiciteit liever niet gegeven aan jonge kinderen. Verder wordt er, naar klinische context, een aangepaste symptomatische of ondersteunende therapie gegeven (12,13).

Summary

Pertussis diagnosis and treatment

Pertussis is an acute highly communicable disease of the upper respiratory tract caused by the bacterium Bordetella pertussis. The classic disease is characterized by episodes of repeated cough without inspiration followed by a high pitched inspiratory typical whoop and of or post-tussive vomiting in young children under two years of age. Non-vaccinated young children, older children and adults often present a non-productive aspecific prolonged cough lasting for several weeks. In young children pertussis can cause severe complications. Clinical diagnosis can be confirmed by a positive culture or PCR of respiratory specimens. The treatment is focused on an interruption of the spread of Bordetella. Treatment with the newer macrolides at the beginning of the disease generates this goal.

Trefwoorden: Kinkhoest, *Bordetella pertussis*, behandeling kinkhoest, diagnostiek kinkhoest

Dankwoord

Hartelijk dank aan prof. Anne Malfroot en prof. Ludo Mahieu voor het kritisch nalezen van de tekst.

Literatuur

1. Hewlett EL. Bordetella Species. In Principles and Practice of Infectious Diseases 6th Ed. Mandell GL, Bennet R, Dolin R, Eds. New York: Churchill Livingstone 2006: 1756-62.
2. Steenbergen J van, Tiemen A. Kinkhoest. In: Protocolen Infectieziekten Editie 2006. Bilthoven: Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziekten Nederland 2006: 365-73.
3. Hewlett EL. Pertussis: Current concepts of pathogenesis and prevention. *Pediatr Infect Dis J* 1997;16: 78-84.
4. De Schrijver K, Van den Brande D, Eilers K, Boeckx H, Vandewalle L. Forse toename van geregistreerde kinkhoestgevallen bij kinderen en volwassenen in de provincie Antwerpen. *Vlaams Infectieziektebulletin* 62/2007/4.
5. Hoepelman IM, Noordaa van der J, Sauwerein RW, Verbrugh HA. Microbiologie en infectieziekten. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum 2002: 80-3.
6. American Academy of Pediatrics. Pertussis. In: Red book 2006: Report of the Committee on Infectious Diseases. Ed. Pickering L. 27 th Edition. Elk Grove Village: AAP 2006;(1): 498-536.
7. Celantano LP, Massari M, Paramatti D et al. Resurgence of Pertussis in Europe. *Pediatric Infect Dis Journal* 2005;24(9): 761-5.
8. Melker HE de, Schellekens J, Neppelenbroek SE, et al. Re-emergence of Pertussis in the Highly Vaccinated Population of the Netherlands: Observations on Surveillance Data. *Emerg Infect Dis* 2000;6(4): 348-57.
9. Greeff SC de, Schellekens JPF, Mooi FR, Melker HE de. Kinkhoest in Nederland 2001-2002. Rapport RIVM. Bilthoven: RIVM 2003.
10. Heymann DL. Pertussis. In: Control of Communicable Diseases Manual 18 th Eds. Heymann DL. Washington: American Public Health Association 2005: 399-404.
11. Dworkin MS. Kinkhoest bij volwassenen: een nieuw epidemiologisch gegeven. *Patient care* 2007;1: 7-10.
12. Sanford JP, Gilbert DN, Moellering RC, Sande MA, Eliopoulos GM. In: The Sanford Guide to Microbial Therapy 2006-2007 Belgian Luxembourg Edition 2006. Sperryville: Antimicrobial Therapy Working party 2006: 117.
13. Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie. In: Gecommentarieerd geneesmiddelen repertorium 2006. Ed. Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedingsketen en Leefmilieu. Brussel: Directoraat-generaal Geneesmiddelen 2006: 280-3.

Chemoprophylaxe bij kinkhoest

Koen De Schrijver¹, Ruud Mak²

Samenvatting

Kinkhoest is een erg besmettelijke respiratoire ziekte waarbij zuigelingen een hoger risico lopen op ernstige complicaties. Vroegtijdige diagnose, adequate behandeling en vaccinatie zijn de belangrijkste maatregelen qua preventie. In gezinnen die kinderen hebben die jonger zijn dan een jaar, bij jonge kinderen die een ernstige respiratoire of cardiale pathologie hebben of bij zwangere vrouwen tijdens de laatste zes weken van de zwangerschap, is het aangewezen alle gezinsleden vroegtijdig preventief te behandelen met antibiotica. De nieuwere macroliden gelden momenteel als eerste keus.

Kinkhoest is een van de infectieziekten waarbij de interventie niet beperkt mag blijven tot de medische behandeling van de symptomatische patiënt. Er moet onder meer op zoek worden gegaan naar andere gevallen. Soms moeten er aanvullende maatregelen genomen worden bij medegezinsleden of personen die nauw contact hebben gehad met de kinkhoestpatiënt. Soms moet er geïnformeerd of gevaccineerd worden. Al naargelang de context zijn er verschillende artsen bij betrokken zoals de huisarts, de kinderarts, de crèche- of de schoolarts, de bedrijfsarts of de ziekenhuishygiënist. Vanzelfsprekend veronderstelt dit melding, coördinatie en overleg.

De identificatie van de contacten die preventief behandeld moeten worden, is niet altijd eenduidig. Men moet rekening houden met de setting waar het verhaal zich afspeelt, de risicofactoren, de aanvang van de symptomen, de besmettelijkheidsduur, de haalbaarheid en de nevenwerkingen van de toegediende medicatie. In dit artikel stellen we u standaardrichtlijnen voor die door de dienst Infectieziektebestrijding van de Vlaamse overheid voorgesteld worden.

Casuïstiek

Casus A

Een meisje van tien maanden oud dat al driemaal gevaccineerd werd met het hexavalent vaccin in de tweede, derde en vierde levensmaand, vertoonde sinds een viertal dagen ademhalingsproblemen, nachtelijk hoesten, rood aanlopen tijdens de hoestbuien, onrustig slapen en neusvleugelademen. Na een hoestbui gaf ze helder sputum op. Ze moest ook regelmatig braken na het hoesten. De situatie verbeterde niet en het patiëntje werd in het ziekenhuis opgenomen. Het klinisch onderzoek was negatief behalve een lichte koorts. De PCR op een nasopharyngeale swab was positief voor B. pertussis. Het patiëntje kreeg azitromycine per os toegediend in een dosis van 10 mg per kg gedurende 7 dagen. In het gezin waren er geen andere kinderen maar de mama was wel 34 weken zwanger. Na overleg met de dienst Infectieziektebestrijding schreef de kinderarts antibiotica voor aan de moeder en de vader. De vader kreeg azithromycine 1 dd 500 mg gedurende drie dagen en de moeder erytromycine in een dosis van 4 dd 500 mg geduren-

de tien dagen.

Opname in een ziekenhuis en behandeling met neo-macroliden is een standaardbehandeling voor pertussis bij kinderen. Hoogzwanger zijn en contact hebben met een pertussispatiënt geeft een hoger risico voor de toekomstige baby en impliceert chemoprophylaxe voor alle leden van het gezin.

Casus B

Een meisje van drie maanden dat overdag bij de kinderopvang verbleef, werd opgenomen in een ziekenhuis na een kortstondige ademhalingsstilstand die toevallig opgemerkt werd door de moeder. Het patiëntje at al een tijdje moeilijk, was een periode neusverkouden, had conjunctivitis gehad en dronk de laatste dagen moeizaam. Het patiëntje was al tweemaal gevaccineerd tegen pertussis. De PCR voor pertussis op het spoelvocht van neus en pharynx was positief. Bij de kinderopvang verbleven nog vier andere kindjes waarvan er twee jonger waren dan een jaar. De moeder van het meisje is kinderarts. Het meisje kreeg azitromycine en het onthaalgezin werd collectief behandeld met macroliden. Ook het PCR-onderzoek bij de kinderarts die zelf lichtjes verkouden was en een discrete prikkelhoest had, was positief voor B. pertussis. Ze nam azitromycine gedurende drie dagen.

Gezinnen met kinderen jonger dan een jaar en personen die frequent contact hebben met jonge kinderen nemen na contact met een pertussispatiënt bij voorkeur tijdelijk antibiotica. Personeel in de medische sector dat frequent contact heeft met ongevaccineerde of onvolledig gevaccineerde kinderen kan inderdaad een besmettingsbron zijn.

Casus C

Een patiëntje van acht jaar kwam op consultatie met hevige hoestbuien. Na een hoestbui werd het meisje erg kortademig en liep ze blauwrood aan. Na het hoesten gaf het meisje helder sputum op. De PCR op sputum was positief. Dit meisje was volledig gevaccineerd en het gezin bestond uit de ouders, twee broers van zes en negen jaar en een tienjarige zus. Er werd geen chemoprophylaxe voorgeschreven.

Omdat er geen risicopersonen waren in het gezin, bestond er geen indicatie tot chemoprophylaxe.

1 Dienst Infectieziektebestrijding Antwerpen. E-mail: koen.deschrijver@wvg.vlaanderen.be

2 Dienst Infectieziektebestrijding Oost en West Vlaanderen. E-mail: ruud.mak@wvg.vlaanderen.be

Bespreking

Over het voorschrijven van antibiotica aan pertussis-contacten (chemoprofylaxe) bestaan er verschillende visies. Dit geldt niet zo zeer voor het type antibioticum of de behandelingsduur maar wel voor de precieze omschrijving van de personen die in aanmerking komen voor chemoprofylaxe. Zo zijn er twee strategieën: een eliminatiestrategie en een controlestrategie. De aanhangers van de "eliminatiestrategie" gaan er vanuit dat men de besmettingsketen kan doorbreken door vroegtijdig, zonder onderscheid, alle gezinscontacten te behandelen (1-6). Aanhangers van de "controlestrategie" stellen dat het doorbreken van de besmettingsketen niet realistisch is en dat men enkel kwetsbare groepen in de nauwe omgeving van de patiënt moet beschermen (7, 8, 9,10).

In de context van de eliminatiestrategie moet elk lid van een gezin waar zich een kinkhoestgeval in voordoet, systematisch behandeld worden met macroliden onafgezien de aan- of afwezigheid van symptomen, de leeftijd of de vaccinatiestatus van de betrokkenen. Deze optie wordt ondermeer verdedigd door de American Pediatric Society in Red Book Ed 2006 (5). Ook in de Belgische editie van de Sandford Guide to Antimicrobial Therapy 2006-2007 wordt voor een brede profylaxe gepleit (3). Dit geldt ook voor Belgische onderzoekers die contactonderzoek hebben gedaan bij pertussispatiënten (2).

Onderzoekers die kritiek hebben op deze aanpak stellen dat deze strategie maar zin heeft in een context van slechts incidenteel voorkomende kinkhoestgevallen in landen met een hoge vaccinatiegraad (8). Als er een verhoogd voorkomen is van kinkhoest- wat momenteel in tal van landen het geval is - is deze strategie niet vol te houden deels door de laattijdigheid van de diagnose, de aspecificiteit van het klinische beeld en het feit dat ook adolescenten en volwassenen een belangrijke plaats innemen bij de verspreiding van de infectie (6,7). Des te meer omdat bij volwassenen soms enkel mineure symptomen aanwezig zijn, wat impliceert dat tal van gevallen niet gediagnosticeerd worden.

In Nederland, waar kinkhoest al verschillende jaren in verhoogde mate voorkomt, opteert de Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziektebestrijding eenduidig voor de controlestrategie (<http://www.rivm.nl/cib/professionals/richtlijnen/protocolen/>) (8). Ook de Engelse richtlijnen volgen deze strategie (7). Men stelt enkel chemoprofylaxe voor in gezinnen met jonge kinderen die niet of onvolledig gevaccineerd zijn (zuigelingen) of bij zwangere vrouwen op het einde van hun zwangerschap of bij jonge kinderen met ernstige respiratoire of cardiale problemen. Bij personen met klachten of verdachte symptomen moet er aan laboratoriumdiagnostiek gedaan worden. Bijkomende argumenten om niet systematisch te behandelen zijn het vermijden van overconsumptie van antibiotica, het vermijden van nevenwerkingen van blind gegeven antibiotica, de kostprijs en het gebrek aan efficiëntie van de alternatieve aanpak.

Ook in de richtlijnen van de American Public Health Association vindt men deze aanbevelingen terug omdat de alternatieve strategie maar zin heeft als de profylaxe gegeven kan worden binnen drie weken na aanvang van de symptomen (10). In de praktijk is dit slechts uitzonderlijk het geval. Dus moet men zich richten op het beschermen van risicogroepen.

Ook in ons land opteert de Werkgroep Infectieziektebestrijding van de Vlaamse Overheid na literatuurstudie en na contact met de Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziektebestrijding van Nederland en op basis van een Cochrane Search studie van 2006 van de Cochrane Acute Respiratory Infection Group voor de controlestrategie voor beperkt antibioticagebruik(11).

De Werkgroep Infectieziektebestrijding baseert zich op de volgende elementen.

- Kinkhoest is een erg besmettelijke ziekte die vooral via hoesten verspreid wordt (1,5,6).
- De ziekte is vooral problematisch voor zuigelingen en voor kinderen met ernstige long- en hartaandoeningen. Naar uitbreiding toe geldt dit risico ook voor vrouwen die meer dan 34 weken zwanger zijn (1,5,6,8,12).
- Adolescenten en volwassenen nemen een belangrijke plaats in bij het verspreiden van de ziekte omdat de ziekte bij hen ondanks het hoesten vrij laat ontdekt wordt en de symptomen atypisch en minimaal kunnen zijn (8,9).
- *B. pertussis* wordt vooral in de catarrhale fase en in de eerste weken van de paroxysmale fase-hoestbuien- van de ziekte verspreid, meestal voor diagnosestelling (1,12).
- Antibiotica die pas drie weken na aanvang van de hoestbuien gegeven worden, veranderen de evolutie van de ziekte niet (8).
- De ziekte is ondergediagnosticeerd en ondergerapporteerd. Dit gebeurt vooral bij oudere kinderen en volwassenen omdat zij een meer specifiek ziektebeeld doormaken. Maar ook kinderen jonger dan een jaar maken soms een weinig kenmerkend ziektebeeld door (1,5,8).
- Na therapie is men binnen de 5 dagen *B. pertussis*-vrij (8,12).
- Personen die via hun beroepsactiviteiten contact hebben met jonge kinderen nemen een kwetsbare plaats in bij de besmettingsketen (8,10).
- De immuniteit na een natuurlijke infectie, maar ook na vaccinatie neemt na een periode van 10-15 jaar geleidelijk af. Kinkhoest kan ook optreden bij recent gevaccineerde kinderen (1,10).
- Toediening van macroliden kan gepaard gaan met nevenwerkingen en met resistentie-inductie (1,8,10).
- Identificeren en besluiten welke kinderen in aanmerking komen, veronderstelt overleg tussen de behandelende arts en de artsen van de dienst Infectieziektebestrijding.

Adviezen

In gezinsverband is het aangewezen om na te gaan of er kwetsbare (onvolledig of niet volledig gevaccineerde) personen aanwezig zijn. Als dit het geval is en dit geldt expliciet voor kinderen jonger dan een jaar dan moet elk gezinslid chemoprofylaxe krijgen (richtlijnen als bijlage). Actieve surveillance, gerichte diagnostiek en vroegtijdige behandeling van personen met verdachte klachten is steeds aangewezen.

In school en crècheverband blijft de aanpak beperkt tot het verwittigen van de scholieren en de ouders. Er

wordt geïnformeerd over de noodzaak tot vroegdiagnostiek. Kinderen met ziektesymptomen mogen pas terug naar de klas of crèche als ze vijf dagen antibioticatherapie gevolgd hebben. Kinderen die niet behandeld worden kunnen slechts terug naar school of crèche als ze geen hoestbuïen meer vertonen of als er tussen de aanvang van het hoesten en het terug naar school gaan een periode van drie weken overbrugd wordt.

In crècheverband en in een verblijfsinstelling moet men kijken naar de intensiteit van contacten en de vatbaarheid (vaccinatiestatus) van de kinderen. Informatie van de ouders, actieve surveillance, vroegtijdige

diagnostiek en behandeling worden aanbevolen. Blinde chemoprofylaxe is niet aangewezen (8,13).

Als artsen of verzorgend personeel in contact zijn geweest met een kind met kinkhoest en als die medewerkers frequent contact hebben met onvolledig beschermde jonge kinderen dan moet men nagaan of deze personen behandeld moeten worden. De intensiteit en de omvang van de contacten zijn hierbij bepalend. Overleg tussen clinicus, bedrijfsarts, ziekenhuishygiënist en artsen van de dienst Infectieziektebestrijding is dan aangewezen. Het geven van een boostervaccinatie tegen kinkhoest moet in deze groep overwogen worden (13).

Summary

Pertussis and chemoprofylaxis

Pertussis is a highly contagious respiratory disease with an increased risk for severe complications in young children under 1 year of age. Early diagnosis, appropriate therapy, and vaccination are key elements for control. Prompt chemoprofylaxis should be considered for household members, young infants, young children with severe respiratory or cardiac pathology or pregnant women in the last three weeks of pregnancy. The neo macrolides are recommended as first choice antibiotics for chemoprofylaxis.

Trefwoorden: Kinkhoest, *Bordetella pertussis*, chemoprofylaxe, standaardrichtlijnen

Literatuur

1. Hewlett EL. *Bordetella* species. In: Principles and Practice of Infectious Diseases. Eds Mandell GL, Douglas R, Bennet R. New York: Churchill Livingstone 2006: 2701-8.
2. De Schutter I, Malfroot A, Hoebreckx N, et al. Molecular Typing of *Bordetella pertussis* Isolates recovered from Belgian Children and their Household members. Clin Infect Dis 2003;36: 1391-6.
3. Sanford JP. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2005-2006 Belgian Luxembourg edition. Sanford JP, Gilbert DM, Moellering RC, Sande MA, Eliopoulos GM 2006: 116.
4. von König WCH. Use of antibiotics in the prevention and treatment of pertussis. Pediatr Infect Dis J 2005; 24 (5): S66-8.
5. American Academy of Pediatrics. Pertussis. In: Red book 2006: Report of the Committee on Infectious Diseases. Ed. Pickering L. 27 th Edition. Elk Grove Village: AAP. 2006 (1) 498-536.
6. CDC. Recommended Antimicrobial Agents for Treatment and Postexposure Prophylaxis of Pertussis. 2005 CDC guidelines. MMWR 2005; 54, RR-14.
7. Dodhia H, Crowfort J, Bramley JC, Mileer E. UK guidelines for use of erythromycin chemoprofylaxis in persons exposed to pertussis. J Publ Health 2002;24 (3): 200-6.
8. van Steenberghe J, Tiemen A. Kinkhoest. In: Protocolen infectieziekten 2006. Bilthoven: Landelijke Coördinatie Infectieziektenbestrijding Nederland 2006: 365-72.
9. Schellekens J, von König WCH, Gardner J. Pertussis sources of infection and routes of transmission in the vaccination era. Pediatr Infect Dis J. 2005;24(5): S19-24.
10. American Public Health Association. Pertussis. In: Control of Communicable Diseases Manual. 18 th Edition. Ed Heymann DL. Washington: APHA 2004: 399-404.
11. Altunaiji S, Kukuruzovic R, Curtis N, Massie J. Antibiotics for whooping cough. In: The Cochrane Library Search 17 February 2006. The Cochrane Collaboration Group.
12. Hewlett EL. Pertussis: Current concepts of pathogenesis and prevention. Pediatr Infect Dis J 1997;16: 78-84.
13. Advisory Committee on Immunization Practice. Centers for Disease Control and Prevention. Advisory Committee on Immunization Practice recommends adult vaccination with new tetanus, diphtheria and pertussis vaccine (Tdap) [press release]. Accessed August 24, 2007, at: <http://www.cdc.gov/od/oc/media/pressrel/r051109.htm>.

Adviesschema chemoprophylaxe bij pertussisinfecties

Infectieziektebestrijding Vlaamse Overheid 2007

Keuzepreparaat	Dosis/Duur
<i>Kinderen:</i> azithromycine (1-12 jaar) erytromycine (0-12 jaar)	1 dd 10 mg/kg gedurende 3 dagen 4 dd 10 mg/kg gedurende 7 dagen
<i>Volwassenen:</i> azithromycine erytromycine	1 dd 500 mg gedurende 3 dagen 4 dd 500 mg gedurende 7 dagen

Opmerking:

1. Te starten bij voorkeur binnen drie weken na aanvang van de hoestbuien bij de indexpatiënt.
2. Bij zwangerschap en lactatie is erytromycine de eerste keuze.
3. Vaccinatiestatus op punt brengen en eventueel primovaccinatie vervroegen.
4. Bij zuigelingen jonger dan twee weken is bij gebruik van erytromycine pyloorstenose beschreven.
5. De profylactische therapie komt overeen met de curatieve therapie.

Doelgroepen:

1. Profylaxe geven aan alle gezinscontacten van de indexpatiënt als er in het gezin van de patiënt niet of onvolledig gevaccineerde kinderen jonger dan 1 jaar zijn, of als er in het gezin een vrouw is die 34 weken of langer zwanger is.
2. Profylaxe overwegen voor alle gezinscontacten als er in het gezin van de indexpatiënt kinderen zijn met een verhoogd risico op kinkhoestcomplicaties door ernstig onderliggend hart- of longlijden in overleg met de vakspecialist.
3. Profylaxe overwegen of verhoogde surveillance instellen als er in een verblijfsinstelling 1 of meer gevallen van kinkhoest zijn of als er personen met verhoogd risico aanwezig zijn.
4. Het instellen van profylaxe overwegen bij kinderen met een verhoogd risico die nauw contact hebben gehad met een medewerker met kinkhoest in ziekenhuisverband of na contact met een kinkhoestpatiënt.

Markante clusters van infectieziekten binnen en buiten Europa

Germaine Hanquet¹

Mazelen in een joods orthodoxe gemeenschap in Londen (VK)

Sinds mei 2007 is er ten noorden van Londen, waar een aanzienlijke joods orthodoxe gemeenschap is gevestigd, een toename van gevallen van mazelen. Tot september 2007 werden er 105 bevestigde gevallen vastgesteld. Het overheersende genotype was D4. De epidemie heeft zich in de daaropvolgende maanden wijder verspreid en heeft vatbare individuen getroffen die niet of deels geïmmuniseerd waren. In Engeland wordt tussen januari en maart 2007 de vaccinatiegraad van vijfjarige kinderen voor de eerste dosis geschat op 87% en op 73% voor de tweede dosis.

Ashmore J, Addiman S, Cordery R, Maguire H. Measles in North East and North Central London, England: a situation report. *Euro Surveill* 2007;12(9):E070920.2. Beschikbaar op : <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#2>

Epidemie van mazelen in een joods orthodoxe gemeenschap in Israël

In augustus 2007 werd mazelen gediagnosticeerd bij een 22-jarige mannelijke toerist uit Londen die zich aanmeldde in een Jeruzalems ziekenhuis. De patiënt was niet ingeënt. In het centraal laboratorium voor virologie in Tel Hashomer bleek het genotype van het virus (D4) identiek te zijn aan de stam die was geïdentificeerd bij de epidemie in het VK. De bron van de besmetting is onbekend..

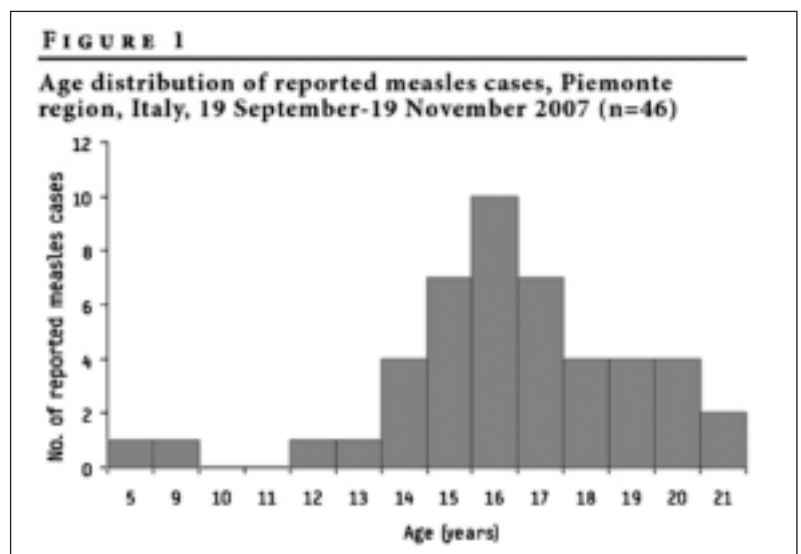
De patiënt had drie dagen voor hij zich in het ziekenhuis aanmeldde een huwelijk bijgewoond in Jeruzalem. Er waren naar schatting 2000 gasten die bijna allemaal lid waren van een ultraorthodoxe joodse beweging met gemeenschappen in het VK, de VS, België, Zwitserland, Argentinië en Israël. De huwelijks gasten kwamen uit Israël, Europa en de VS. Tussen augustus en september 2007 werden in Israël bij benadering 50 gevallen van mazelen vastgesteld waarvan de meeste serologisch werden bevestigd. De meerderheid van de gevallen behoorde tot dezelfde ultraorthodoxe gemeenschap.

In Israël werd in 1967 een routineuze mazelenimmunisatie ingevoerd en het programma met twee dosissen startte in 1994. De vaccinatiegraad in de ultraorthodoxe gemeenschap wordt geschat op 60-70%.

Stewart-Freedman B, Kovalsky N. An ongoing outbreak of measles linked to the United Kingdom in an ultra-orthodox Jewish community in Israel. *Euro Surveill* 2007;12(9):E070920.1. Beschikbaar op : <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#1>

Mazelen in Noord-Italië

In Piemonte zijn er tussen 19 september en 19 november 2007 eveneens zesenveertig gevallen van mazelen geregistreerd. De gevallen kwamen vooral voor bij adolescenten en jonge volwassenen (Figuur 1). Ook deze cluster ontstond na een bezoek aan het Verenigd Koninkrijk. Vermoedelijk lag een relatief lage vaccinatiecouverture bij jongeren uit de cohorte 1989-92 onder andere aan de basis van de uitbraak. *Eurosurveillance* 2007;11. A cluster of measles cases in northern Italy.



¹ WIV, e-mail: germaine.hanquet@iph.fgov.be

Nieuwsflash

Rabies in Beersel

In Beersel, ten zuiden van Brussel, werd in oktober hondsdoelheid vastgesteld bij een jonge hond. Bij autopsie werd de diagnose van rabies bevestigd en de hond werd op 20 oktober 2007 afgemaakt. Rabies is een dodelijke virale aandoening die alle zoogdieren kan treffen. De incubatietijd varieert van weken tot verscheidene maanden. Er is al besmettingsrisico via speeksel vanaf twee weken voor het verschijnen van symptomen. De hond was besmettelijk tussen 2 en 20 oktober 2007. Bijtonden en/of contact met speeksel op slijmvliezen of niet-intacte huid, worden als risicocontact beschouwd. Wegens een mortaliteit van 100 % bij rabies voor niet gevaccineerde personen legde Toezicht Volksgezondheid de nadruk op het dringend opsporen van alle mogelijke contactpersonen. Tot nu toe werd een vijftigtal personen geïdentificeerd die (mogelijk) in contact kwamen met de hond en die voor behandeling en vaccinatie werden doorverwezen naar het Pasteurinstituut.

België werd in 2001 officieel rabiesvrij verklaard. In dit geval ging het waarschijnlijk over een geïsoleerde casus en werd de hond besmet in Marokko, het land van afkomst, waar rabies endemisch is. Omdat de hond vaak uitgelaten werd in een park met een bosrijke omgeving, was verspreiding van het virus niet uitgesloten. Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen legde maatregelen op, zoals vaccinatie en het verplicht aan de leiband houden van dieren in Beersel en omliggende gemeenten. Verdere informatie is te vinden op de url: www.zorg-en-gezondheid.be.

Mazelen in Antwerpen

In Antwerpen werden in de loop van oktober minstens 23 gevallen van mazelen vastgesteld binnen de joodse gemeenschappen. Vijf hiervan zijn gedocumenteerd met viruskweek en de anderen zijn epidemiologisch gelinkte gevallen. Wellicht is de outbreak veel ruimer dan tot nu toe bekend. Waarschijnlijk werd het eerste mazelengeval geïmporteerd via het bezoek van een student uit Groot-Brittannië. Onderzoek naar de virusstam toont aan dat de hier circulerende stam dezelfde is dan die in Engeland waar tussen mei en september 2007 een cluster beschreven werd van minstens 105 bevestigde mazelengevallen.

Mazelen is geen onschuldige exanthemziekte. Kinderen kunnen er erg ziek van worden en daarna gewoon herstellen of zeer ernstige complicaties krijgen, die meer dan zelden voorkomen, waaronder encephalitis, wat tot mentale retardatie kan leiden en naar schatting voorkomt bij 1 op 1000 gevallen. De Wereldgezondheidsorganisatie wil mazelen in de Europese regio volledig elimineren. Om dit te bereiken is het nodig om in het algemeen, een hoge vaccinatiegraad te realiseren, maar daarnaast ook te vaccineren in subpopulaties. Verdere informatie is te vinden op de url: www.zorg-en-gezondheid.be/infectieziekten.aspx.

Literatuur

1. Ashmore J, Addiman S, Cordery R, Maguire H. Measles in North East and North Central London, England: a situation report. Euro Surveill 2007;12 (9):E070920.2. Available from: <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#2> <<http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#2>>
2. Stewart-Freedman B, Kovalsky N. An ongoing outbreak of measles linked to the United Kingdom in an ultra-orthodox Jewish community in Israel. Euro Surveill 2007;12(9):E070920.1. Available from: <http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#1> <<http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070920.asp#1>>
3. Hersch B. Measles. In Heymann D.L. Control of Communicable Diseases. APHA. 18th edition. 2004:347-54.

Hemolytisch uremisch syndroom in de provincie Antwerpen

Begin oktober kwam het team infectieziekten van Antwerpen vijf gevallen van hemolytisch uremisch syndroom bij kinderen tussen twee en elf jaar op het spoor. Een dubbele infectie door *E. coli* O145 en O26 bleek aan de basis te liggen van het incident. Aan de rand van deze casussen kon men verschillende diarreegevallen in kaart brengen die veroorzaakt werden door dezelfde bacterie. De infectie bleek veroorzaakt te zijn door consumptie van roomijs dat gekocht was in een boerderij die artisanal roomijs bereidde en verkocht. Bij de kalveren van de boerderij, in de mestafval, in de resten van de ijstaart en bij de patiënten werd telkens dezelfde stam aangetroffen. Men gebruikte hiervoor de pulsed field gel electroforesetechniek. Hoogstwaarschijnlijk is een kruiscontaminatie van gepasteuriseerd roomijs verantwoordelijk voor dit incident. De patiënten werden besmet tijdens het eten van ijs op de boerderij en op twee verjaardagsfeestjes waarbij gegeten werd van een ijstaart die afkomstig was van de boerderij. Patiëntjes bleken na intensieve therapie met dialyse en transfusie te herstellen.

REGISTRATIES INFECTIEZIEKTEN VLAANDEREN

jul tm sept 2007

Provincie	ANT- WERPEN	VLAAMS BRABANT	LIMBURG	OOST- VLAANDEREN	WEST- VLAANDEREN	TOTAAL VLAANDEREN	TOTALEN			
Aantal inwoners (in miljoen)	1,69	1,04	0,81	1,39	1,14	6,11	cumulatief			
INFECTIEZIEKTEN							jul tm sept 2007	jan tm sept 2007	jul tm sept 2006	jul tm sept 2005
GROEP I										
Botulisme										
Febris recurrens										
Hemorragische koorts ¹										
Legionellose	3	1	2	4	1	11	30	19	11	
Malaria (inheems)										
Meningococcose	6	3	2	7	6	24	82	10	22	
Pest										
Poliomyelitis										
Rabies										
Vlektyfus										
GROEP II										
Brucellose				1	2	3	8	1	1	
Buiktyfus	2			2		4	6		6	
Cholera					1	1	1			
Difterie										
Gele koorts										
Gonorrhoe	35	17	31	23	4	110	327	117	80	
H. influenzae type b ²										
Hantavirose	2		2			4	17	3	2	
Hepatitis A	6	18	2	11	2	39	102	43	36	
Hepatitis B	7	6	4	3	5	25	85	78	86	
Hepatitis C	43		22	2	13	80	309	157	184	
Kinkhoest	13	6	1	10	4	34	140	33	38	
Leptospirose					1	1	2	7		
Listeriose	2	1	4	1	1	8	22	8	11	
Miltvuur										
Protozoaire besm. c.z.s. ³										
Psittacose		1		1		2	3			
Rickettsiose (Q - fever) ⁴									10	
Scabies	4	3	4	15	9	35	139	36	38	
Shigellose	16	12	4	20	1	53	95	40	68	
Syfilis	38	10	8	24	12	92	248	79	85	
Tetanus							1			
Trichinose										
Tuberculose	36	16	18	22	3	95	354	101	107	
Gastro-enteritis ⁵				1	1	2	35	8	13	
Collectieve aandoeningen										
Collectieve VTI ⁶	3	3	2		1	9	18	13	11	
Collectieve Scabies		2		2	2	6	24	14	11	

DECREET VAN 5 APRIL 1995

Indeling in functie van afnemende urgentiemaatregelen

Groep I: aan te geven door elke arts en elk laboratorium binnen 24 uur.
Groep II: aan te geven door elke arts en elk laboratorium binnen 48 uur.

- (1) Hemorragische koortsen zoals Ebola-, Lassa- en Marburgkoorts e.a.
- (2) Meningitis door *Haemophilus influenzae* serotype b.
- (3) Protozoaire besmettingen van het centrale zenuwstelsel.
- (4) Rickettsiosen, andere dan vlektyfus.
- (5) Elk gastro-enteritisincident, met minstens 3 gevallen, dat niet veroorzaakt wordt door voedselinname.
- (6) Voedselintoxicatie en voedselinfectie

WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT VOLKSGEZONDHEID

Dienst Epidemiologie
 Germaine Hanquet
 Geneviève Ducoffre

Fax: 02 642 54 10
 e-mail: germaine.hanquet@iph.fgov.be
 Tel.: 02 642 57 77

PEILLABORATORIA NETWERK

Aantal gediagnosticeerde gevallen gedurende de observatieperiode (weken 27-39) voor 2007
 en vergelijking tussen het cumulatief aantal sinds begin 2006 (weken 01-39)

kiemen	weken	BRUSSEL ^a			VLAANDEREN ^a			WALLONIE ^a			ONBEKEND ^a			TOTAAL		
		2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006
		27-39	01-39	01-39	27-39	01-39	01-39	27-39	01-39	01-39	27-39	01-39	01-39	27-39	01-39	01-39
Adenovirus	46	363	22	29	167	192	13	63	42	3	17	7	91	610	263	
B. pertussis	12	31	28	35	104	338	22	63	208	1	38	18	70	236	592	
B. burgdorferi ^{i+j}	9	19	42	206	487	454	83	205	59	4	13	6	302	724	561	
Campylobacter	93	306	264	1096	2991	3098	340	973	812	43	92	69	1572	4362	4243	
C. psittaci				1	2	2							1	2	2	
C. trachomatis	224	640	264	290	865	715	64	204	162	5	38	23	583	1747	1164	
Cryptococcus ^f		2		1	5	2		2	1			2	1	9	5	
Cryptosporidium	1	1	4	64	147	206	11	38	33	4	4	9	80	190	252	
Cyclospora ^d				1	14	4		9	4		3		1	26	8	
E. histolytica ^d	9	25	43	37	116	99	4	22	29	5	12	10	55	175	181	
E. coli (VTEC + EHEC)		1	9	49	193	19	3	7	2	1	1		53	202	30	
Giardia	1	7	6	4	18	23	7	15	8	3	5	2	15	45	39	
H. influenzae ^g	21	62	69	173	544	645	45	133	158	15	32	24	254	771	896	
Hantavirus ^d	1	5	9	4	29	23	1	12	5				6	46	37	
Hepatitis A	1	7	6	7	32	12	59	168	93	4	7	13	71	214	124	
Hepatitis B	14	51	6	29	62	112	5	19	14	1	3	6	49	135	138	
Hepatitis C ⁱ	23	70	12	34	162	151	9	17	33	1	13	7	67	262	203	
Influenza A	6	17	23	23	152	315	5	24	37	3	28	63	37	221	438	
Influenza B	4	525	68		601	231	4	88	44		19	1	8	1233	344	
L. pneumophila (bact. + serol.)		13	51		13	241		5	24		1	1		32	317	
L. pneumophila (urine)	8	16			2	5	3	8	10	1	4	3	12	30	18	
Listeria ^d	3	7	4	9	20	20	3	5	9			2	15	32	35	
Morbillivirus	2	2	4	6	24	27	5	11	9	2	2		15	39	40	
M. pneumoniae			1						1						2	
N. gonorrhoeae	25	124	160	167	1252	2324	72	337	847	8	22	54	272	1735	3385	
N. meningitidis ^d	33	107	60	66	236	232	16	43	26	5	12	9	120	398	327	
Parainfluenza	4	14	15	19	66	47	11	44	40				34	124	102	
Parvovirus B19	50	213	14	25	114	69	12	40	38	4	14	6	91	381	127	
Plasmodium ^d	2	7	3	15	51	30	1	29	32			1	18	87	66	
RSV	11	39	40	20	64	68	5	26	22	3	5	7	39	134	137	
Rotavirus	13	311	128	20	742	509	12	431	276	1	32	9	46	1516	922	
Rubivirus	11	375	393	79	2644	5252	19	786	1951	4	56	96	113	3861	7692	
S. enteritidis ^f	2	8	10	2	5	14	2	10	12			1	6	23	37	
S. hadar ^f	31	51	52	305	480	458	70	113	211	48	79	123	454	723	844	
S. typhimurium ^f	1	1	1	17	8	2	6	4		3	3	3	27	16		
Salmonella andere ^f	26	62	62	472	1062	783	156	338	371	69	182	213	723	1644	1429	
Shigella	25	52	47	132	300	330	47	101	149	27	65	71	231	518	597	
S. pneumoniae ^k	4	10	13	40	81	71	13	21	23	1	2	3	58	114	110	
S. pyogenes ^c	7	68	93	64	385	407	23	158	241		9	7	94	620	748	
Y. enterocolitica		1	11	13	53	60	3	18	34	1	2	3	17	74	108	
	2	4	13	35	120	135	14	38	38	3	5	3	54	167	189	
TOTAAL	724	3617	2050	3573	14422	17731	1164	4630	6112	270	820	875	5731	23489	26768	
aantal laboratoria ^e		15	15		57	59		37	36					109	110	
% deelname ^b	73	81	82	77	89	91	68	84	88				73	86	89	

a verdeling volgens de locatie van de patiënt
 b deelnamepercentage van de peillaboratoria : (aantal opgestuurde formulieren / aantal verwachte formulieren) x 100
 c diepe isolaties
 d referentielaboratorium + peillaboratoria
 e verdeling volgens de locatie van het laboratorium
 f referentielaboratorium
 g diepe isolaties behalve ooretter
 h alleen CSV
 i nieuwe + oude gevallen
 j verdachte + bevestigde gevallen

OVERZICHT VAN DE WETTELIJK TE MELDEN INFECTIEZIEKTEN⁽¹⁾

Groep I	Groep II	
Botulisme Febris recurrens Hemorragische koorts Legionellose Malaria (inheems) Meningococcose Pest Poliomyelitis Rabies Vlektyfus Elke ernstige besmettelijke ziekte die een epidemisch karakter dreigt aan te nemen.	Brucellose Buiktyfus Cholera Difterie Gastro-enteritis (>2 gevallen) ⁽²⁾ Gele koorts Gonorrhoe H. influenzae type b meningitis Hantavirose Hepatitis A Hepatitis B Hepatitis C Kinkhoest	Leptospirose Listeriose Miltvuur Protozoaire infecties c.z.s. ⁽³⁾ Psittacose Rickettsiose ⁽⁴⁾ Scabies Shigellose Syfilis Tetanus Trichinose Tuberculose
Onmiddellijk telefonisch te melden ziektes door het lab en door de arts, schriftelijk te bevestigen binnen 24 uur	Te melden binnen 48 uur na de diagnose door lab en arts	

1 Vermoedelijke en geconfirmeerde gevallen.

2 Elke gastro-enteritis met meer dan twee gevallen uit dezelfde groep, met dezelfde kiem, binnen één week.

3 Protozoaire infecties van het centrale zenuwstelsel (amoebenmeningitis).

4 Rickettsiosen andere dan vlektyfus

TOEZICHT VOLKSGEZONDHEID*

Coördinatie infectieziekten

Dr. Geert Top,
 Dr. Emmanuel Robesyn
 Koning Albert II laan 35, bus 33, 1030 Brussel
 tel.: 02 553 35 85 fax: 02 553 36 16
 e-mail: geert.top@wvg.vlaanderen.be
 emmanuel.robosyn@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. Ruud Mak
 Elf Julistraat 45, 9000 Gent
 tel.: 09 244 83 60 fax: 09 244 83 70
 e-mail: ruud.mak@wvg.vlaanderen.be

Vlaams-Brabant

Dr. Petra Claes
 Brouwersstraat 1, bus 4, 3000 Leuven
 tel.: 016 29 38 58 fax: 016 29 37 69
 e-mail: petra.claes@wvg.vlaanderen.be

West-Vlaanderen

Dr. Ruud Mak
 Spanjaardstraat 15, 8000 Brugge
 tel.: 050 44 50 70 fax: 050 34 28 69
 e-mail: ruud.mak@wvg.vlaanderen.be

Permanentinummer meldingen infectieziekten: 02 512 93 89 (buiten de kantooruren)

* Toezicht Volksgezondheid staat in voor bron- en contactopsporing en coördinatie bij het voorkomen van infectieziekten.