



rivm

Rapport 210211005/2009

P. Bijkerk | E.A. van Lier | J.A. van Vliet | M.E.E. Kretzschmar

Staat van Infectieziekten in Nederland 2008

RIVM Rapport 210211005/2009

Staat van Infectieziekten in Nederland 2008

P. Bijkerk
E.A. van Lier
J.A. van Vliet
M.E.E. Kretzschmar

Contact:
P. Bijkerk
Centrum Infectieziektebestrijding, Epidemiologie en Surveillance
paul.bijkerk@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van VWS, in het kader van project V/210211/01/SO, Surveillance en signalering, Staat van Infectieziekten.

ISSN: 1875-0885

© RIVM 2009

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

Rapport in het kort

Staat van Infectieziekten in Nederland, 2008

De *Staat van Infectieziekten* geeft inzicht in ontwikkelingen van infectieziekten bij de Nederlandse bevolking. Het beschrijft ook de ontwikkelingen in het buitenland die voor Nederland relevant zijn. Deze jaarlijkse uitgave informeert beleidsmakers bij het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM. In 2008 en de eerste helft van 2009 waren de meest in het oog springende gebeurtenissen in Nederland: de uitbraak van Q-koorts, de toename van bof, enkele clusters van mazelen en de verspreiding van nieuwe influenza A/H1N1.

Elk jaar komt een thema aan bod. Dit keer is dat vergrijzing en de mogelijke infectieziektenrisico's voor de volksgezondheid. In 2050 zal naar verwachting een kwart van de Nederlandse bevolking uit 65-plussers bestaan; in 2008 was dit nog 15%. Bij het bekijken van de verwachte invloed van deze demografische verandering op het voorkomen van infectieziekten komen een aantal conclusies naar voren:

1. Bepaalde infectieziekten (gordelroos, luchtweginfecties en urineweginfecties) zullen overwegend bij ouderen gaan voorkomen. Ouderen hebben vaak minder duidelijke symptomen waardoor de ziekte minder goed door behandelaars wordt herkend. Bovendien hebben infectieziekten bij deze groep vaker een ernstig beloop.
2. Het jaarlijkse aantal nieuwe gevallen van sommige infectieziekten (gordelroos, luchtweginfecties en urineweginfecties) zal sterk toenemen. Hierdoor neemt het effect van deze ziekten op de volksgezondheid toe ten opzichte van ziekten die meer bij jongeren voorkomen of die een meer gelijkmatige leeftijdsverdeling kennen.
3. De vergrijzing zorgt er voor dat de ongevoeligheid voor antibiotica, bovenop andere ontwikkelingen rond antibioticaresistentie, toe zal nemen.
4. Een aantal aandoeningen zal in de toekomst vaker voorkomen omdat leeftijdscohorten, die nu besmet zijn met verwekkers die langetermijncomplicaties veroorzaken, verouderen. Gezondheidszorg voor bijvoorbeeld groepen zoals migranten en hiv-positieven zal in de toekomst bijzondere aandacht vragen.

Trefwoorden:

Staat van Infectieziekten, vergrijzing, infectieziekten, meldingsplichtige ziekten

Abstract

State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2008

The aim of the *State of Infectious Diseases* is to provide insight into developments occurring in infectious diseases in the Dutch population. This report also describes current developments abroad that are relevant to the Netherlands. The information contained in this yearly publication is used by policymakers at the Ministry of Health, Welfare and Sport (VWS) and the Centre for Infectious Disease Control (CIb) of the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). In 2008 and the first half of 2009 the outbreak of Q-fever, the increase of mumps, some clusters of measles and the spread of a new type of influenza A/H1N1 were the most striking events in the Netherlands.

One particular topic is highlighted each year. This time the focus was placed on ageing and the possible risks for public health regarding infectious diseases. Expectations are that 25% of the Dutch population will be aged 65 years or older in 2050 whilst in 2008 this was only 15%. Looking at the expected influence of this demographic change on the occurrence of infectious diseases, four conclusions can be drawn:

1. Certain infectious diseases (herpes zoster, respiratory tract infections, urinary tract infections) will occur mainly in elderly people. Elderly people often have less clear symptoms making it harder for doctors to recognize the disease. Furthermore, in this age group infectious diseases are often more serious.
2. The yearly number of new cases of a number of infectious diseases (herpes zoster, respiratory tract infections, urinary tract infections) will increase sharply. Because of this, the effect of these diseases on public health will increase compared to diseases that are more common in younger people or those with a more uniform age distribution.
3. Ageing will cause an increase of antibiotic insensitivity on top of other developments in the field of antibiotic resistance.
4. A number of infectious diseases that cause long-term complications will occur more frequently because those cohorts who are infected with pathogens causing long-term complications are aging. Health care for population groups such as migrants and hiv-positives will require more attention in the future.

Key words:

State of Infectious Diseases, ageing, infectious diseases, notifiable diseases

Inhoud

Rapport in het kort: Staat van Infectieziekten in Nederland, 2008	3
Abstract: State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2008	5
1 Inleiding	9
1.1 Opbouw	9
1.2 Verantwoording	9
2 Veranderingen in epidemiologie van infectieziekten en overige ontwikkelingen mogelijk relevant voor Nederland in 2008-2009	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Ontwikkelingen in de meldingsplichtige infectieziekten	11
2.3 Overige bijzondere ontwikkelingen	17
2.4 Literatuur	19
3 Infectieziekterisico's door vergrijzing	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Demografie en epidemiologie van infectieziekten	23
3.3 Effecten van demografische veranderingen op de dynamica van infectieziekten	25
3.4 Lichamelijke veranderingen van veroudering	27
3.5 Veroudering in relatie tot chronische infectieziekten binnen specifieke risicogroepen	28
3.6 Effecten van demografische prognose op de huidige ziektelast van infectieziekten	28
3.7 Preventieprogramma's voor ouderen	32
3.8 Conclusies voor de infectieziektebestrijding	32
3.9 Literatuur	34

1. Inleiding

Dit is de vierde maal dat de Staat van Infectieziekten verschijnt, met ook dit jaar weer een overzicht van belangrijke ontwikkelingen en gebeurtenissen op het gebied van (de epidemiologie van) infectieziekten en een uitgewerkt thema, dat relevant is voor de infectieziektebestrijding en het beleid op het gebied van infectieziekten. Dit jaar is uitgewerkt wat de mogelijke effecten van vergrijzing zijn op de infectieziektebestrijding. Deze jaarlijkse uitgave informeert beleidsmakers bij het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM. De onderwerpkeuze is in samenspraak met hen tot stand gekomen. Omdat de inhoud ook relevant is voor andere betrokkenen in de infectieziektebestrijding, hebben we er net als vorige jaren voor gekozen om de Staat van Infectieziekten mee te sturen met het Infectieziekten Bulletin. De inhoud valt echter buiten de verantwoordelijkheid van de redactie van het Infectieziekten Bulletin.

1.1 Opbouw

Deze Staat van Infectieziekten begint met de opmerkelijkste gebeurtenissen uit 2008 en de eerste helft van 2009. De uitbraak van Q-koorts in Noord-Brabant, de toename van bof en enkele clusters van mazelen waren de meest in het oog springende gebeurtenissen. Ook is er aandacht voor de belangrijkste internationale gebeurtenissen, die van belang zijn voor Nederland, zoals de blijvende dreiging van aviaire influenza en polio. De diverse uitbraken van mazelen in de landen om ons heen maken duidelijk dat waakzaamheid voor een mazelen-uitbraak geboden is. Meer recent zijn de ontwikkelingen rond het nieuwe influenzavirus A/H1N1. In het eerste hoofdstuk is tevens het jaaroverzicht van de meldingsplichtige ziekten opgenomen.

Het volgende hoofdstuk gaat uitgebreid in op het thema 'vergrijzing en de infectieziektenrisico's voor de volksgezondheid'.

1. Bepaalde infectieziekten (gordelroos, luchtweginfecties en urineweginfecties) zullen overwegend bij ouderen gaan voorkomen. Ouderen hebben vaak minder duidelijke symptomen waardoor de ziekte minder goed door behandelaars wordt herkend. Bovendien hebben infectieziekten bij deze groep vaker een ernstig beloop.

2. Het jaarlijkse aantal nieuwe gevallen van sommige infectieziekten (gordelroos, luchtweginfecties en urineweginfecties) zal sterk toenemen. Hierdoor neemt het effect van deze ziekten op de volksgezondheid toe ten opzichte van ziekten die meer bij jongeren voorkomen of die een meer gelijkmatige leeftijdsverdeling kennen.
3. De vergrijzing zorgt er voor dat de ongevoeligheid voor antibiotica, bovenop andere ontwikkelingen rond antibioticaresistentie, toe zal nemen.
4. Een aantal aandoeningen zal in de toekomst vaker voorkomen omdat leeftijdscohorten, die nu besmet zijn met verwekkers die langetermijncomplicaties veroorzaken, verouderen. Gezondheidszorg voor bijvoorbeeld groepen zoals migranten en hiv-positieven zal in de toekomst bijzondere aandacht vragen.

1.2 Verantwoording

Het overzicht van relevante gebeurtenissen in 2008 en de eerste helft van 2009 (hoofdstuk 2) is gebaseerd op het signaleringsoverleg en het bestuderen van vier tijdschriften (New England Journal of Medicine, The Lancet, The Lancet Infectious Diseases en Current Opinions in Infectious Diseases). Dit hoofdstuk is geschreven door Paul Bijkerk in samenwerking met Hans van Vliet en Alies van Lier. Het overzicht van meldingsplichtige ziekten is gemaakt door Jelle Sijtsma en Alies van Lier. Delen van de tekst zijn voorgelegd aan de volgende deskundigen: Harrie van der Avoort, Marion Koopmans, Sabine de Greeff, Susan Hahné, Yvonne Doorduyn, Petra Brandsema, Frederika Dijkstra, Titia Kortbeek, Femke Koedijk, Birgit van Benthem, Chantal Reusken (allen RIVM), Gerard de Vries, Wieneke Meijer (beiden KNCV tuberculosefonds) en Sandor Beukers (VWS).

Het hoofdstuk over vergrijzing en de infectieziektenrisico's (hoofdstuk 3) is gebaseerd op een literatuurstudie die speciaal voor dit rapport is uitgevoerd. Dit hoofdstuk is geschreven door Mirjam Kretzschmar, Hans van Vliet en Alies van Lier met medewerking van Paul Bijkerk. De gegevens voor figuur 3 werden aangeleverd door Alies van Lier, Rene Poos, Jan Muilwijk, Wilfrid van Pelt, Tjallie van der Kooij en Frederika Dijkstra. De tekst werd voorgelegd aan de volgende deskundigen: Birgit van Benthem, Mick Mulders, Jan Muilwijk, Guus Luijben en

Martin Gommer (allen RIVM).

De tekst als geheel is becommentarieerd door Roel Coutinho, Marianne van der Sande (beiden RIVM) en Philip van Dalen (VWS). Tot slot bedanken we Natascha Peschke en Karin Haverkamp (beiden RIVM) voor de layout en vormgeving.

2. Veranderingen in epidemiologie van infectieziekten en overige ontwikkelingen mogelijk relevant voor Nederland in 2008-2009

2.1 Inleiding

De epidemiologie van infectieziekten is aan veranderingen onderhevig. De incidentie van infectieziekten kan toenemen, de geografische verspreiding kan veranderen, nieuwe infectieziekten kunnen ontstaan, et cetera. Deze dynamiek is voor een deel onvoorspelbaar: ongebruikelijke verwekkers of een ongebruikelijke bron van infectie kunnen voor verassingen zorgen. Het is van belang om alert te zijn op deze ontwikkelingen om preventie en bestrijding adequaat uit te blijven voeren. In dit hoofdstuk worden daarom de relevante gebeurtenissen van 2008 en 2009 (tot en met 1 juli) geschetst, zowel in Nederland als daarbuiten.

2.2 Ontwikkelingen in de meldingsplichtige infectieziekten

Op 1 december 2008 trad de Wet publieke gezondheid in werking. Door de wetswijziging is het aantal meldingsplichtige infectieziekten toegenomen van 36 naar 42. De argumentatie voor de keuze van de ziekten is in de vorige Staat van Infectieziekten beschreven.¹ In de nieuwe wet moeten, naast behandelende artsen, ook laboratoria deze infectieziekten melden aan de GGD. Ook moeten artsen onbekende ziekteverwekkers of onverwachte verheffingen voortaan melden. Het RIVM heeft een praktische handleiding gemaakt om artsen en hoofden van laboratoria te ondersteunen bij de toepassing van de gewijzigde meldingsplicht.² Voor het jaaroverzicht zie ook Tabel 2.1.

2.2.1 Groep A-ziekten

Polio

In 2008 werden wereldwijd 1.652 patiënten met poliovirus gerapporteerd door de WHO. Hiervan werden 1.506 gevallen gemeld in de laatste 4 endemische landen Nigeria, India, Pakistan en Afghanistan en 146 gevallen verspreid over 13 landen in Afrika en Azië. In al deze landen, waar geen endemische circulatie is, is er sprake van circulatie na rechtstreekse import vanuit naburige endemische landen, zoals blijkt uit genetische karakterisering van de virusisolaten.³ Tot 13 mei 2009 zijn er in de endemische landen 302 poliogevoallen en in niet-endemische landen 114 gevallen gemeld.

Polio kwam in 2008 wereldwijd meer voor dan in 2007. Deze stijging is voornamelijk toe te schrijven aan een verdrievoudiging van het aantal gevallen van poliovirus-type 1 in het noorden van Nigeria met verspreiding naar andere landen in West- en Centraal-Afrika. Daarnaast komt in 2008 poliovirus-type 3 ook weer buiten de endemische landen voor. In een aantal recent geïnfecteerde landen zijn dankzij snelle interventies al enkele maanden geen nieuwe gevallen gemeld.³

De laatste polio-epidemie in Nederland was in 1992-1993.⁴ Alle patiënten waren niet gevaccineerd om religieuze redenen. Een mogelijke risicofactor voor de ongevaccineerden in Nederland is introductie van polio via reizigers naar poliohaarden of via immigranten die thuislanden bezoeken waar polio voorkomt. Sinds 2005 vindt rioolwateronderzoek in gebieden met een lage vaccinatiegraad plaats om een mogelijke polio-epidemie in Nederland vroegtijdig te signaleren.

Nieuwe influenza A/H1N1

Eind april 2009 werden twee kinderen in Californië beschreven met een infectie met een nieuw influenzavirus A/H1N1.⁵ Tussen deze patiënten bestond geen epidemiologische link. Vanwege een mogelijke link met Mexico werd vervolgens ook daar actief gezocht naar gevallen. In Mexico was vanaf maart een verheffing van een influenza-achtig ziektebeeld te onderscheiden, maar die werd aanvankelijk toegeschreven aan een tweede golf van de gewone wintergriep. In Mexico en de Verenigde Staten zijn vele duizenden patiënten met dit nieuwe virus gediagnosticeerd. Door intensief reisverkeer is het virus ook buiten de Verenigde Staten en Mexico bij mensen aangetroffen. Vanwege de verspreiding heeft de WHO de pandemische alarmfase in juni 2009 verhoogd naar fase 6. De meest recente cijfers zijn te vinden op de websites van het ECDC (<http://ecdc.europa.eu/en/>) en de Wereldgezondheidsorganisatie WHO (<http://www.who.int/en/>).

2.2.2 Groep B1-ziekten

Humane infectie met aviair influenzavirus

Wereldwijd is het aantal bevestigde humane infecties met aviair influenzavirus A/H5N1 vanaf 2003 tot en met 15 mei 2009 gestegen tot 424 gevallen, waarvan 261

Tabel 2.1 Aantallen meldingsplichtige ziekten 2001-2008

Deze tabel is gebaseerd op definitieve meldingen (geaccordeerd door het RIVM) volgens de Wet publieke gezondheid.

Groep	Infectieziekten	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Groep A	Pokken	b	b	b	0	0	0	0	0	
	Polio	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Severe acute respiratory syndrome (SARS)	b	b	b	0	0	0	0	0	
Groep B1	Humane infectie met aviaire influenzavirus	b	b	b	b	b	b	b	0 ^c	
	Difterie	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pest	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Rabiës	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Tuberculose*	1.492	1.415	1.315	1.324	1.146	1.015	960	999 ^a	
	Virale hemorrhagische koorts	0	0	0	0	0	0	0	1	
Groep B2	Buiktyfus (typhoid fever)	39	24	38	32	34	23	22	29	
	Cholera	3	1	1	1	4	3	3	5	
	Hepatitis A	701	430	371	443	222	258	168	183	
	Hepatitis B Acuut	199	266	281	309	282	267	224	227	
	Hepatitis C Acuut	24	15	12	35	28	30	44	45	
	Kinkhoest	6.986	5.877	2.652	8.928	6.759	4.163	7.374	8.707	
	Mazelen	17	3	3	12	3	1	4	109	
	Paratyfus A	11	11	17	20	10	20	10	10	
	Paratyfus B	26	7	13	17	9	15	21	26	
	Paratyfus C	1	0	6	0	2	0	2	1	
	Rubella	4	3	1	34	362	13	4	2	
	STEC/enterohemorragische <i>E.coli</i> -infectie	50	43	57	43	61	45	96	141	
	Shigellose	346	249	256	348	415	268	384	356	
	Invasieve groep A-streptokokkeninfectie	b	b	b	b	b	b	b	2 ^c	
	Voedselinfectie**	169	130	140	87	92	91	100	84	
	Groep C	Antrax (miltvuur)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Bof	b	b	b	b	b	b	b	7 ^c
Botulisme		2	1	1	0	0	1	1	7	
Brucellose		1	5	4	8	5	6	5	8	
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob - klassiek		b	7	11	14	20	14	18	19	
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob - variant		b	0	0	0	1	0	1	0	
Gele Koorts		0	0	0	0	0	0	0	0	
Invasieve <i>Haemophilus influenzae</i> type b-infectie		b	b	b	b	b	b	b	0 ^c	
Hantavirusinfectie		b	b	b	b	b	b	b	0 ^c	
Legionellose		182	288	195	241	280	452	325	341	
Leptospirose		24	30	19	28	29	22	37	37	
Listeriose		b	b	b	b	b	b	b	3 ^c	
Malaria		569	393	348	302	310	251	210	225	
Meningokokkenziekte		770	655	356	305	260	168	195	162	
MRSA-infectie (clusters buiten ziekenhuis)		b	b	b	b	b	b	b	0 ^c	
Invasieve pneumokokkenziekte (bij kinderen t/m 5 jaar)		b	b	b	b	b	b	b	0 ^c	
Psittacose		23	17	24	34	48	76	52	85	
Q-koorts	14	14	10	19	5	10	132	1.014		
Tetanus	b	b	b	b	b	b	b	0 ^c		
Trichinose	2	0	3	0	0	0	0	1		
West-Nilevirusinfectie	b	b	b	b	b	b	b	0 ^c		

* aantallen afkomstig van KNCV Tuberculosefonds

**dit aantal betreft het aantal explosies en niet het aantal patiënten

^a voorlopig cijfer, definitieve aantal over 2008 nog niet bekend

^b niet meldingsplichtig in betreffende jaar

^c meldingsplichtig vanaf 1 december 2008, hierdoor zijn aantallen mogelijk incompleet

mensen overleden.^{6, 7} In 2008 ging het om 44 patiënten, waarvan er 33 zijn overleden. De meest gerapporteerde patiënten komen uit Indonesië en Vietnam. In mei 2008 werd voor het eerst een infectie gemeld in Bangladesh. Ondanks wijdverspreide blootstelling aan geïnfecteerd pluimvee wordt humane infectie niet vaak aangetoond. De WHO heeft in februari 2009 een overzicht gepubliceerd over de ontwikkelingen van humane H5N1-vaccins.⁸ Uit het overzicht blijkt dat er een aantal vaccinkandidaten is ontwikkeld op basis van verschillende H5N1-stammen. Enkele hiervan zijn in klinische trials getest en beschikbaar. Voorts onderzoekt de WHO de mogelijkheden om een voorraad vaccins aan te leggen.⁹

Rabiës

Eind 2007 overleed een Nederlandse vrouw aan rabiës. De melding werd begin 2008 gerapporteerd. De patiënte werd tijdens haar vakantie in Kenia gekrabd door een vleermuis.¹⁰ De laatst gemelde humane infectie met rabiësvirus in Nederland deed zich in 1996 voor. Deze patiënt overleed na een hondenbeet opgelopen in Marokko.¹¹

Tuberculose

Bij een Chinese man die illegaal in ons land verbleef, werd in 2008 XDR-tbc (extensief resistente tuberculose) vastgesteld. In de directe omgeving van de patiënt werden geen tuberculosegevallen gevonden. De variant is zeer moeilijk te behandelen.¹² De behandeling duurt minimaal 18 maanden en zal voor het grootste deel in een klinische setting moeten worden uitgevoerd.

Bij MDR-tbc bestaat resistentie tegen tenminste isoniazide en rifampicine, de twee krachtigste tbc-medicijnen. Bij XDR-tbc bestaat ook nog eens resistentie tegen minstens één van de fluorochinolonen en tevens tegen minstens één van de drie injecteerbare tweedelijngeneesmiddelen (amikacine, kanamycine of capreomycine). XDR-tbc is nog moeilijker te behandelen dan MDR-tbc door het beperkte aantal effectieve medicijnen dat nog voor behandeling overblijft en door het grote aantal bijwerkingen van de resterende medicijnen.

De jarenlange trendmatige afname van tuberculose heeft zich in 2008 niet voortgezet (zie Tabel 2.1). Uit het vierde rapport van de WHO naar de mate van therapieresistentie bij tuberculose blijkt dat wereldwijd bij 5,3% van de jaarlijks 9 miljoen nieuwe tuberculosepatiënten, multidrugresistentie wordt gevonden. De hoogste percentages werden gevonden in landen van de voormalige Sovjet-Unie en in China.¹³

Virale hemorragische koorts

In juli 2008 is een Nederlandse vrouw overleden aan de gevolgen van een infectie met het Marburgvirus. Ze liep de besmetting vermoedelijk op in Oeganda tijdens een bezoek aan de 'Pythongrot' in het Queen Elizabeth Park, waar zich een kolonie vleermuizen bevindt. 130 contacten werden gedurende 3 weken na het laatste contact met patiënte onder temperatuurmonitoring geplaatst. Geen van hen ontwikkelde klachten die pasten bij hemorragische koorts. In Oeganda werden geen nieuwe patiënten gemeld.

Na het Nederlandse geval rapporteerde het Amerikaanse Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ook een patiënt met een Marburgvirusinfectie (<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/outbreaks/index.htm>). Deze patiënt maakte begin 2008 een reis door Oeganda en bezocht daar de Pythongrot. Vier dagen na terugkeer in de Verenigde Staten ontwikkelde de patiënt symptomen, maar de laboratoriumtest was toen negatief voor het Marburgvirus. Na het Nederlandse geval kon het CDC de diagnose Marburgvirusinfectie alsnog bevestigen. De Amerikaanse patiënt herstelde volledig. In Nederland is een patiënt met een virale hemorragische koorts zeer zeldzaam.¹⁴ In 2000 werd Lassakoorts vastgesteld bij een ernstig zieke man, die kort daarvoor in Sierra Leone werkzaam was geweest als chirurg.¹⁵ In 1980 werd infectie met Lassavirus serologisch vastgesteld bij een reeds herstelde reiziger uit Burkino Faso. Behoudens deze importgevallen hebben zich in Nederland niet eerder gevallen voorgedaan.¹⁶

2.2.3 Groep B2-ziekten

Kinkhoest

Het aantal meldingen van kinkhoest was in 2008 hoger dan verwacht. Sinds 1996 wordt elke 2 à 3 jaar een verheffing in de incidentie van kinkhoest waargenomen, dat wil zeggen in 1996, 1999, 2001, 2004 en 2007. In 2008 werd vooral meer kinkhoest gemeld bij 10-19-jarigen en volwassenen. Na de overgang op het acellulaire vaccin in 2005 is het aantal en aandeel van 1-2-jarigen met kinkhoest afgenomen. Ook is er sinds de invoering van de boostervaccinatie voor 4-jarigen (sinds oktober 2001) een sterke daling van het aantal meldingen in de leeftijdsgroepen die voor deze vaccinatie in aanmerking kwamen.¹⁷ Er is een aantal verklaringen voor de toename bij de oudere leeftijdsgroepen: afname van de immuniteit op hogere leeftijd ('waning immunity'),

toegenomen alertheid bij artsen op kinkhoest waardoor er meer gemeld wordt en een verandering van circulerende kinkhoeststammen.¹⁸

Mazelen

In 2008 werden mazelenclusters gemeld in Den Haag en Utrecht onder antroposofische groeperingen en kritische prikkers, met enige verspreiding naar andere regio's.⁵ De transmissie van mazelen was in oktober voorbij. In totaal werden 108 patiënten gemeld, waarvan 100 sinds het begin van de uitbraak in Den Haag eind mei. De uitbraak heeft zich niet onder de bevindelijk gereformeerde gemeenschap verspreid. Ook in andere Europese landen zijn het afgelopen jaar uitbraken van mazelen geweest onder groepen met een lage vaccinatiegraad: in Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Italië, Frankrijk, Zweden, Zwitserland, Oostenrijk, Israël, Spanje, Kroatië, Noorwegen en Denemarken.^{19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34} Ook in de Verenigde Staten zijn uitbraken van mazelen gemeld.^{35, 36, 37}

In 2002 heeft de Wereldgezondheidsorganisatie voor de Europese regio (WHO-EUR) zich ten doel gesteld om mazelen te elimineren voor het jaar 2010. Alle Europese landen hebben een vaccinatieprogramma tegen mazelen. Uit een recente overzichtsstudie blijkt dat er in 2006-2007 12.132 gevallen van mazelen waren in Europa.^{38, 39, 40} 85% van de gevallen werd in deze periode gemeld in Roemenië, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland en Italië. De meeste gevallen betroffen ongevaccineerden of onvolledig gevaccineerde personen. Ook bleek uit de studie een groot verschil in incidentie tussen landen, door een verschil in vaccinatiegraad. Voor het elimineren van mazelen is een vaccinatiegraad van tenminste 95% nodig. Eliminatie van mazelen in Europa is haalbaar, maar er is nog een aantal horden te nemen. Zo heeft bijvoorbeeld Duitsland een grote groep ongevaccineerde antroposofen en ons land een grote groep religieus bezwaarden. Voor het eliminatieplan is het belangrijk om in Europees verband de vaccinatiegraad hoog (> 95%) te houden en een goede surveillance te behouden.

Voedselinfectie

Naast vele lokale uitbraken was er in de nazomer van 2008 een landelijke epidemie van *Salmonella* Typhimurium ft 506 (het multiresistente Colindaletype DT104).⁴¹ Deze uitbraak betrof een type dat minder gevoelig is voor ciprofloxacine, waarmee ook een hoger aantal ziekenhuisopnames samenhangt. In totaal wer-

den 197 patiënten gerapporteerd, 40% werd opgenomen in het ziekenhuis. Het werkelijke aantal zieke personen wordt geschat op ongeveer 3.400. Uit onderzoek naar de bron kwamen half-om-halfgehakt en rosbief van een specifieke winkelketen sterk naar voren als bron van de besmetting. Omdat het gehakt bij verschillende supermarktketens werd verkocht, was het voor de VWA niet mogelijk om onderzoek in te zetten naar dit product. Wel heeft de VWA de herkomst van de rosbief en de productiewijze bij de leverancier onderzocht. In de verschillende monsters die werden genomen bij de leverancier werd geen *Salmonella* gevonden.

2.2.4 Groep C-ziekten

Bof

Sinds augustus 2007 is er een bofepidemie in Nederland.^{42, 43} Er zijn tot 9 april 2009 171 gevallen van bof door laboratoriumonderzoek op het RIVM bevestigd. Dit is een grote onderschatting van het werkelijke aantal bofinfecties, omdat bof tot 1 december 2008 geen meldingsplichtige ziekte was en bij bof lang niet altijd diagnostiek wordt ingezet. De mediane leeftijd van de bevestigde bofpatiënten is 13 jaar (range: 0-56). In bijna alle patiënten is genotype D gevonden. Twee derde van de patiënten was ongevaccineerd, meestal op grond van religieuze overtuiging. Het aandeel van gevaccineerden onder de bofpatiënten is waarschijnlijk een overschatting, omdat vooral laboratoriumdiagnostiek is ingezet bij gevaccineerden met klinische bof.

Onder 13 patiënten in 2009 is 5 maal genotype D en 6 maal genotype G5 aangetoond. Van genotype G5 is bekend dat het grote uitbraken van bof kan veroorzaken, ook onder gevaccineerden. Mogelijke bronnen van deze genotype G5-infecties in Nederland en de onderlinge epidemiologische verbanden zijn nog niet bekend. Dit is de eerste grootschalige uitbraak van bof in Nederland sinds de invoering van de vaccinatie tegen bof in 1987. Ook in andere landen werden verschillende bofepidemieën gezien.^{44, 45, 46, 47, 48}

Botulisme

Tijdens een minicruise in Turkije kregen acht Nederlanders van een reisgezelschap klachten passend bij botulismevergiftiging.⁴⁹ Zeven personen werden opgenomen in het ziekenhuis. Het Centraal Veterinair Instituut (CVI) isoleerde bij vier patiënten *C. botulinum* type B uit de feces. Vragenlijstonderzoek onder de teruggekeerde patiënten deed consumptie van zwarte

olijven vermoeden als bron. Monsters van de olijven en andere aan boord gebruikte voedselproducten zijn ook onderzocht. Opvallend was dat bij lokaal ingeblikte groene erwten *C. botulinum* type D werd aangetoond, wat duidt op een inadequaat conserveringsproces van dit product. Bij de zwarte olijven werd geen *C. botulinum* geïsoleerd. De afgelopen jaren werden in ons land nul tot twee patiënten per jaar gemeld.

Ziekte van Creutzfeldt-Jacob

Begin 2009 werd bekend dat voor de derde keer in vier jaar in Nederland een patiënt positief is gebleken voor variant Creutzfeldt-Jakob. Het gaat om een 49-jarige vrouw, die begin januari 2009 is overleden. De diagnose is bevestigd na postmortaal onderzoek op de hersenen. Omdat de vrouw geen bloed- of weefseldonor was, is er geen kans op besmetting van anderen. De meest waarschijnlijke risicofactor is de consumptie van besmet rundvlees in het verleden.

In het Verenigd Koninkrijk heeft zich in de jaren 80 en 90 van de vorige eeuw een grootschalige epidemie voorgedaan van BSE onder runderen. Tot op heden worden vanuit het Verenigd Koninkrijk dan ook de meeste patiënten met vCJD gemeld: tot februari 2009 zijn er 165 gevallen gerapporteerd. In Frankrijk zijn 23 gevallen van vCJD. Daarnaast is er nog een aantal landen met een of enkele gevallen, te weten: Canada (1 geval), Ierland (4), Italië (1), Verenigde Staten (3), Saoedi Arabië (1), Japan (1), Portugal (2), Spanje (5) en Nederland (3 gevallen) (<http://www.eurocjd.ed.ac.uk/vcjdworldeuro.htm>). In Nederland zijn na 1997 extra maatregelen genomen om te voorkomen dat BSE-besmette producten in de voedselketen kunnen komen.

Hantavirusinfectie

Eind januari 2008 werd een cluster van zes patiënten met een hantavirusinfectie (Puumalavirus) in het zuidoosten van Noord-Brabant gemeld. Noord-Brabant stond niet bekend als endemisch hantavirusgebied.⁵⁰ Hantavirussen komen wereldwijd voor bij knaagdieren en besmetting vindt plaats door inhalatie van aerosolen van feces of urine van besmette knaagdieren. In Nederland is hantavirusinfectie pas sinds 1 december 2008 een meldingsplichtige infectieziekte. Mogelijk bestaat hierdoor een onderschatting van het werkelijke aantal hantavirusinfecties.

Legionellose

Het aantal meldingen van legionellose was in 2008 in lijn met de stijgende trend die sinds 2003 wordt waargenomen. Deze stijging hangt samen met een toename van diagnostiek. Ruim 40% van de patiënten liep de infectie waarschijnlijk in het buitenland op. De landen Frankrijk, Italië en Turkije werden het meest frequent gerapporteerd door de Nederlandse patiënten. Circa twee derde van de patiënten was man, wat vergelijkbaar is met de geslachtsverdeling in voorgaande jaren. De hoogste incidentie werd gezien in de leeftijdsgroep 50-69 jaar. De meldingen kwamen van verschillende GGD'en.⁵¹ Er waren diverse clusters gerelateerd aan sauna's⁵², en ook kon in enkele gevallen een ziekenhuis of zorginstelling als bron van infectie worden bevestigd.

Malaria

De jarenlange afname van malariameldingen heeft zich in 2008 gestabiliseerd. In het najaar werden tien patiënten gerapporteerd bij wie malaria werd vastgesteld na een reis naar Gambia. In dezelfde periode liepen ook andere Europese toeristen malaria op in het West-Afrikaanse land.^{53, 54}

Alle patiënten, waaronder enkele Nederlanders, verbleven slechts een tot twee weken in Gambia en gebruikten geen of onvolledige malariaprofylaxe. Gambia is een belangrijk risicoland voor malaria omdat het een bestemming is van goedkope last-minutereizen en het land gelekoortsvaccinatie niet verplicht stelt. Hierdoor bezoeken reizigers minder vaak een vaccinatiebureau voorafgaand aan hun reis.

Q-koorts

In 2007 trad de eerste uitbraak van Q-koorts op in de regio tussen Tilburg en Arnhem, geconcentreerd rond het dorp Herpen. In totaal werden 132 gevallen gemeld. Tot 2007 was Q-koorts in Nederland een zeldzame ziekte: in de periode 1997-2006 werden in Nederland jaarlijks 5 tot 19 gevallen gemeld. Een duidelijke bron werd in 2007 niet gevonden. De verwekker is *Coxiella burnetii*. In dezelfde regio waren eerder melkgeitenbedrijven met abortus door Q-koorts. Omdat bij abortus van geiten miljarden *Coxiella*'s vrijkomen is een oorzakelijk verband aannemelijk.⁵⁵

In 2008 werden opnieuw gevallen van Q-koorts gemeld.⁵⁶ In heel 2008 waren dat 1.014 patiënten (zie Figuur 2.1), woonachtig over een ruimere regio dan in 2007. Een deel van de hoge aantallen meldingen wordt verklaard door een verhoogde alertheid bij artsen, zeker

in het gebied waar in 2007 de eerste uitbraak was. In 2009 is de epidemie nog groter.

De toename van het aantal meldingen leidde in 2008 tot veterinaire maatregelen. Zo heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) per 12 juni 2008 Q-koorts aangemerkt als meldingsplichtige dierziekte. Tevens zijn maatregelen afgekondigd voor bedrijven met herkauwers waar Q-koorts is vastgesteld: het uitrijden van mest is verboden in de drie maanden na het vaststellen van Q-koorts en bovendien mogen er geen bezoekers komen op deze bedrijven

Per 20 oktober 2008 is het mogelijk geiten en schapen in Noord-Brabant tegen Q-koorts te vaccineren. In februari 2009 besloot de minister van LNV om in delen van Noord-Brabant, Limburg en Gelderland geiten verplicht te laten vaccineren.

Ook leidde de toename van het aantal meldingen tot een internationale expertbijeenkomst, waarin vragen werden bediscussieerd rondom mogelijke maatregelen bij mensen, zoals screening van zwangere vrouwen op Q-koorts en het wel of niet uitsluiten van bloeddonatie van personen uit de gebieden met de hoogste Q-koortsincidenties. Hieruit kwam als consensus dat zo-

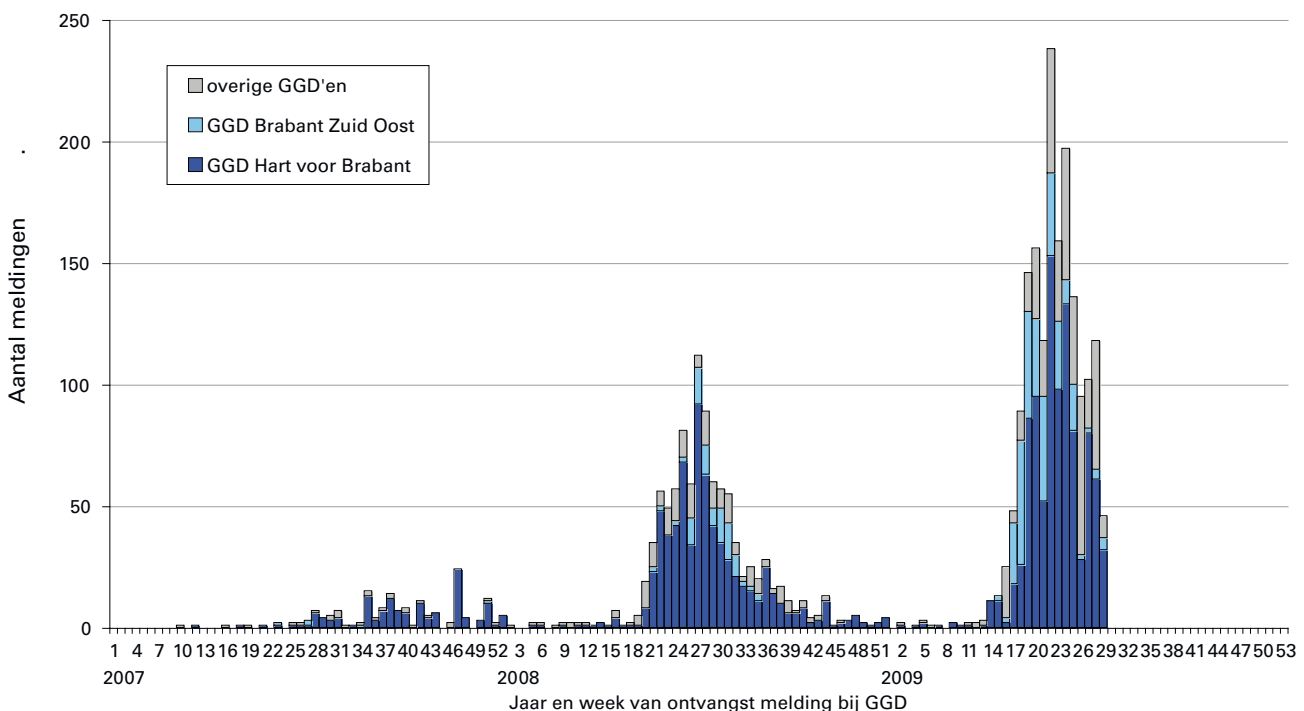
wel screening van zwangere vrouwen als uitsluiten van bloeddonatie voornamelijk niet geïndiceerd is.⁵⁷

Naar aanleiding van deze uitbraken zijn diverse onderzoeken gaande of gaan op korte termijn van start die de kennis over de epidemiologie, opsporing, diagnostiek en behandeling van Q-koorts kunnen helpen verbeteren.

West-Nijlvirusinfectie

In 2008 zijn er gevallen van West-Nijlvirusinfectie (WNV) in Noord-Italië vastgesteld. Aanvankelijk werden in enkele stallen in de provincie Ferrara paarden positief bevonden voor WNV. Zieke paarden zijn een belangrijke indicator voor de aanwezigheid van WNV. Uit een actieve surveillance onder werknemers van paardenstallen uit dit gebied bleek dat twee boeren hoge IgG-titers tegen WNV hadden.⁵⁸ Daarnaast werden twee patiënten uit deze regio gemeld die een WNV-infectie hadden.⁵⁹ Ook in andere landen van Europa werd WNV (opnieuw) incidenteel gevonden: in Roemenië en in Hongarije.^{60, 61} In Oostenrijk werd voor het eerst WNV bij vogels gevonden.⁶²

Figuur 2.1 Aantal gemelde patiënten met Q-koorts naar week van ontvangst melding bij de GGD, periode 01-01-2007 t/m 02-07-2009.



2.3 Overige bijzondere ontwikkelingen

Toename aantal chlamydia-infecties

Uit de 'thermometer soa en hiv, stand van zaken maart 2009' bleek dat het aantal door de soa-centra opgespoorde en behandelde soa's onder hoogrisicogroepen opnieuw is toegenomen. Het percentage bezoekers gediagnosticeerd met één of meer soa's (chlamydia, gonorrhoe, infectieuze syfilis, hepatitis B of hiv) blijft met 13% zeer hoog. Bij 22% van de mannen die seks hebben met mannen (MSM) en bij 12% van de heteroseksuele populatie werden één of meer soa's gediagnosticeerd, en bij 35% van de bekend hiv-positieve bezoekers werden één of meer soa's gevonden. Het absolute aantal opgespoorde gevallen van chlamydia, gonorrhoe, syfilis en hiv is opnieuw gestegen. Bij gonorrhoe is een daling in het percentage positieve testen te zien sinds 2004, bij chlamydia blijft het percentage positieve testen hoog in alle risicogroepen (rond de 11%) en lijkt er weer een toename te zijn. Ook is er een toename in aantallen lymfogranuloma venereum (LGV)-diagnoses bij MSM.

In Nederlandse kassen gevangen tijgermuggen blijken negatief voor denguevirus

In de periode juni 2006 tot juli 2007 heeft het Centrum Infectieziektebestrijding in samenwerking met de Plantenziektenkundige Dienst en de Wageningen Universiteit onderzoek gedaan naar de risico's voor de volksgezondheid van de introductie van de Aziatische tijgermug in Nederland via de import van Lucky Bamboo-planten. De planten worden geïmporteerd uit regio's in China waar arbovirussen, zoals het denguevirus en het Japanse encefalitisvirus endemisch circuleren. De tijgermug fungeert als vector voor deze virussen en kan met de Lucky Bamboo-planten meereizen naar ons land. Uit het onderzoek bleek dat de mug frequent, maar met onregelmatige tussenpozen wordt aangetroffen in kassen van de importbedrijven. Ook zijn de muggen een aantal malen buiten de kassen aangetroffen, maar er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de mug zich daar permanent heeft kunnen vestigen.⁶³ In een serologische studie onder blootgestelde medewerkers van de importbedrijven werden geen aanwijzingen gevonden voor een in Nederland opgelopen infectie met het denguevirus. Er werd ook geen denguevirus en Japans encefalitisvirus aangetroffen in de gevangen muggen.⁶⁴

Het RIVM heeft een studie verricht naar klimatologische omstandigheden in Nederland en de mogelijkheid van

permanente vestiging van Aziatische tijgermuggen. Een aantal klimaatscenario's is gemodelleerd. De klimaatcondities in de koudste wintermaand van de afgelopen tien jaar (peildatum: januari 2006) waren niet beperkend voor permanente vestiging van tijgermuggen. Er moet daarom rekening gehouden worden met het feit dat in ieder geval een gedeelte van de in Nederland geïntroduceerde muggen in staat is de koudste maanden te overleven.⁶⁵

Sinds 2006 wordt de import van tijgermuggen continue gemonitord. Het CIB adviseerde het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) eind 2008 om de bestrijding van de tijgermug actief ter hand te nemen door wettelijke maatregelen en verplichte bestrijding. Begin 2009 heeft de minister besloten tot een regeling die eisen stelt aan het verhandelen van Lucky Bamboo. In Zwitserland heeft zich in 2007 een lokale populatie tijgermuggen gevestigd, na herhaalde introductie door wegtransport vanuit Italië waar de tijgermug zich heeft gevestigd.⁶⁶ Om introductie in Nederland via wegtransport te monitoren vindt jaarlijks in de zomermaanden een survey plaats in de grensstreek waarbij langs de belangrijkste toegangswegen de aanwezigheid van eitjes van de tijgermug wordt gemonitord.

Patiënt met leverbot

Eind 2008 werd in de regio Kennemerland fasciolose vastgesteld bij een schapenhouder. Fasciolose komt veel voor bij schapen. Fasciolose wordt veroorzaakt door de platworm *Fasciola hepatica* die in de lever en galgangen van herkauwers leeft. De volwassen leverbot legt eitjes die via de mest op het weiland belanden. De larven die uit de eitjes komen hebben een tussengastheer, een slak, nodig. Uit de slak komen larven van een volgend stadium, die aan waterplanten of gras in een vochtige omgeving vastplakken. Deze larven veranderen ten slotte in een infectieus stadium voor de eindgastheer, de herkauwer. Infecties bij de mens komen sporadisch voor. Verschijnselen bij de mens hebben betrekking op leverlijden, zoals een vergrote lever, geelzucht of bloedarmoede en koorts, buikpijn en gewichtsverlies.⁶⁷

Patiënt met vossenlintworm

Eind 2008 is bij een patiënt uit Zuid-Limburg een infectie met *Echinococcus multilocularis* vastgesteld. De diagnose kon met behulp van een PCR (Polymerase Chain Reaction) op materiaal van de cyste bevestigd worden op het RIVM. Aanvankelijk werd bij de patiënt

gedacht aan een metastase in de lever. Pathologisch onderzoek van de afwijkingen bleek echter niet te passen bij metastasen. Het is de vierde bekende patiënt in Nederland met een *E. multilocularis*. De overige drie patiënten hebben de infectie mogelijk in het buitenland opgelopen (Zwitserland, Turkije, Duitsland). Het is nog niet duidelijk wat de bron is van de recente infectie in Zuid-Limburg. De vos is eindgastheer van *E. multilocularis*. De mens kan echinococcose oplopen door eieren van de vossenlintworm via bijvoorbeeld bessen of bramen, op te nemen. Besmetting met *E. multilocularis* kan een kwaadaardig verloop hebben met hoge sterfte. Sinds 1997 wordt de vossenlintworm ook in ons land bij vossen gevonden, tot nu toe alleen in Zuid-Limburg en Groningen.⁶⁸

Norovirusinfecties na een pelgrimstocht naar Lourdes

Afgelopen jaar was er een grote norovirusuitbraak in een Westbrabantse geestelijke gezondheidsinstelling. Na een reis van veertien bewoners en tien medewerkers naar Lourdes ontwikkelden één bewoner en één begeleider een gastro-enteritis. Bij thuiskomst in de instelling leidde verdere transmissie tot 119 patiënten. Zes patiënten zijn overleden aan de infectie. Ook in andere Europese landen traden verschillende clusters op na een reis naar Lourdes.⁶⁹

***Clostridium difficile*-ribotype 027 en 078 in Europa**

Tot juni 2008 is *C. difficile*-ribotype 027 gerapporteerd in zorginstellingen in zestien Europese landen. België, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Luxemburg, Zwitserland, het Verenigd Koninkrijk en Nederland rapporteerden uitbraken. Oostenrijk, Denemarken, Zweden, Noorwegen, Hongarije, Polen en Spanje rapporteerden sporadische gevallen. Een nieuw, steeds vaker voorkomend type 078 wordt in toenemende mate gerapporteerd vanuit België, Nederland, Noord-Ierland en Schotland. Dit type heeft dezelfde virulentie-eigenschappen als type 027.⁷⁰

Nieuw arenavirus in een cluster van transplantatiepatiënten

Palacios et al. meldde in The New England Journal of Medicine een cluster van een nieuw arenavirus dat gevonden is bij drie patiënten die vier tot zes weken overleden na een orgaantransplantatie.⁷¹ De patiënten hadden organen ontvangen van dezelfde donor en overleden kort na elkaar. High-throughput sequencing toonde een nieuw arenavirus aan dat gerelateerd is aan lymfocytische choriomeningitisvirussen. Een specifieke PCR kon later dit virus aantonen in nieren, lever, bloed en liquor van de patiënten. IgM- en IgG-antistoffen voor het virus werden in het serum van de donor gevonden. Twee keer eerder is een dergelijk arenaviruscluster ontstaan na een orgaantransplantatie onder vrijwel dezelfde omstandigheden en resultaten. Mogelijk heeft dit virus, door het gebruik van immuunsuppressiva, gemakkelijker een infectie kunnen veroorzaken.

Besluit tot invoering HPV-vaccinatie in het Rijksvaccinatieprogramma

Vanaf september 2009 is het vaccin tegen het humaan papillomavirus (HPV) in het Rijksvaccinatieprogramma opgenomen. HPV kan baarmoederhalskanker veroorzaken. Meisjes die zijn geboren op of na 1 januari 1997 wordt vanaf deze datum een vaccinatie tegen HPV aangeboden. In maart 2009 startte een inhaalcampagne bestemd voor alle meisjes die zijn geboren tussen 1993 en 1996. Deze inhaalcampagne leverde veel media-aandacht en onrust op. Ook binnen de medische beroepsgroep was er veel discussie.^{72, 73} Hierdoor was de vaccinatiegraad aanzienlijk lager (49%) dan verwacht (70%). In Nederland krijgen jaarlijks ongeveer 600 vrouwen baarmoederhalskanker. 200 à 250 vrouwen sterven als gevolg van deze ziekte. Landelijke vaccinatie van 12-jarige meisjes kan op den duur leiden tot een halvering van deze ziektelast.⁷⁴

2.4 Literatuur

1. Rahamat-Langendoen JC, van Vliet JA, van Lier EA. Staat van Infectieziekten in Nederland, 2007. Bilthoven: RIVM, 2008; RIVM-rapport 21021104.
2. Bijkerk P, Haringhuizen GB, van der Plas SM, Siebbeles MF, Timen A, van 't Veen A et al. Melden van infectieziekten conform de Wet publieke gezondheid (2008). Bilthoven: RIVM, 2008, RIVM-rapport 215072001.
3. Global Polio Eradication Initiative. Wild Poliovirus Weekly Update: Global Situation. Website (Geraadpleegd Op 18 Mei 2009) 2009.
4. Oostvogel PM, van Wijngaarden JK, van der Avoort HG, Mulders MN, Conyn-van Spaendonck MA, Rumke HC et al. Poliomyelitis outbreak in an unvaccinated community in The Netherlands, 1992-93. *Lancet* 1994; 344(8923):665-70.
5. van Velzen E, de Coster E, van Binnendijk R, Hahne S. Measles outbreak in an anthroposophic community in The Hague, The Netherlands, June-July 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(31).
6. World Health Organization. Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A/(H5N1) Reported to WHO. Website 2009; (geraadpleegd op 18 mei 2009).
7. World Health Organization. H5N1 avian influenza: timeline of major events. Website 2009; (geraadpleegd op 18 mei 2009).
8. World Health Organization. Antigenic and genetic characteristics of H5N1 viruses and candidate vaccine viruses developed for potential use in human vaccines. 2009.
9. World Health Organization. Options for the use of human H5N1 influenza vaccines and the H5N1 vaccine stockpile, WHO scientific consultation, 1-3 October 2007. *Epidemic and Pandemic Alert and Response* 2009.
10. van Thiel PP, van den Hoek JA, Eftimov F, Tepaske R, Zaaijer HJ, Spanjaard L et al. Fatal case of human rabies (Duvenhage virus) from a bat in Kenya: The Netherlands, December 2007. *Euro Surveill* 2008; 13(2).
11. Schrijver HM, Veering MM, Vis MM. Een patiënt met rabies in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141(9):437-9.
12. Rahamat-Langendoen JC. Gesignaleerd: Vierde patiënt met XDR-TBC in Nederland. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(7):220-2.
13. Anonymous. Anti-tuberculosis drug resistance in the world, Report No.4. Geneva: World Health Organisation, 2008.
14. World Health Organization. Case of Marburg Haemorrhagic Fever imported into the Netherlands from Uganda. Website 2008; (geraadpleegd op 18 mei 2009).
15. Veldkamp PJ, Schippers EF. Een man met een fatale Lassa-koorts na een verblijf in Sierra Leone. *Ned Tijdschr Geneesk* 2002; 146(46):2201-4.
16. van der Heide RM. Een patiënt met Lassakoorts uit Opper-Volta, herkend in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1982; (126):566-9.
17. de Jager CM. Gesignaleerd: Leeftijdsverschuiving kinkhoest. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(10):296-8.
18. Mooi FR, van Loo IH, King AJ. Adaptation of *Bordetella pertussis* to vaccination: a cause for its reemergence? *Emerg Infect Dis* 2001; 7(3 Suppl):526-8.
19. Bernard H, Fischer R, Wild F. Ongoing measles outbreak in southern Bavaria, Germany. *Euro Surveill* 2008; 13(1).
20. Pfaff G, Mezger B, Santibanez S, Hoffmann U, Maassen S, Wagner U et al. Measles in south-west Germany imported from Switzerland--a preliminary outbreak description. *Euro Surveill* 2008; 13(8).
21. Editorial team. Measles once again endemic in the United Kingdom. *Euro Surveill* 2008; 13(27).
22. Heathcock R, Watts C. Measles outbreaks in London, United Kingdom - a preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(15).
23. Kumar V. Measles outbreak in Gibraltar, August-October 2008--a preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(45):pii: 19034.
24. Caputi G, Tafuri S, Chironna M, Martinelli D, Sallustio A, Falco A et al. An outbreak of measles including nosocomial transmission in Apulia, south-east Italy, January-March 2008--a preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(16).
25. Fila A, De Crescenzo M, Seyler T, Bella A, Ciofi Degli Atti ML, Nicoletti L et al. Measles resurges in Italy: preliminary data from September 2007 to May 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(29).
26. Noury U, Stoll J, Haeghebaert S, Antona D, Parent du Chatelet I. Outbreak of measles in two private religious schools in Bourgogne and Nord-Pas-de-Calais re-

- gions of France, May-July 2008 (preliminary results). *Euro Surveill* 2008; 13(35).
27. Thierry S, Alsibai S, Parent du Chatelet I. An outbreak of measles in Reims, eastern France, January-March 2008--a preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(13).
 28. Follin P, Dotevall L, Jertborn M, Khalid Y, Liljeqvist JA, Muntz S et al. Effective control measures limited measles outbreak after extensive nosocomial exposures in January-February 2008 in Gothenburg, Sweden. *Euro Surveill* 2008; 13(30).
 29. Richard J, Masserey-Spicher V, Santibanez S, Mankertz A. Measles outbreak in Switzerland--an update relevant for the European football championship (EURO 2008). *Euro Surveill* 2008; 13(8).
 30. Strauss R, Kreidl P, Muscat M, Coulombier D, Mulders M, Gijssens A et al. The measles situation in Austria: a rapid risk assessment by an ECDC team and the outcome of an International Meeting in Vienna, Austria. *Euro Surveill* 2008; 13(17).
 31. Schmid D, Holzmann H, Abele S, Kasper S, Konig S, Meusburger S et al. An ongoing multi-state outbreak of measles linked to non-immune anthroposophic communities in Austria, Germany, and Norway, March-April 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(16).
 32. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, Zentner G. An outbreak of measles in an ultra-orthodox Jewish community in Jerusalem, Israel, 2007--an in-depth report. *Euro Surveill* 2008; 13(8).
 33. Nieto-Vera J, Masa-Calles J, Davila J, Molina-Font J, Jimenez M, Gallardo-Garcia V et al. An outbreak of measles in Algeciras, Spain, 2008--a preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(20).
 34. Muscat M, Hartvig Christiansen A, Bottiger BE, Plesner A, Glismann S. A cluster of measles cases in Denmark following importation, January and February 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(9).
 35. CDC. Update: measles--United States, January-July 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2008; 57(33):893-6.
 36. CDC. Measles--United States, January 1-April 25, 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2008; 57(18):494-8.
 37. CDC. Outbreak of measles--San Diego, California, January-February 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2008; 57(8):203-6.
 38. Kremer JR, Muller CP. Measles in Europe--there is room for improvement. *Lancet* 2009; 373(9661):356-8.
 39. Muscat M, Bang H, Wohlfahrt J, Glismann S, Molbak K. Measles in Europe: an epidemiological assessment. *Lancet* 2009; 373(9661):383-9.
 40. CDC. Progress toward measles elimination--European Region, 2005--2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009; 58(6):142-5.
 41. Doorduyn Y, Hofhuis A, de Jager C, van der Zwaluw W, Notermans D, van Pelt W. Salmonella Typhimurium outbreaks in the Netherlands in 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(44):pii: 19026.
 42. Karagiannis I, van Lier A, van Binnendijk R, Ruijs H, Ruijs H, Fanoy E et al. Mumps in a community with low vaccination coverage in the Netherlands. *Euro Surveill* 2008; 13(24).
 43. Karagiannis I, van Binnendijk RS, Ruijs WLM, Hahné SJM. Bof bij gevaccineerden. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(6):191-2.
 44. Gee S, O'Flanagan D, Fitzgerald M, Cotter S. Mumps in Ireland, 2004-2008. *Euro Surveill* 2008; 13(18).
 45. Bernard H, Schwarz NG, Melnic A, Bucov V, Caterinciuc N, Pebody RG et al. Mumps outbreak ongoing since October 2007 in the Republic of Moldova. *Euro Surveill* 2008; 13(13).
 46. Whyte D, O'Dea F, McDonnell C, O'Connell NH, Callinan S, Brosnan E et al. Mumps epidemiology in the Mid-West of Ireland 2004-2008: increasing disease burden in the university/college setting. *Euro Surveill* 2009; 14(16).
 47. Mossong J, Bonert C, Weicherding P, Opp M, Reichert P, Even J et al. Mumps outbreak among the military in Luxembourg in 2008: epidemiology and evaluation of control measures. *Euro Surveill* 2009; 14(7).
 48. Roberts C, Porter-Jones G, Crocker J, Hart J. Mumps outbreak on the island of Anglesey, North Wales, December 2008-January 2009. *Euro Surveill* 2009; 14(5).
 49. van Ouwerkerk IMS, Waegemaekers CHFM. Evaluatie van een botulismecluster met behulp van een generiek evaluatiekader voor infectieziektenuitbraken. *Infectieziekten Bulletin* 2009; 20(3):98-102.
 50. Schimmer B, van Oudheusden D, Reimerink JHJ, Swaan CM, Reusken C.B.E.M. Een cluster van hantavirusinfecties in het zuidoosten van Noord-Brabant. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(4):138-42.
 51. de Jager CM. Gesignaleerd: Veel meldingen van legionellose. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(8):248-9.
 52. Suijkerbuijk A.W.M. Gesignaleerd: Legionellose na bezoek sauna. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(11):324-6.

53. Jelinek T, Schade Larsen C, Siikamaki H, Myrvang B, Chiodini P, Gascon J et al. European cluster of imported falciparum malaria from Gambia. *Euro Surveill* 2008; 13(51).
54. Valve K, Ruotsalainen E, Karki T, Pekkanen E, Siikamaki H. Cluster of imported malaria from Gambia in Finland--travellers do not listen to given advice. *Euro Surveill* 2008; 13(51).
55. van Steenberghe JE, Jan Roest H, Wijkmans CJ, van Duijnhoven Y, Vellema P, Stenvers O et al. Q-koorts in Nederland: 2008 en verwachting voor 2009. *Ned Tijdschr Geneesk* 2009; 153(14):662-7.
56. Schimmer B, Morroy G, Dijkstra F, Schneeberger PM, Weers-Pothoff G, Timen A et al. Large ongoing Q fever outbreak in the south of The Netherlands, 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(31).
57. Gezondheidsraad. Briefadvies Bijeenkomst over Q-koorts in Nederland. Den Haag: Gezondheidsraad, 2008; publicatienr. 2008/28.
58. Macini P, Squintani G, Finarelli AC, Angelini P, Martini E, Tamba M et al. Detection of West Nile virus infection in horses, Italy, September 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(39).
59. Rossini G, Cavrini F, Pierro A, Macini P, Finarelli A, Po C et al. First human case of West Nile virus neuroinvasive infection in Italy, September 2008 - case report. *Euro Surveill* 2008; 13(41).
60. Popovici F, Sarbu A, Nicolae O, Pistol A, Cucuiu R, Stolica B et al. West Nile fever in a patient in Romania, August 2008: case report. *Euro Surveill* 2008; 13(39).
61. Krisztalovics K, Ferenczi E, Molnar Z, Csohan A, Ban E, Zoldi V et al. West Nile virus infections in Hungary, August-September 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(45):pii: 19030.
62. de Jager CM. Gesignaleerd: West-Nijlvirus in Europa: Berichten uit Hongarije en Oostenrijk. *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(10):296-8.
63. Scholte EJ, Dijkstra E, Blok H, De Vries A, Takken W, Hofhuis A et al. Accidental importation of the mosquito *Aedes albopictus* into the Netherlands: a survey of mosquito distribution and the presence of dengue virus. *Med Vet Entomol* 2008; 22(4):352-8.
64. Hofhuis A, Reimerink J, Reusken C, Scholte EJ, Boer AD, Takken W et al. The Hidden Passenger of Lucky Bamboo: Do Imported *Aedes albopictus* Mosquitoes Cause Dengue Virus Transmission in the Netherlands? *Vector Borne Zoonotic Dis* 2009; 9(2):217-20.
65. Takumi K, Scholte EJ, Braks M, Reusken C, Avenell D, Medlock JM. Introduction, Scenarios for Establishment and Seasonal Activity of *Aedes albopictus* in The Netherlands. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2009; 9(2):191-6.
66. Wymann MN, Flacio E, Radczuweit S, Patocchi N, Luthy P. Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*) - a threat for Switzerland? *Euro Surveill* 2008; 13(10).
67. Suijkerbuijk AWM. Gesignaleerd: Patiënt met *Fasciola hepatica* (leverbot). *Infectieziekten Bulletin* 2008; 19(11):324-6.
68. de Jager CM. Gesignaleerd: Patiënt met *Echinococcus multilocularis* (vossenlintworm). *Infectieziekten Bulletin* 2009; 20(2):36-29.
69. Verhoef L, Duizer E, Vennema H, Siebenga J, Swaan C, Isken L et al. Import of norovirus infections in the Netherlands and Ireland following pilgrimages to Lourdes, 2008--preliminary report. *Euro Surveill* 2008; 13(44):pii: 19025.
70. Kuijper EJ, Barbut F, Brazier JS, Kleinkauf N, Eckmanns T, Lambert ML et al. Update of *Clostridium difficile* infection due to PCR ribotype 027 in Europe, 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(31).
71. Palacios G, Druce J, Du L, Tran T, Birch C, Briese T et al. A new arenavirus in a cluster of fatal transplant-associated diseases. *N Engl J Med* 2008; 358(10):991-8.
72. de Kok IMCM, Coebergh JWW, Habbema JDF, Mourits MJE, van der Noorda J, Houweling H et al. Vaccinatie tegen baarmoederhalskanker in het Rijksvaccinatieprogramma. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008; 152:2639-41.
73. van der Noorda J, Houweling H. Gronden voor opname van vaccinatie tegen baarmoederhalskanker in het Rijksvaccinatieprogramma. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008; 152(42):2267-9.
74. Gezondheidsraad. Vaccinatie tegen baarmoederhalskanker. Den Haag: Gezondheidsraad, 2008; publicatienr. 2008/08.

3. Infectieziekterisico's door vergrijzing

3.1 Inleiding

De Nederlandse bevolking vergrijsst in hoog tempo. In 2050 zal naar verwachting een kwart van de Nederlandse bevolking uit 65-plussers bestaan; in 2008 was dit nog 15%. Bij veroudering is er sprake van lichamelijke en sociale veranderingen. Volgens de ene opvatting staat ouderdom gelijk aan afname van sociale activiteiten waarbij ouderen zich terugtrekken uit de samenleving. In een andere visie blijven ouderen actief en nemen volop deel aan de samenleving. Hoewel voor beide opvattingen argumenten te vinden zijn, lijkt er een verschuiving plaats te vinden ten gunste van de laatste opvatting.¹

Van ouderen is bekend dat zij gevoeliger zijn voor (de gevolgen van) bepaalde infectieziekten. Dit gegeven riep de vraag op welke problemen er door demografische ontwikkelingen te verwachten zijn op het gebied van infectieziekten in de oudere leeftijdsgroepen. Dit overzicht beperkt zich slechts tot de mogelijke invloed van demografische ontwikkelingen, gezien de onzekerheid in andere toekomstige ontwikkelingen (zoals microbiële veranderingen, ontwikkelingen op het gebied van nieuwe interventies, klimatologische factoren) die van invloed zouden kunnen zijn op de relatie tussen vergrijzing en infectieziekterisico's.

3.2 Demografie en epidemiologie van infectieziekten

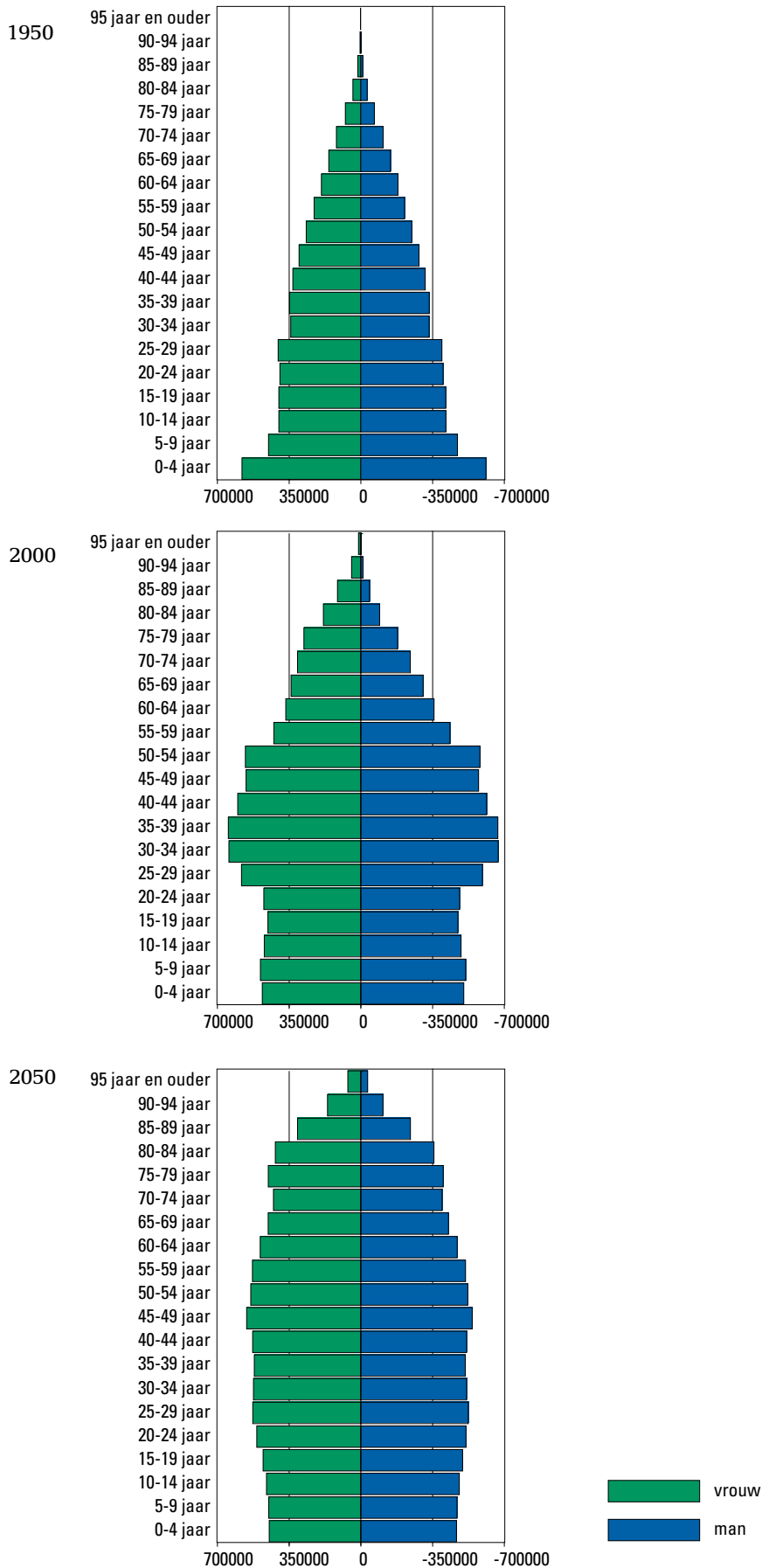
De demografie en de epidemiologie van infectieziekten zijn van oudsher nauw met elkaar verweven. Beide beschrijven veranderingen in de tijd op populatieniveau, en beide hebben te maken met toename en afname van aantallen en de verdeling van deze aantallen over de populatie. Door een continu dalend vruchtbaarheidscijfer (het gemiddeld aantal kinderen dat een vrouw krijgt) en een toenemende levensverwachting is de leeftijdsverdeling in ontwikkelde landen in de loop van de 20^e eeuw ingrijpend veranderd en verschoven tot een bijna uniforme verdeling over de verschillende leeftijdsklassen. Deze ontwikkeling zet zich nog steeds voort en heeft tot gevolg dat het aandeel ouderen in deze populaties nog steeds toeneemt. Dit heeft consequenties voor het voorkomen van bepaalde infectieziekten in een populatie, omdat er een groter reservoir ontstaat voor infecties die op hogere leeftijd vaker voorkomen of symptomatisch zijn. Dit hoofdstuk laat de mogelijke consequenties zien van deze ontwikkelingen op het voorkomen van infec-

tieziekten in Nederland en mogelijke implicaties voor de bestrijding van deze infectieziekten in de toekomst.

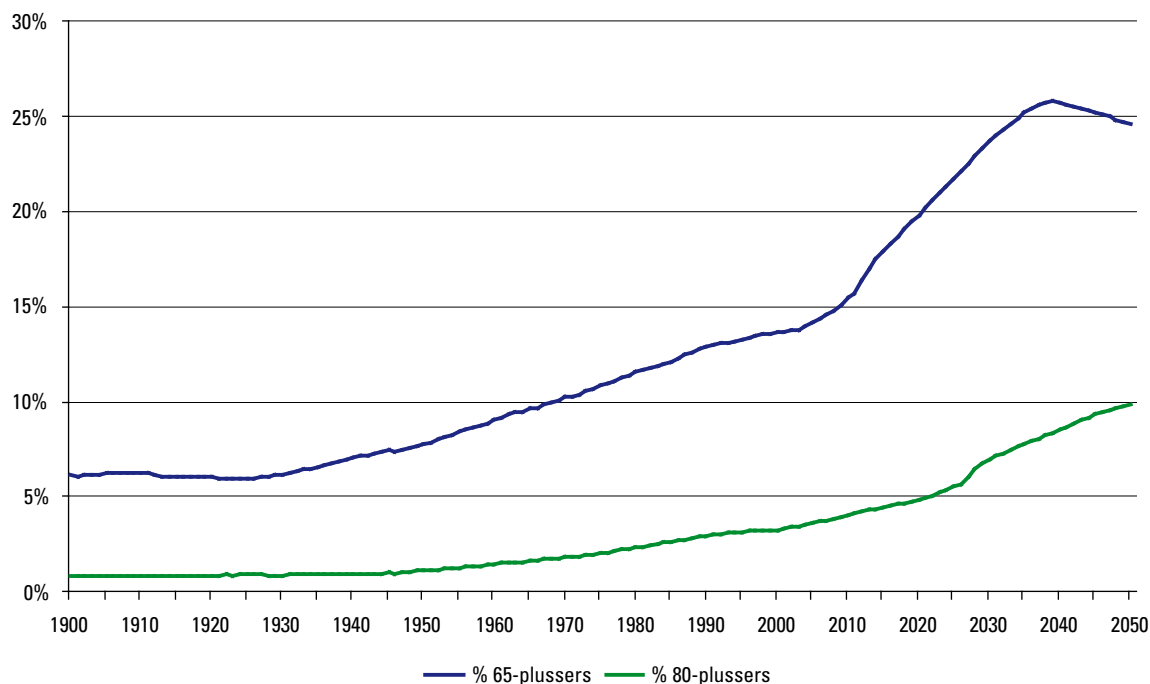
Belangrijkste oorzaken van de veranderingen in de demografische opbouw van de Nederlandse bevolking in de laatste decennia zijn de daling van het vruchtbaarheidscijfer en tegelijkertijd de stijging van de levensverwachting. Samen met een toegenomen toestroom van migranten resulteerden deze factoren in een groei van de bevolking als geheel.² Na een sterke daling van het vruchtbaarheidscijfer en een stijging van de gemiddelde leeftijd van de vrouw bij geboorte van haar eerste kind zijn deze sinds 1970 met 1,75 kinderen per vrouw en een leeftijd van 29 jaar bij geboorte van het eerste kind vrijwel constant gebleven.³ In de periode 1950-2007 is de levensverwachting bij geboorte voor mannen toegenomen van 70,4 tot 78,0 jaar en voor vrouwen van 72,7 tot 82,3 jaar.⁴ Dit resulteerde in een verschuiving van de bevolkingspiramide naar de oudere leeftijdsgroepen (Figuur 3.1). In de periode 1900-2008 is het aantal 65-plussers in Nederland toegenomen van 0,3 miljoen naar 2,4 miljoen (van 6% naar 15% van de totale Nederlandse bevolking) (Figuur 3.2). Het aantal 80-plussers nam in dezelfde periode toe van 35.000 tot 615.000 (van 1% naar 4% van de totale Nederlandse bevolking).⁵

Het wordt verwacht dat deze ontwikkelingen in de komende decennia verder doorzetten. De levensverwachting zal naar verwachting verder toenemen tot 83,2 jaar voor mannen en 85,5 jaar voor vrouwen in 2050.⁶ Vooral door het op leeftijd komen van de naoorlogse 'babyboom'-generatie (1946-1970) zal het aandeel ouderen in de Nederlandse bevolking de komende jaren blijven toenemen, vanaf 2011 in versnelde mate.² Naar verwachting bestaat de Nederlandse bevolking in 2050 voor 24% uit 65-plussers (N= 4.248.746) en voor 10% uit 80-plussers (N= 1.692.394) (Figuur 3.2).⁷ In Figuur 3.1 wordt ter illustratie de (verwachte) bevolkingspiramide in 1950, 2000 en 2050 weergegeven.

Figuur 3.1: Bevolkingspiramide Nederlandse bevolking in 1900, 2000 en 2050 (prognose) (bron: Centraal Bureau voor de Statistiek)



Figuur 3.2: Ontwikkeling aandeel 65- en 80-plussers in de Nederlandse bevolking 1900-2050 (2009-2050 prognose) (bron: Centraal Bureau voor de Statistiek)



Een andere factor die de samenstelling en bevolkingsopbouw bepaalt is migratie. Het aantal migranten dat per jaar Nederland binnen komt is variabel en was in 1950 ongeveer 50.000 per jaar en is nu ongeveer 100.000 per jaar.⁵ Daarbij is ook het aandeel emigraties en immigraties uit verschillende landen van herkomst variabel, afhankelijk van de politieke situatie in de wereld. Op dit moment behoort 9,9% van de Nederlandse bevolking tot de eerstegeneratiemigranten en 9,7% tot de tweedegeneratiemigranten. Migratie beïnvloedt in beperkte mate de demografie van de Nederlandse bevolking omdat immigranten en emigranten een andere leeftijdsopbouw hebben dan de autochtone bevolking.

Import van infectieziekten door reizigers en migranten kan uitbraken van infecties veroorzaken of leiden tot een verhoogde prevalentie in sommige populatiegroepen. Voor de migrantengroep zelf zijn infecties van belang die chronisch kunnen verlopen en waarbij de ziektelast vooral bij de oudere leeftijdsgroepen ligt. Zo komen bepaalde immigranten uit landen met een hogere prevalentie van (chronische) hepatitis B- en C-infecties.^{8, 9, 10} Hepatitis B wordt in hoog- en middenendemische landen vooral perinataal en op kinderleeftijd overgedragen. Migrantengroepen uit deze landen zijn relatief vaak chronische virusdragers terwijl zij dat zelf

niet weten. Pas op oudere leeftijd komt het vaak tot complicaties en wordt de diagnose gesteld. Hetzelfde geldt voor besmetting met hepatitis C-virus dat in endemische landen meestal als iatrogene infectie (infectie door medisch handelen) wordt opgelopen.

De reden om aan deze relatief kleine groep specifieke aandacht te besteden is gelegen in de bijzondere zorg die deze groep nodig heeft. Taalproblemen kunnen leiden tot een minder goede bereikbaarheid voor de gezondheidszorg van eerstegeneratiemigranten uit niet-westerse landen. Hierdoor kan de zorg en de preventie niet optimaal verlopen wat voor de betrokkene schadelijk kan zijn.

3.3 Effecten van demografische veranderingen op de dynamica van infectieziekten

Verschuivingen in de leeftijdsopbouw van een bevolking kunnen invloed hebben op de overdracht van infectieziekten omdat bijna alle processen, die bij de transmissie een rol spelen leeftijdsafhankelijk zijn. Het verloop van een infectieziekte wordt naast factoren gerelateerd aan micro-organismen (virulentie, infectieuze dosis) en de omgeving (klimaat, veterinaire factoren) in belangrijke mate bepaald door humane factoren zoals de vat-

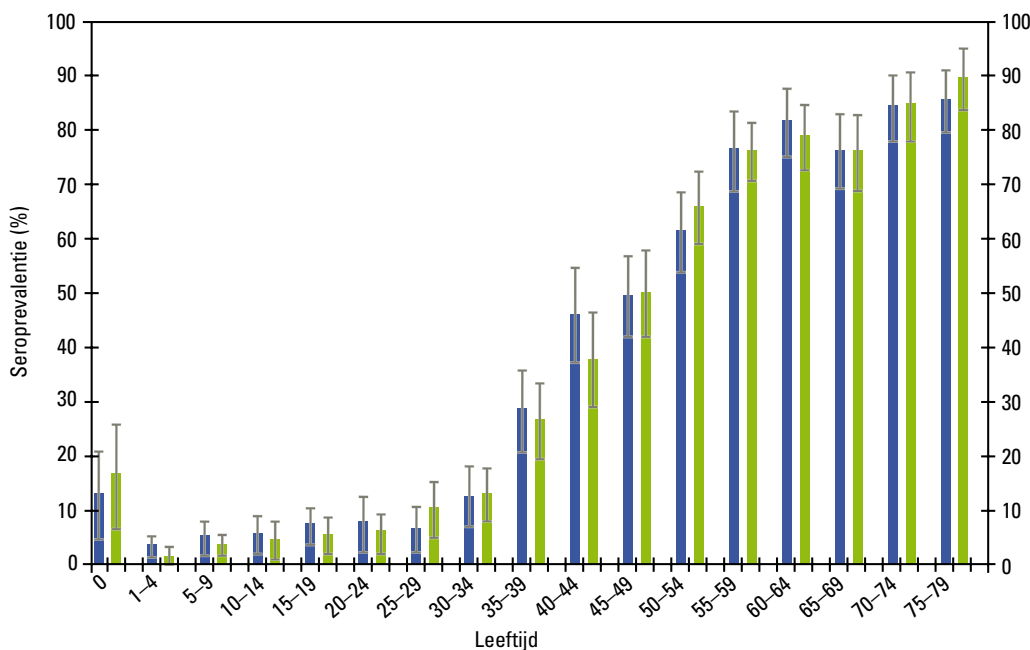
baarheid van een individu, de sterkte van de immuunrespons, de duur van de infectieuze periode, de kans dat iemand die geïnfecteerd is ook een symptomatische infectie ontwikkelt, en de kans op progressie tot complicaties. Al deze processen zijn leeftijdsafhankelijk. Maar ook determinanten van transmissie zoals contactpatronen en risicogedrag zijn sterk leeftijdsafhankelijk. Ten slotte zijn er cohorteffecten, dat wil zeggen dat cohorten met bepaalde karakteristieken (bijvoorbeeld mate van immuniteit tegen specifieke infecties) doorschuiven in de tijd naar de oudere leeftijdsklassen. Soms zijn het de oudere leeftijdsgroepen, die (gedeeltelijk) immuun zijn omdat een infectie in hun jeugd nog circuleerde, soms zijn de oudere groepen juist meer vatbaar omdat zij (een deel van) hun effectieve immuunrespons tegen een infectie hebben verloren. Ook na het stopzetten van grootschalige vaccinatieprogramma's neemt de immuniteit af bij veroudering van de populatie.

De epidemiologie van hepatitis A laat zien, dat in de tijd van een of twee generaties de transmissiepatronen van een infectie sterk kunnen veranderen.^{11, 12} Nog in 1950 werd bijna iedereen op jonge leeftijd besmet en immuun voor hepatitis A, een infectie die op kinderleeftijd meestal asymptomatisch verloopt. Daardoor was er op volwassen leeftijd een sterke groepsimmuniteit voor hepatitis A-infectie en kwam infectie op volwassen leeftijd nauwelijks voor. Intussen is door verbeterde hygiëne de circula-

tie van hepatitis A sterk teruggedrongen en komt het alleen nog sporadisch voor in uitbraken, die meestal terug te leiden zijn tot importgevallen uit endemische landen. Ook zijn er epidemieën onder homoseksuele mannen. Dit heeft tot gevolg dat de immuniteit bij volwassenen sterk is teruggelopen, en dat er sporadisch gevallen van hepatitis A-infectie bij volwassenen optreden, die dan tot ernstigere infecties kunnen leiden. Tot nog toe zijn de oudere cohorten door natuurlijke immuniteit beschermd, maar in de komende decennia zullen de onbeschermden in de oudere leeftijdsklassen terecht komen (Figuur 3.3). Dit zou samen met een toenemend aandeel ouderen dat in verpleeghuizen en verzorgingshuizen woont (risico op besmetting voornamelijk via bezoekers en personeel), in de toekomst kunnen leiden tot uitbraken van hepatitis A met ernstig ziektebeloop.

Aan de andere kant heeft het vaccineren op grote schaal van zuigelingen en kinderen effecten op de immuniteit bij ouderen. Bij natuurlijke circulatie van een verwekker vindt regelmatig booster van immuniteit plaats door hernieuwde expositie. Daardoor kan de immuunrespons tot op hogere leeftijd op peil worden gehouden. Door grootschalige vaccinatie waarbij de verwekker niet meer in de bevolking gaat circuleren, blijft deze booster achterwege. Immuniteit kan daardoor met de leeftijd afnemen en in het bijzonder oudere leeftijdsgroepen

Figuur 3.3 Prevalentie van anti-HAV (en 95% CI) naar leeftijd en geslacht (blauwe balken: mannen; groene balken: vrouwen)¹²



vatbaar maken voor infecties. Dit effect zou een rol kunnen spelen bij een mogelijke invoering van vaccinatie tegen het varicellazostervirus (de verwekker van waterpokken). Dit virus blijft na infectie latent in het lichaam aanwezig en kan door reactivatie gordelroos veroorzaken, een aandoening die vooral op oudere leeftijd voorkomt. Invoering van vaccinatie op kinderleeftijd zal de exogene exposure (boostering) verminderen en mogelijk resulteren in een toename van gordelroos bij ouderen op de middellange termijn (de eerste 30-50 jaar).¹³

Voor infecties, die vooral bij oudere leeftijdsgroepen morbiditeit en mortaliteit veroorzaken is een toename in ziektelast te verwachten. Dit hangt ook weer samen met veranderingen in contactpatronen en leefsituatie op oudere leeftijd. Met de groei van de populatie ouderen, die in verpleeghuizen of andere instellingen woont, stijgt de kans op uitbraken van infectieziekten in deze populaties. Hierbij speelt ook het probleem van toenemende antibioticaresistentie een rol. In een verzorgings-situatie is het vaker noodzakelijk om antibiotica te gebruiken dan in de algemene bevolking. Daardoor wordt de evolutionaire druk op de verwekkers opgevoerd en kan antibioticaresistentie zich sneller ontwikkelen en endemisch verspreiden in deze populaties. Vaak zijn ouderen in verzorgingshuizen dan ook diegenen, die regelmatig worden opgenomen in het ziekenhuis en daardoor een reservoir kunnen vormen voor antibiotica-resistente verwekkers, zoals MRSA of ESBL-producerende Gram-negatieve bacteriën.¹⁴

Ook voor een aantal emergent infecties, is geobserveerd dat het aandeel symptomatische en ernstige infecties toeneemt met de leeftijd. In de grote uitbraak van Q-koorts in Nederland in 2008 ligt de piek van de gemelde infecties in de leeftijdsgroep 50-60 jaar, zoals ook gezien wordt in de internationale literatuur.¹⁵ Voor Chikungunya is bij een grote uitbraak op Réunion gezien dat attack rates oplopen met de leeftijd en dat relapse-rates en klinische symptomen frequenter voorkomen in oudere leeftijdsgroepen.¹⁶ Soortgelijke observaties gelden voor legionellose en West-Nijlvirusinfectie.^{17, 18} Dit betekent dat de oudere populatie een steeds groter reservoir is voor uitbraken van deze emergent infections, maar dat deze leeftijdsgroep ook het meest vatbaar is voor ernstige ziekte en mortaliteit door emergent infections. Dit geeft aan dat er extra aandacht besteed moet worden aan surveillance in deze leeftijdsgroepen.

3.4 Lichamelijke veranderingen van veroudering

Ouderen hebben meer last van infectieziekten dan jongeren, voornamelijk urineweginfecties, luchtweginfecties en huidinfecties.^{19, 20, 21} Die toename van infectieziektelast heeft drie oorzaken. In de eerste plaats is dat de natuurlijke veroudering van het lichaam, die maakt dat organen minder reservecapaciteit hebben en gevoeliger zijn voor infecties. Zo is bijvoorbeeld de huid dunner en de wondgenezing trager. De veroudering van het immuunsysteem wordt immunosenescence genoemd. Daarbij treden veranderingen op in de functie van verschillende cellen van het immuunsysteem. Zo is de immunerespons op het influenzavaccin bij ouderen minder en kunnen infecties als gordelroos en tuberculose zich door reactivatie openbaren.²² Een tweede reden voor de toename van infecties bij ouderen is de afgenomen algemene weerstand door het (vaak gecombineerd) voorkomen van chronische ziekten zoals diabetes mellitus, ziekte van Parkinson, kanker, beroertes, hartfalen, dementie en COPD.^{20, 21} Ruim twee derde van de 65-plussers heeft twee of meer chronische aandoeningen tegelijkertijd.^{23, 24} Een derde belangrijke oorzaak van de toename van infecties bij ouderen is het verblijf in verpleeg- en ziekenhuizen, waarbij het niet alleen om het verblijf gaat, maar ook om de ingrepen die daar plaatsvinden, zoals het gebruik van urineweg-catheters.^{25, 26}

Deze combinatie van factoren maakt niet alleen dat infecties in het algemeen vaker voorkomen bij ouderen, maar ook dat het spectrum van verwekkers anders en breder is. *Clostridium difficile* geassocieerde diarree (CDAD) komt bijvoorbeeld vrijwel uitsluitend bij ouderen voor.^{27, 28} Daarbij komt dat infecties ernstiger verlopen bij ouderen. Dit volgt direct uit het gegeven dat de reservecapaciteit van organen bij ouderen kleiner is dan van jongeren (geriaters spreken in dit verband van 'frailty').²⁹ De kans op overlijden is voor de meeste infecties ten minste driemaal hoger onder ouderen dan onder jongeren met dezelfde infectie.²¹ Daarnaast kenmerken infecties bij ouderen zich vaak door een atypisch beloop, zoals het ontbreken van koorts en het optreden van verwardheid, waardoor de diagnose pas in een later stadium gesteld wordt. Door het medicijngebruik voor andere ziekten en verminderde nierfunctie is de keuze in antibiotica die gebruikt kunnen worden ook beperkter bij ouderen, waardoor behandeling niet altijd optimaal kan zijn.²⁰

3.5 Veroudering in relatie tot chronische infectieziekten binnen specifieke risicogroepen

De meeste infecties zijn acuut, al dan niet symptomatisch, waarna in de meeste gevallen herstel optreedt. Sommige infecties zijn echter chronisch van aard. Een andere demografische opbouw zoals verwacht in 2050 zou belangrijke verschuivingen met zich mee kunnen brengen in de epidemiologie van deze infecties.

Veroudering van hiv-positieven

De hiv-pandemie begon in de jaren 80 van de laatste eeuw en betreft in Nederland vooral de risicogroepen van homoseksuele mannen (MSM) en injecterende drugsgebruikers (IDU). In de beginfase van de epidemie zijn vooral mensen in de leeftijdsgroep van 20-40 jaar besmet geraakt, maar in veel gevallen ook op vrij jonge leeftijd overleden aan aids. Hierin is door de antiretrovirale combinatie therapie (HAART), zoals die halverwege de jaren 90 op de markt is gekomen, verandering gekomen. Niet alleen verschuiven de toen geïnfecteerden naar de oudere leeftijdscohorten, ook is door gebruik van HAART de levensverwachting van hiv-geïnfecteerde personen enorm toegenomen.^{30, 31} Daardoor wordt het inspelen op de veroudering van hiv-geïnfecteerden een speciale taak voor de gezondheidszorg. Verouderingsprocessen en hiv-infectie beïnvloeden elkaar, omdat beide effecten hebben op het immuunsysteem.³² Dit betekent dat hiv-infectie tot een snellere progressie van fysiologische verouderingsprocessen kan leiden en omgekeerd, dat veroudering tot snellere progressie van hiv naar aids leidt. Er zijn ook observaties waaruit blijkt dat de incidentie van hiv-infectie in oudere leeftijdsgroepen hoger is dan verwacht, maar er is nog weinig onderzoek gedaan om de determinanten van infectie in deze groepen te identificeren.³³

Veroudering van migranten uit hepatitis B- en C-endemische landen

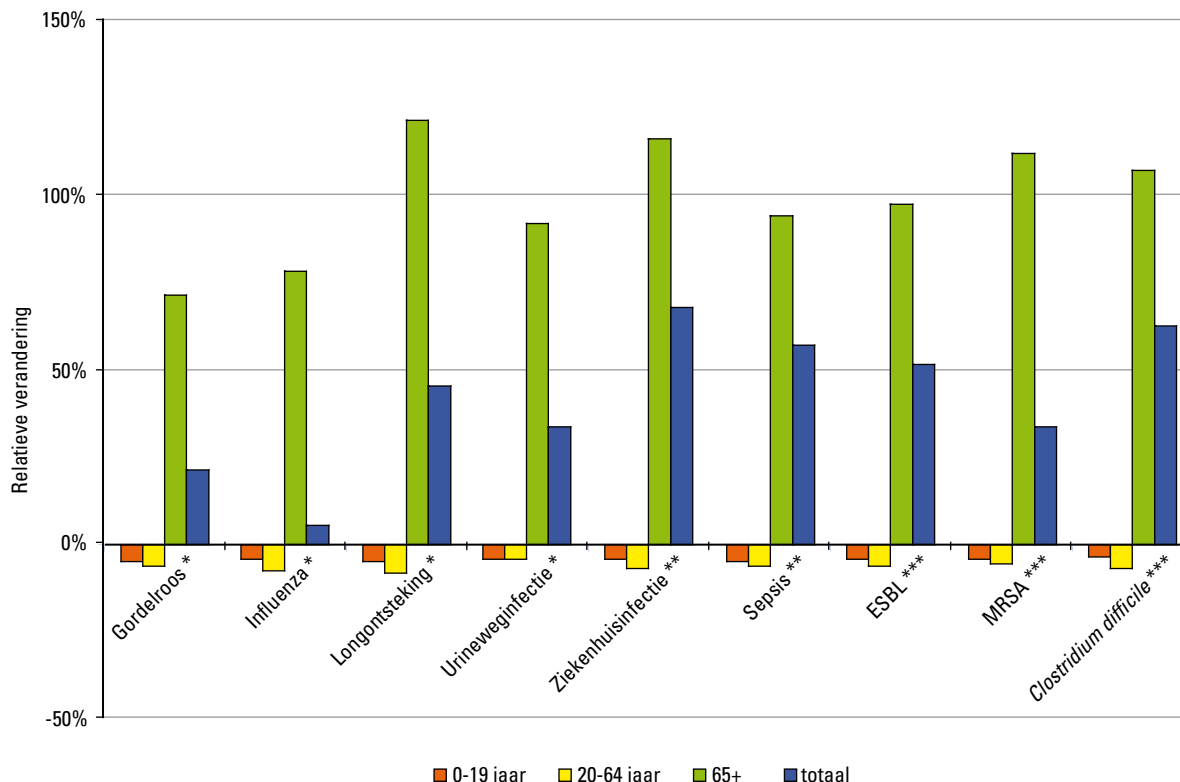
Naar schatting bestaat een groot deel van alle chronische dragers van het hepatitis B- en het hepatitis C-virus uit eerstegeneratiemigrantengroepen uit midden- en hoogendemische landen.^{9, 10} Het grootste deel van de eerstegeneratiemigrantengroepen uit hoog- en middenendemische landen voor hepatitis B is nu in de leeftijd tussen 30 en 50 jaar.⁹ Het is te verwachten dat veel van deze migranten in Nederland zullen blijven, en dat een deel van de chronische hepatitis B-dragers complicaties zoals levercirrose en levercarcinoom zullen ontwikkelen. Ook is de vraag

of er een actiever beleid noodzakelijk is om deze chronische dragers op te sporen en een behandeling aan te bieden. Op het gebied van behandeling van hepatitis B is immers in de laatste jaren veel vooruitgang geboekt en zijn er nieuwe antivirale middelen op de markt gekomen. Wat betreft hepatitis C is weinig bekend over de prevalentie in Nederland en de leeftijdsverdeling van dragers. Wel is bekend dat er een cohort van injecterende drugsgebruikers is, die al jaren injecteren en nu ook met veroudering te maken hebben. In deze groep is de prevalentie van hepatitis C zeer hoog en is te verwachten dat er ook in toenemende mate gevallen van leverkanker zullen optreden.³⁴ Ook voor hepatitis C geldt dat er tegenwoordig meer mogelijkheden zijn in de behandeling ervan, waarbij het succespercentage onder andere afhankelijk is van het genotype van het virus. Onder injecterende drugsgebruikers circuleren andere genotypes dan in de landen van herkomst van veel migranten.³⁵

3.6 Effecten van demografische prognose op de huidige ziektelast van infectieziekten

Effecten van vergrijzing zijn het beste te zien bij infectieziekten die relatief veel voorkomen onder ouderen of waarvan de gevolgen voor ouderen over het algemeen ernstiger zijn dan voor jongeren. Om het mogelijke effect van de demografische prognose van 2050 te illustreren zijn daarom een aantal ziektebeelden met een ongelijke leeftijdsverdeling geselecteerd. In Figuur 3.4 zijn de relatieve veranderingen op het voorkomen van deze ziektebeelden weergegeven bij verschuiving van de huidige leeftijdsverdeling naar de verdeling die voorspeld wordt voor 2050 (zie Tekstbox A voor gebruikte bronnen en methode). De figuur laat de relatieve verandering zien van het absolute aantal gevallen en laat alleen zien wat het effect van een oudere populatie kan zijn op de huidige ziektelast. Vergelijken van ziektebeelden onderling is niet goed mogelijk doordat verschillende registratiebronnen met verschillende dekkinggraad zijn gebruikt; tevens kan hierdoor sprake zijn van enige overlap tussen verschillende ziektebeelden. Bij alle ziekten/verwekkers in de grafiek is te zien dat er zowel een relatieve toename is van het aandeel 65-plussers als (daardoor) van het totale aantal. De interpretatie van dit gegeven verschilt per ziekte.

Figuur 3.4: Geschatte invloed van veranderingen in leeftijdsverdeling op het voorkomen van een aantal geselecteerde ziektebeelden (bron: zie Tekstbox A). De figuur laat de relatieve verandering zien van het absolute aantal gevallen bij verschuiving van de huidige leeftijdsverdeling in Nederland naar de leeftijdsverdeling die voorspeld wordt voor 2050 op basis van de huidige incidentie (of prevalentie voor ziekenhuisinfecties) per ziektebeeld.



* op basis van huisartsenregistratie,

** op basis van ziekenhuisregistratie,

*** op basis van laboratoriumregistratie

(ESBL = gram-negatieve bacteriën met een positieve ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase) confirmatietest wat inhoudt dat deze ongevoelig zijn voor penicilline en derde generatie cefalosporinen, MRSA = Methicilline Resistente *Staphylococcus Aureus*)

Gordelroos

Gordelroos is een pijnlijke en invaliderende huidaandoening die wordt veroorzaakt door een reactivering van het virus dat ook waterpokken veroorzaakt. In een deel van de gevallen gaat gordelroos over in post-herpetische neuralgie, een slecht te behandelen pijnsyndroom dat juist bij ouderen vaker voorkomt. De belangrijkste risicofactoren voor gordelroos zijn oudere leeftijd (toename boven 50-60 jaar) en afgenomen weerstand. De toename van mensen met een afgenomen weerstand door (behandeling van) aandoeningen als kanker en reumatische ziekten veroorzaakt een toename van gordelroos. Een andere mogelijke ontwikkeling is de vaccinatie van kinderen tegen waterpokken. Hierdoor neemt theoretisch gezien de boostering door herinfectie

bij volwassenen af, waardoor gordelroos toe zou kunnen nemen bij de generatie die als kind niet gevaccineerd is. Los van deze overwegingen leidt de demografische ontwikkeling tot een sterke toename van gordelroos in de komende decennia. Niet alleen neemt de incidentie toe, maar ook de ernst neemt toe. Dit is een belangrijk gegeven om te betrekken in de besluitvorming over de invoering van vaccinatie bij ouderen tegen gordelroos.^{36, 37}

Luchtweginfecties (inclusief longontsteking en influenza), urineweginfecties en sepsis

Luchtweginfecties, urineweginfecties en sepsis zijn klinische syndromen die veroorzaakt kunnen worden door meerdere micro-organismen. Een belangrijk aspect

bij deze ziekten is de slechtere prognose bij ouderen. Die slechtere prognose wordt veroorzaakt door een combinatie van minder lichamelijke reserve, een atypische presentatie en minder behandelmogelijkheden door geneesmiddeleninteracties. De demografie is de belangrijkste factor die van invloed is op de incidentie van deze ziektebeelden. Ook de klinische presentatie van deze ziekten verandert, zowel longontsteking als urineweginfecties verlopen bij ouderen vaker atypisch, waardoor de diagnose gemiddeld later gesteld wordt. De demografische projectie geeft voor deze ziekten een toename aan die volledig veroorzaakt wordt door de toename in aantallen ouderen. Dit is een ongunstige

ontwikkeling, omdat met de leeftijd ook de ernst van de ziekten toeneemt. De ziekten verlopen vaker dodelijk en antibiotische behandeling is vaker noodzakelijk.³⁸

Antibioticaresistentie en ziekenhuisinfecties

Ziekenhuisinfecties zijn een frequent voorkomende complicatie van ziekenhuisopname, veel voorkomende vormen van ziekenhuisinfecties zijn pneumonie en urineweginfecties. De toename van ziekenhuisinfecties heeft te maken met de zwaardere ingrepen die plaatsvinden in ziekenhuizen bij steeds kwetsbaardere patiënten. Daarnaast komen, met name op intensivere afdelingen, pathogenen die resistent zijn tegen meerdere anti-

Tekstbox A Methode en databronnen voor berekening van de geschatte invloed van vergrijzing op infectieziekten

Methode

Het effect van vergrijzing op het voorkomen van bepaalde ziektebeelden wordt bepaald door twee factoren: de verschuiving in de leeftijdsopbouw en de populatiegroei. Voor het in beeld brengen van het effect van veranderende leeftijdsopbouw werd per ziektebeeld het aantal gevallen berekend, dat gezien zou worden in een populatie met de huidige incidenties (of prevalentie voor ziekenhuisinfecties) en een leeftijdsopbouw zoals wordt voorspeld voor 2050.⁷ Het relatieve aantal gevallen in 2050 ten opzichte van 2008 wordt dan als volgt berekend:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^k Z_{m,i} \tilde{n}_{m,i} + \sum_{i=1}^k Z_{f,i} \tilde{n}_{f,i}}{\sum_{i=1}^k Z_{m,i} n_{m,i} + \sum_{i=1}^k Z_{f,i} n_{f,i}} - 1 \right) * 100\%$$

met de volgende notaties:

$n_{g,i}$ aantal mannen of vrouwen in 5-jaars leeftijdsgroep i in 2008

$\tilde{n}_{g,i}$ aantal mannen of vrouwen in 5-jaars leeftijdsgroep i in 2050

$Z_{g,i}$ incidentie of prevalentie bij mannen en vrouwen in 5-jaars leeftijdsgroep i in 2008

met $g = m$ of f (m mannen; f vrouwen) en $i=1, \dots, k$.

k is het aantal 5-jaars leeftijdsgroepen dat wordt samengevat in een grotere leeftijdscategorie, $k = 4, 9, 5$, en 18 .

Het geschatte aantal gevallen in 2008 is verkregen door voor elk van de geselecteerde ziektebeelden per 5-jaarsleeftijdscategorieën de incidentie (of prevalentie) te

vermenigvuldigen met het aantal inwoners in 2008.⁵ Het geschatte aantal gevallen in 2050 is op vergelijkbare wijze verkregen; voor het aantal inwoners in 2050 is gebruik gemaakt van de bevolkingsprognose van het CBS.⁷ Hierbij wordt geen rekening gehouden met andere factoren die van invloed kunnen zijn op het voorkomen van deze ziektebeelden als de verwachte bevolkingsopbouw in 2050 geprojecteerd wordt op de situatie in 2008. Eventuele veranderingen in pathogenen, omgeving of mensen (gedrag, gezondheid) komen naast de hierboven geschetste veranderingen op basis van de demografie. Voor 2008 worden de uitkomsten weergegeven in Tabel 3.1 als indicatie voor de omvang van het probleem in absolute aantallen patiënten.

Databronnen

In Tabel 3.1 is voor elk van de geselecteerde ziektebeelden weergegeven welke incidentie- of prevalentieschattingen zijn gebruikt voor de bovengenoemde berekening. Deze ziektebeelden zijn gekozen omdat ze relatief veel voorkomen onder ouderen of omdat de gevolgen van deze ziekten voor ouderen over het algemeen ernstiger zijn dan voor jongeren. Door verschillen in dekingsgraad tussen de verschillende databronnen zijn de absolute aantallen tussen ziektebeelden onderling niet goed vergelijkbaar. Tevens kan hierdoor sprake zijn van enige overlap tussen verschillende ziektebeelden.

In Tabel 3.2 is absoluut aantal gevallen naar leeftijdscategorie weergegeven dat werd berekend op basis het absoluut aantal gevallen 2008 naar leeftijdscategorie uit bovenstaande tabel en de bevolkingsprognose in 2050 geschat door het CBS.⁷

Tabel 3.1 Gebruikte databronnen voor incidentie- en prevalentieschattingen en geschat absoluut aantal gevallen 2008 per ziektebeeld

Ziektebeeld	Databron incidentieschatting	Geschat absoluut aantal gevallen 2008 naar leeftijdscategorie			
		0-19	20-64	65+	totaal
Gordelroos	Huisartsconsulten 2007, Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg (LINH)	8.666	25.109	18.697	52.473
Influenza	IAZ-ziektebeeld 1999/2000, NIVEL (gekozen omdat influenza-seizoen 1999/2000 relatief ernstig was)	88.889	241.783	56.195	386.867
Longontsteking	Huisartsenconsulten 2003, gemiddelde van Continue Morbiditeitsregistratie (CMR) Nijmegen, Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg (LINH), Registratie Netwerk Universitaire Huisartspraktijken Leiden en Omstreken (RNUH-LEO) en Transitieproject (UVA, vakgroep huisartsgeneeskunde)	32.024	51.165	57.326	140.516
Urinerweginfectie	Huisartsenconsulten 2003, gemiddelde van Continue Morbiditeitsregistratie (CMR) Nijmegen, Registratie Netwerk Universitaire Huisartspraktijken Leiden en Omstreken (RNUH-LEO) en Transitieproject (UVA, vakgroep huisartsgeneeskunde)	84.290	387.573	310.233	782.095
Sepsis	Ziekenhuisopnames 2005, Landelijke Medische Registratie (LMR)	273	864	1.757	2.894
Ziekenhuisinfectie (prevalentie in plaats van incidentie)	Ziekenhuisinfecties 2009, PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES) prevalentiestudie	53	650	1.217	1.920
ESBL	Laboratoriummeldingen 2008, Infectieziekten Surveillance Informatie Systeem - Antibiotica Resistentie (ISIS-AR)	67	254	400	721
MRSA	Laboratoriummeldingen 2008, Infectieziekten Surveillance Informatie Systeem - Antibiotica Resistentie (ISIS-AR)	50	170	108	328
Clostridium difficile	Laboratoriummeldingen 2007, Infectieziekten Surveillance Informatie Systeem (ISIS)	36	164	312	512

Tabel 3.2 Geschat absoluut aantal gevallen per ziektebeeld op basis van de bevolkingsprognose 2050 (CBS)

Ziektebeeld	Geschat absoluut aantal gevallen naar leeftijdscategorie op basis van bevolkingsprognose 2050 (CBS)			
	0-19	20-64	65+	totaal
Gordelroos	8.230	23.476	32.008	63.715
Influenza	84.850	223.446	100.197	408.493
Longontsteking	30.447	46.853	127.239	204.539
Urinerweginfectie	80.455	369.805	595.552	1.045.812
Sepsis	263	804	3.796	4.863
Ziekenhuisinfectie	51	607	2.362	3.020
ESBL	64	238	790	1.091
MRSA	48	161	229	437
Clostridium difficile	35	153	646	833

ESBL = gram-negatieve bacteriën met een positieve ESBL (ESBL = Extended Spectrum Beta Lactamase) confirmatietest wat inhoudt dat deze ongevoelig zijn voor penicilline en derde generatie cefalosporinen,

MRSA = Methicilline Resistente Staphylococcus Aureus)

biotica frequent voor. *Clostridium difficile* geassocieerde diarree (CDAD) is een bijzondere vorm van een ziekenhuisinfectie, waarbij antibioticagebruik een grote rol speelt in het ontstaan van deze infectie bij de patiënt. Zowel ziekenhuisinfecties als antibioticaresistentie zijn toegenomen de afgelopen decennia. De toename van antibioticaresistentie hangt samen met het gebruik van antibiotica, waarbij het tempo van resistentieontwikkeling onder andere afhankelijk is van de hoeveelheid en het type van de antibiotica die gebruikt worden en de mate waarin hygiënemaatregelen getroffen worden rond multiresistente bacteriën om verspreiding te voorkomen. De toekomstige ontwikkeling voor antibioticaresistentie en ziekenhuisinfecties laat zich moeilijk voorspellen. Enerzijds zijn er actieve pogingen om ziekenhuisinfecties en antibioticagebruik terug te dringen, anderzijds is de trend van toenemende resistentie en steeds zwaardere ingrepen bij kwetsbare patiënten nog niet beëindigd. Ook is onbekend welke nieuwe antibiotica wanneer op de markt zullen verschijnen. De projectie van de huidige incidentie van ESBL, MRSA, *Clostridium difficile* en ziekenhuisinfecties op de bevolkingsopbouw van 2050 laat in alle gevallen een absolute toename onder ouderen en op de totale aantallen zien. Dit betekent dat de demografische ontwikkeling een onafhankelijke negatieve factor is die bovenop de geschetste ontwikkelingen komt.^{39, 40}

3.7 Preventieprogramma's voor ouderen

Het Nationaal Programma Grieppreventie, dat sinds 1997 wordt uitgevoerd, is het meest bekende preventieprogramma voor de doelgroep ouderen. Via dit programma krijgen alle mensen van 60 jaar en ouder (vanaf 2008, daarvoor vanaf 65 jaar) en mensen met bepaalde chronische aandoeningen de mogelijkheid aangeboden zich jaarlijks gratis te laten vaccineren tegen influenza door de eigen huisarts. Ongeveer 80% van de mensen die voor de griep prik wordt uitgenodigd, laat zich vaccineren.⁴¹

De Gezondheidsraad verwacht dat ouderen in de toekomst steeds meer een doelgroep voor publieke vaccinatieprogramma's zullen worden. De Gezondheidsraad zal in de toekomst onder andere de eventuele inzet van een vaccin tegen gordelroos en een geconjugerd pneumokokkenvaccin (nog niet beschikbaar) bij ouderen beoordelen.⁴² Momenteel loopt er een grootschalig vaccinatieonderzoek (CAPITA) onder mensen van 65 jaar en ouder dat moet uitwijzen of het pneumokokkenvaccin bescherming kan bieden tegen ernstige

infecties zoals longontsteking veroorzaakt door de pneumokokkenbacterie.

Hoewel voor difterie en tetanus geldt dat de immunrespons onder ouderen mogelijk onvoldoende is, zijn er volgens de Gezondheidsraad geen dringende redenen om programmatische vaccinatie of revaccinatie van oudere personen tegen deze ziekten aan te bevelen.⁴³ Er zijn twee verschillende voor de hand liggende mogelijkheden voor het toedienen van vaccinaties aan de doelgroep ouderen of door de huisarts of door het 'consultatiebureau voor ouderen'. Dit consultatiebureau is een relatief nieuwe vorm van preventieve zorg voor ouderen die volop in de belangstelling staat. In de Wet publieke gezondheid (Wpg) hebben gemeenten dan ook de opdracht gekregen om publieke gezondheidszorg voor ouderen aan te bieden, waaronder het vroegtijdig opsporen van stoornissen en het systematisch volgen en signaleren van ontwikkelingen in de gezondheidstoestand van ouderen. Een consultatiebureau voor ouderen is een periodieke vorm van preventieve zorg voor mensen vanaf 50 jaar, waarbij naar de mens als geheel gekeken wordt: naar fysieke gezondheid, leefstijl en sociaal, emotioneel, psychisch en cognitief functioneren. Het eerste consultatiebureau voor ouderen werd gestart in 2001 door de Stichting Thuiszorg Groot Rijnland in Leiden. Sindsdien zijn er meer dan 50 verschillende consultatiebureaus voor ouderen opgezet in Nederland.⁴⁴ Momenteel wordt onderzocht of een consultatiebureau voor ouderen zinvol is en wat de voor- en nadelen zijn van de verschillende vormen.⁴⁵ Bij het implementeren van toekomstige preventiemaatregelen voor de doelgroep ouderen is het belangrijk bij dergelijke regionale initiatieven aan te sluiten.

3.8 Conclusies voor de infectieziektebestrijding

Bij het bekijken van de verwachte invloed van demografische veranderingen op het voorkomen van infectieziekten dringen zich drie conclusies op. De eerste is dat het beeld van ziekten gaat veranderen, doordat bepaalde ziekten overwegend bij ouderen voor gaan komen. Dit is bijvoorbeeld duidelijk te zien bij longontsteking waarvan meer dan de helft van de gevallen bij ouderen boven de 65 jaar gaat voorkomen. Door deze verschuiving in leeftijd verandert de wijze waarop de ziekte zich aan behandelaars presenteert (vaker atypisch) en verslechtert de prognose (vaker dodelijk). Hierdoor verandert de ernst van de totale ziektelast. Dit effect is duidelijk te zien bij alle genoemde ziekten/verwekkers.

De tweede conclusie is dat de incidentie van genoemde ziektebeelden sterk toeneemt. Dit heeft gevolgen voor het relatieve volksgezondheidsbelang ten opzichte van andere ziekten die meer bij jongeren voorkomen of die een meer gelijkmatige leeftijdsverdeling kennen. Ook betekent dit dat interventies die gericht zijn op deze aandoeningen (zoals vaccinatie tegen gordelroos en influenza) in de toekomst sterk aan belang winnen.

De derde conclusie is dat door de vergrijzing het resistentieprobleem sterk toe kan nemen, omdat een aantal ongunstige ontwikkelingen elkaar versterkt. In het overzicht is een autonome toename van antimicrobiële resistentie de komende decennia niet verdisconteerd, waardoor de werkelijke situatie ongunstiger zal zijn. Indien er nieuwe antibiotica op de markt komen zou de werkelijke situatie ook minder ongunstig kunnen zijn. Ook de toename van urineweginfecties en ziekenhuisopnamen is een zelfstandige factor in de toename van resistentie. Tegelijkertijd verlopen de infecties zoals longontsteking en sepsis ernstiger, omdat deze vaker bij ouderen voorkomen, zodat antibiotische behandeling

vaker noodzakelijk zal zijn. Het probleem wordt nog ernstiger als men beseft dat juist bij ouderen de keuze in antibiotische middelen door multimorbiditeit en polifarmacie beperkter is. Kort samengevat laat bovenstaand overzicht zien dat de demografische ontwikkeling de noodzaak versterkt om antimicrobiële resistentie en infectiepreventie (in de zorg en door vaccinatie) bij ouderen nu reeds hoog op de agenda te zetten. Ten slotte zal een aantal aandoeningen in de toekomst vaker voorkomen omdat cohorten die nu al besmet zijn met verwekkers die langetermijncomplicaties veroorzaken verouderen. Gezondheidszorg voor bijvoorbeeld groepen zoals migranten en hiv-positieven zal in de toekomst bijzondere aandacht vragen.

3.9 Literatuur

1. de Boer A. Rapportage ouderen 2006. Veranderingen in de leefsituatie en levensloop. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau; 2006.
2. de Beer J, Verweij A. Vergrijzing samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid (http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o3097n21018.html). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM); 2007.
3. Centraal Bureau voor de Statistiek. Vruchtbaarheidscijfers van geboortegeneraties vrouwen, 1935-2020. Voorburg: CBS; 2008.
4. Centraal Bureau voor de Statistiek. Historie bevolking, huishoudens en bevolkingsontwikkeling: levensverwachting. Voorburg: CBS; 2008.
5. Centraal Bureau voor de Statistiek. Historie bevolking, huishoudens en bevolkingsontwikkeling, 1900-2008. Voorburg: CBS; 2008.
6. Centraal Bureau voor de Statistiek. Levensverwachting naar geslacht, 2008-2050. Voorburg: CBS; 2008.
7. Centraal Bureau voor de Statistiek. Prognose bevolking op 1 januari naar leeftijd en geslacht, 2009-2050. Voorburg: CBS; 2008.
8. Baaten GG, Sonder GJ, Dukers NH, Coutinho RA, Van den Hoek JA. Population-based study on the seroprevalence of hepatitis A, B, and C virus infection in Amsterdam, 2004. *J Med Virol*. 2007;79(12):1802-10.
9. Marschall T, Kretzschmar M, Mangen MJJ, Schalm S. High impact of migration on the prevalence of chronic hepatitis B in the Netherlands. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2008;20(12):1214-25.
10. Kok A, Zuure FR, Weegink CJ, Coutinho RA, Prins M. Hepatitis C in Nederland: schaarse gegevens over actuele prevalentie en de noodzaak van epidemiologisch onderzoek en innovatieve opsporingsmethoden. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2007;151(43):2367-71.
11. Shapiro CN, Margolis HS. Worldwide epidemiology of hepatitis A virus infection. *J Hepatol*. 1993;18 Suppl 2:S11-4.
12. Termorshuizen F, Dorigo-Zetsma JW, de Melker HE, van den Hof S, Conyn-Van Spaendonck MA. The prevalence of antibodies to hepatitis A virus and its determinants in The Netherlands: a population-based survey. *Epidemiol Infect*. 2000;124(3):459-66.
13. Brisson M, Gay NJ, Edmunds WJ, Andrews NJ. Exposure to varicella boosts immunity to herpes-zoster: implications for mass vaccination against chickenpox. *Vaccine*. 2002;20(19-20):2500-7.
14. Cooper BS, Medley GF, Stone SP, Kibbler CC, Cookson BD, Roberts JA, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospitals and the community: stealth dynamics and control catastrophes. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004;101(27):10223-8.
15. McQuiston JH, Holman RC, McCall CL, Childs JE, Swerdlow DL, Thompson HA. National surveillance and the epidemiology of human Q fever in the United States, 1978-2004. *Am J Trop Med Hyg*. 2006;75(1):36-40.
16. Staikowsky F, Le Roux K, Schuffenecker I, Laurent P, Grivard P, Develay A, et al. Retrospective survey of Chikungunya disease in Reunion Island hospital staff. *Epidemiol Infect*. 2008;136(2):196-206.
17. Neil K, Berkelman R. Increasing incidence of legionellosis in the United States, 1990-2005: changing epidemiologic trends. *Clin Infect Dis*. 2008;47(5):591-9.
18. Hayes EB, Komar N, Nasci RS, Montgomery SP, O'Leary DR, Campbell GL. Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(8):1167-73.
19. Gavazzi G, Krause KH. Ageing and infection. *Lancet Infect Dis*. 2002;2(11):659-66.
20. Htwe TH, Mushtaq A, Robinson SB, Rosher RB, Khardori N. Infection in the elderly. *Infect Dis Clin North Am*. 2007;21(3):711-43, ix.
21. Yoshikawa TT. Epidemiology and unique aspects of aging and infectious diseases. *Clin Infect Dis*. 2000;30(6):931-3.
22. Kumar R, Burns EA. Age-related decline in immunity: implications for vaccine responsiveness. *Expert Rev Vaccines*. 2008;7(4):467-79.
23. Gezondheidsraad. Ouderdom komt met gebreken (publicatie nr. 2008/01). Den Haag: Gezondheidsraad; 2008.
24. Raad voor Gezondheidsonderzoek. Advies onderzoek medische zorg voor ouderen. Den Haag: Raad voor Gezondheidsonderzoek; 2006.
25. Swanink CM, Voss A, Hoogkamp-Korstanje JA. Infecties bij de bejaarde patiënt. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1997;141(45):2159-62.

26. Cools HJ, van der Meer JW. Infecties bij veroudering. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 1998;142(41):2242-5.
27. Brown E, Talbot GH, Axelrod P, Provencher M, Hoegg C. Risk factors for *Clostridium difficile* toxin-associated diarrhea. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1990;11(6):283-90.
28. Henrich TJ, Krakower D, Bitton A, Yokoe DS. Clinical risk factors for severe *Clostridium difficile*-associated disease. *Emerg Infect Dis.* 2009;15(3):415-22.
29. Gezondheidsraad. Vergrijzen met ambitie (publicatie nr. 2005/06). Den Haag: Gezondheidsraad; 2005.
30. Porter K, Babiker A, Bhaskaran K, Darbyshire J, Pezzotti P, Porter K, et al. Determinants of survival following HIV-1 seroconversion after the introduction of HAART. *Lancet.* 2003;362(9392):1267-74.
31. Smit C, Geskus R, Uitenbroek D, Mulder D, Van Den Hoek A, Coutinho RA, et al. Declining AIDS mortality in Amsterdam: contributions of declining HIV incidence and effective therapy. *Epidemiology.* 2004;15(5):536-42.
32. Effros RB, Fletcher CV, Gebo K, Halter JB, Hazzard WR, Horne FM, et al. Aging and infectious diseases: workshop on HIV infection and aging: what is known and future research directions. *Clin Infect Dis.* 2008;47(4):542-53.
33. Schmid GP, Williams BG, Garcia-Calleja JM, Miller C, Segar E, Southworth M, et al. The unexplored story of HIV and aging. *Bull World Health Organ.* 2009;87:162.
34. van den Berg CH, Smit C, Bakker M, Geskus RB, Berkhout B, Jurriaans S, et al. Major decline of hepatitis C virus incidence rate over two decades in a cohort of drug users. *Eur J Epidemiol.* 2007;22(3):183-93.
35. van de Laar TJ, Langendam MW, Bruisten SM, Welp EA, Verhaest I, van Ameijden EJ, et al. Changes in risk behavior and dynamics of hepatitis C virus infections among young drug users in Amsterdam, the Netherlands. *J Med Virol.* 2005;77(4):509-18.
36. Schmader K, Gnann JW, Jr., Watson CP. The epidemiological, clinical, and pathological rationale for the herpes zoster vaccine. *J Infect Dis.* 2008;197 Suppl 2:S207-15.
37. Wareham DW, Breuer J. Herpes zoster. *Bmj.* 2007;334(7605):1211-5.
38. Wilkie ME, Almond MK, Marsh FP. Diagnosis and management of urinary tract infection in adults. *Bmj.* 1992;305(6862):1137-41.
39. Marcel JP, Alfa M, Baquero F, Etienne J, Goossens H, Harbarth S, et al. Healthcare-associated infections: think globally, act locally. *Clin Microbiol Infect.* 2008;14(10):895-907.
40. Gasink LB, Lautenbach E. Prevention and treatment of health care-acquired infections. *Med Clin North Am.* 2008;92(2):295-313, viii.
41. Tacken M, Mulder J, van den Hoogen H, Tiersma W, Verheij R, Braspenning J. Monitoring griepvaccinatiecampagne 2007. Utrecht / Nijmegen: NIVEL / LHV / NHG / IQ Healthcare; 2008.
42. Gezondheidsraad. De toekomst van het Rijksvaccinatieprogramma: naar een programma voor alle leeftijden (publicatie nr. 2007/02). Den Haag: Gezondheidsraad; 2007.
43. Gezondheidsraad. Programmatische vaccinatie van volwassenen (publicatie nr. 2001/04). Den Haag: Gezondheidsraad; 2001.
44. Bakker E, Jaspers N, Kraakman M, Visser G. Consultatiebureau voor ouderen: visiedocument. Utrecht: Kenniscentrum Ouderen (KCO) / Vilans; 2008.
45. Middelkoop BJC, Assendelft WJJ. Academisering van de Openbare Gezondheidszorg: eerste project van start. *Epidemiologisch Bulletin.* 2007;42(1):26-8.

RIVM

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Centrum
Infectieziektebestrijding

Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl/infectieziekten