



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

# Infectieziekten Bulletin

*Jaargang 28 | Nummer 5 | mei 2017*

- Sterfte aan chronische virale hepatitis B- en C-infectie
- Enterovirus-surveillance en poliovirusdetectie in Nederland in 2015
- MRSA-contactonderzoek in een veranderend zorglandschap



## Colofon

### Hoofredactie

K.B. Yap, Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM | [kioe.bing.yap@rivm.nl](mailto:kioe.bing.yap@rivm.nl)

### Eindredactie

K. Kosterman, Communicatie RIVM | [kevin.kosterman@rivm.nl](mailto:kevin.kosterman@rivm.nl)

Tel.: 030 – 274 43 48

### Bureauredactie

Mw. M. Bouwer, Communicatie, RIVM | [marion.bouwer@rivm.nl](mailto:marion.bouwer@rivm.nl)

Tel.: 030 – 274 30 09

### Redactieraad

G.R. Westerhof, namens de Inspectie voor de Gezondheidszorg | [gr.westerhof@igz.nl](mailto:gr.westerhof@igz.nl)

Mw. J. van den Boogaard, namens GGD Groningen | [Jossy.van.den.Boogaard@groningen.nl](mailto:Jossy.van.den.Boogaard@groningen.nl)

Mw. C.J. Miedema, namens de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, sectie Infectiologie en Immunologie | [carien.miedema@catharinaziekenhuis.nl](mailto:carien.miedema@catharinaziekenhuis.nl)

Mw. A. Rietveld, namens het Landelijk Overleg Infectieziektebestrijding van de GGD'en |

[a.rietveld@ggdhvb.nl](mailto:a.rietveld@ggdhvb.nl)

Mw. P. Kaaijk, namens Centrum voor Immunologie van Infectieziekten en Vaccins, RIVM |

[patricia.kaaijk@rivm.nl](mailto:patricia.kaaijk@rivm.nl)

Mw. R. Brugmans, namens de V&VN verpleegkundigen openbare gezondheidszorg |

[riany.brugmans@ggdhaaglanden.nl](mailto:riany.brugmans@ggdhaaglanden.nl)

H. Vennema, namens het Centrum voor Infectieziekteonderzoek, diagnostiek en screening, RIVM |

[harry.vennema@rivm.nl](mailto:harry.vennema@rivm.nl)

A.J.M.M. Oomen, namens de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, RIVM | [ton.oomen@rivm.nl](mailto:ton.oomen@rivm.nl)

N.E.L. Meessen, namens het Centrum Diagnostiek en Screening, RIVM

O.F.J. Stenvers, namens de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit | [o.f.j.stenvers@nvwa.nl](mailto:o.f.j.stenvers@nvwa.nl)

### Ontwerp / lay-out

RIVM

### Contactgegevens redactie

RIVM, Postbus 1 | Postbak 13, 3720 BA Bilthoven

Telefoon: (030) 274 30 09 / Fax: (030) 274 44 55

[infectieziektenbulletin@rivm.nl](mailto:infectieziektenbulletin@rivm.nl)

Aanmelden voor de maandelijks digitale editie van het IB: [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

Inzending van kopij

Het Infectieziekten Bulletin ontvangt graag kopij uit de kring van zijn lezers. Auteurs worden verzocht rekening te houden met de richtlijnen die te vinden zijn op [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

Het Infectieziekten Bulletin op internet: [www.infectieziektenbulletin.nl](http://www.infectieziektenbulletin.nl)

ISSN-nummer: 0925-711X

## 144 **Gesignaleerd**

### Uit het veld

- 149** MRSA-contactonderzoek in een veranderend zorglandschap: welke rol heeft de GGD?  
*M. van Mourik, Y. Sterken, S. Feenstra*

### Onderzoek in het kort

- 152** Sterfte aan chronische virale hepatitis B- en C-infectie naar leeftijd en regio  
*R. Hofman, S. Schalm, J.H. Richardus*

## Artikelen

- 158** Polio-eradicatie: enterovirussurveillance en polio-virusdetectie in Nederland in 2015  
*K. Benschop, H. van der Avoort, E. Duizer*

## Registratie infectieziekten

- 167** Meldingen Wet publieke gezondheid
- 169** Meldingen in de virologische weekstaten

# Gesignaleerd

Overzicht van bijzondere meldingen, clusters en epidemieën van infectieziekten in binnen- en buitenland tot en met 26 april 2017

## Binnenlandse signalen

### Medewerker vaccinproducent besmet met poliovirus

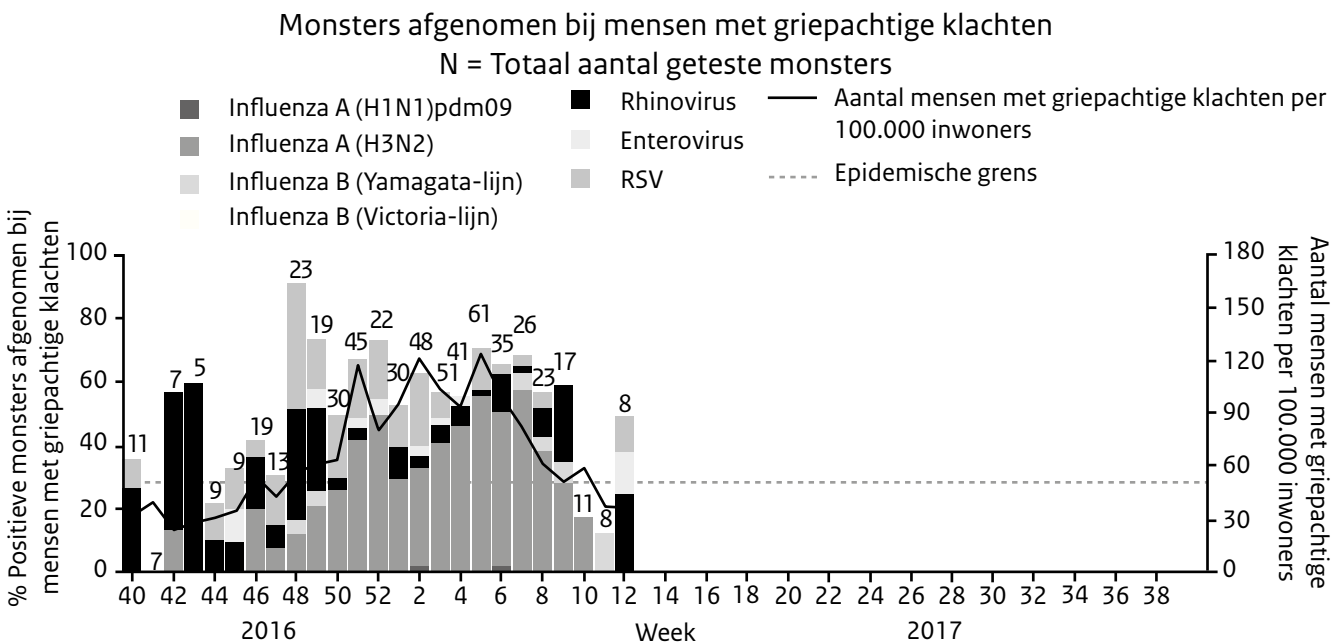
Begin april vond een incident plaats in een afgeschermd ruimte bij een vaccinproducent. Hierbij zijn 2 medewerkers blootgesteld aan poliovirus. Na het incident zijn direct maatregelen genomen om verdere verspreiding te voorkomen. Uit onderzoek bleek dat 1 van de medewerkers besmet is geraakt met het poliovirus. Volgens protocol heeft de GGD alle gezinscontacten van de besmette persoon in kaart gebracht. Deze worden uit voorzorg

onderzocht. Binnen het bedrijf is iedereen die werkzaam is in de vaccinproductie standaard gevaccineerd tegen polio. Door de poliovacinatie kan de medewerker die besmet is geraakt zelf niet ziek worden. Wel draagt deze medewerker het virus bij zich en kan hij het verspreiden via de ontlasting. De medewerker draagt het virus niet in zijn keel. Er zijn hygiënische maatregelen genomen zodat het virus zich niet verder kan verspreiden, zoals verblijf in isolatie. Pas als het virus uit de ontlasting is, worden de maatregelen opgeheven. Dit kan enkele weken duren. Daarnaast heeft de GGD alle gezinscontacten van de medewerker in kaart gebracht en controleert of zij het virus niet bij zich dragen. Door alle getroffen maatregelen is het risico dat het virus zich verder

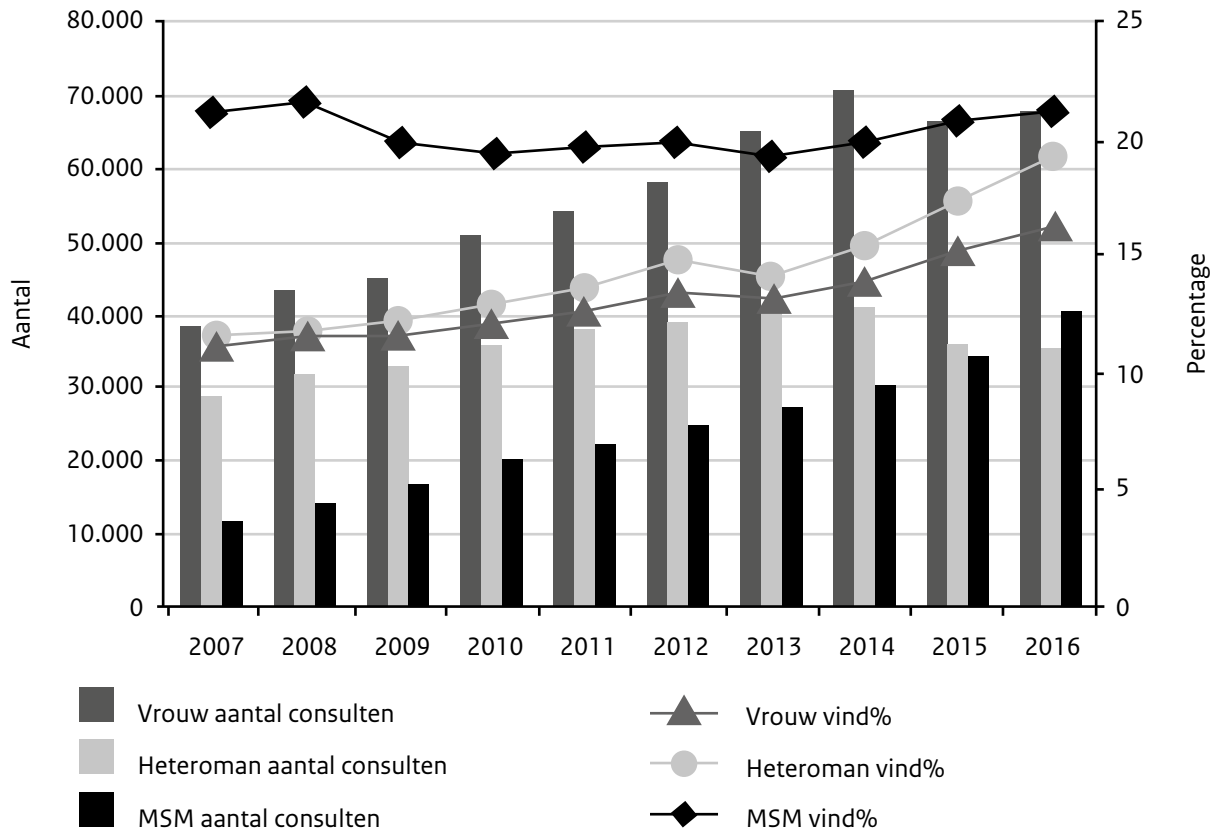
verspreidt vrijwel nihil. In Nederland krijgen kinderen vanaf de leeftijd van 2 maanden een inenting tegen polio. Daarmee is het grootste deel van de bevolking beschermd tegen deze ziekte. Het is desondanks belangrijk om gerichte maatregelen te nemen rondom deze persoon die besmet is geraakt, omdat er in Nederland ook mensen zijn die niet gevaccineerd zijn tegen polio. Bron: RIVM.

### Griep epidemie is voorbij

Van 28 november 2016 tot en met 12 maart 2017 was er een griep epidemie in Nederland. Men spreekt van een griep epidemie wanneer meer dan 51 op de 100.000 mensen zich bij de huisarts melden met griepachtige



Figuur 1 Geteste monsters afgenomen bij mensen met griepachtige klachten, periode 28 november 2016-12 maart 2017



**Figuur 2** Aantal consulten en soavindpercentage, 2007-2016

klachten en influenzavirus wordt aangetoond in afgenomen keel- en neusmonsters. De griep epidemie is nu na 15 weken officieel voorbij omdat al 2 weken lang het aantal mensen met griepachtige klachten onder de epidemische grens is gebleven (Figuur 1). Ook wordt er nauwelijks nog influenzavirus aangetoond bij mensen met griepachtige klachten. De epidemie duurde langer dan gemiddeld. In de afgelopen 20 jaar duurde een epidemie meestal rond de 9 weken. Dit seizoen circuleerden verschillende soorten influenzavirussen, maar subtype A(H3N2) kwam veruit het meeste voor. Het is bekend dat dit subtypevirus vooral bij 65-plussers complicaties kan veroorzaken, vaak in de vorm van longontsteking. Tijdens deze epidemie zagen de huisartsen inderdaad veel 65-plussers met longontsteking. Ook was er tijdens de epidemie verhoogde sterfte, voorna-

melijk in de leeftijdsgroep 75 jaar en ouder. Influenza is een mogelijke oorzaak van deze oversterfte. Onder de influenzavirussen die gevonden werden in de peilstations surveillance in week 11, domineerde voor het eerst het influenza B-virus, zoals vaak gebeurt aan het einde van het influenzaseizoen. De aantallen influenza B-virus zijn echter laag. De influenza-activiteit is ook verder in de Europese regio dalende. (Bronnen: NIVEL, RIVM, Sterfitemonitoring, SNIV, CBS, ECDC)

### Meer chlamydia en gonorroe in 2016

Op basis van de recent verschenen Thermometer seksuele gezondheid zijn in 2016 11% meer chlamydiadiagnoses vastgesteld bij vrouwen en heteroseksuele mannen dan in 2015. Sinds 2013 wordt deze toename van

het aantal positieve testen op chlamydia, de meest voorkomende soa, al gesignaleerd bij vrouwen en heteroseksuele mannen. Bij mannen die seks hebben met mannen (MSM) blijft het aantal chlamydiadiagnoses stabiel. Bij MSM zijn in 2016 23% meer gonorroe-diagnoses vastgesteld dan in 2015. Opmerkelijk is dat het gonorroe-vindpercentage bij MSM (11% in 2016) hoger is dan bij chlamydia (10% in 2016). Er is vooralsnog geen resistentie gevonden en geen klinisch falen gerapporteerd voor ceftriaxon, het huidige eerstekeuzemiddel. Ook lymphogranuloma venereum (LGV) en infectieuze syfilis komen bij MSM steeds vaker voor met een toename van respectievelijk 35% en 30% ten opzichte van 2015. Het aantal LGV-infecties is vooral fors gestegen bij hivnegatieve MSM (55% was hiv-positief in 2016 ten opzichte van 80% in 2013). Het aantal nieuwe hivdiagnoses

gesteld bij de Centra Seksuele Gezondheid (CSG's) is in 2016 (n=285) vrijwel gelijk aan het aantal in 2015 (n=288). 93% van de door CSG's vastgestelde nieuwe hivdiagnoses betreft MSM. Het hivvondpercentage bij MSM is gedaald van 2,8% in 2007 tot 0,8% in 2016 en bij heteroseksuele mannen en vrouwen blijft het zeer laag: respectievelijk 0,06% en 0,03%. Het aantal aidsdiagnoses in 2016 was 116. De reden dat er meer soa worden gevonden bij de CSG's komt onder andere omdat er steeds meer mensen getest worden die tot de hoogrisicogroepen horen, en daarmee een hoger soavindpercentage hebben. Hoogrisicogroepen kunnen zich gratis laten testen. Het gaat bijvoorbeeld om personen die voor een soa zijn gewaarschuwd door een (voormalige) partner, personen met soagerelateerde klachten en MSM. In 2016 zijn in totaal 143.139 consulten geregistreerd door de CSG's; een toename van 5% ten opzichte van 2015 (Figuur 2). Deze stijging komt vooral door een toename in het aantal consulten onder MSM (+17%) en een lichte toename van vrouwelijke bezoekers (+2%). Echter, het aantal consulten van heteroseksuele mannen nam licht af (-2%). Net als vorig jaar was 52% van de consulten met personen jonger dan 25 jaar. Vergelijkbaar met vorige jaren werd in een groot deel van de consulten 3 of meer seksuele partners in de afgelopen 6 maanden gerapporteerd: in 60% van de consulten onder heteroseksuele mannen, 78% van de consulten onder MSM en 43% van de consulten onder vrouwen. Bij consulten van heteroseksuele mannen en vrouwen bij wie het meest recente sekscontact een losse partner was, rapporteerden slechts 27% condoomgebruik (28% in 2015). Onder MSM was dit percentage hoger, namelijk 44% (47% in 2015). Bronnen: Thermometer seksuele gezondheid 2016.

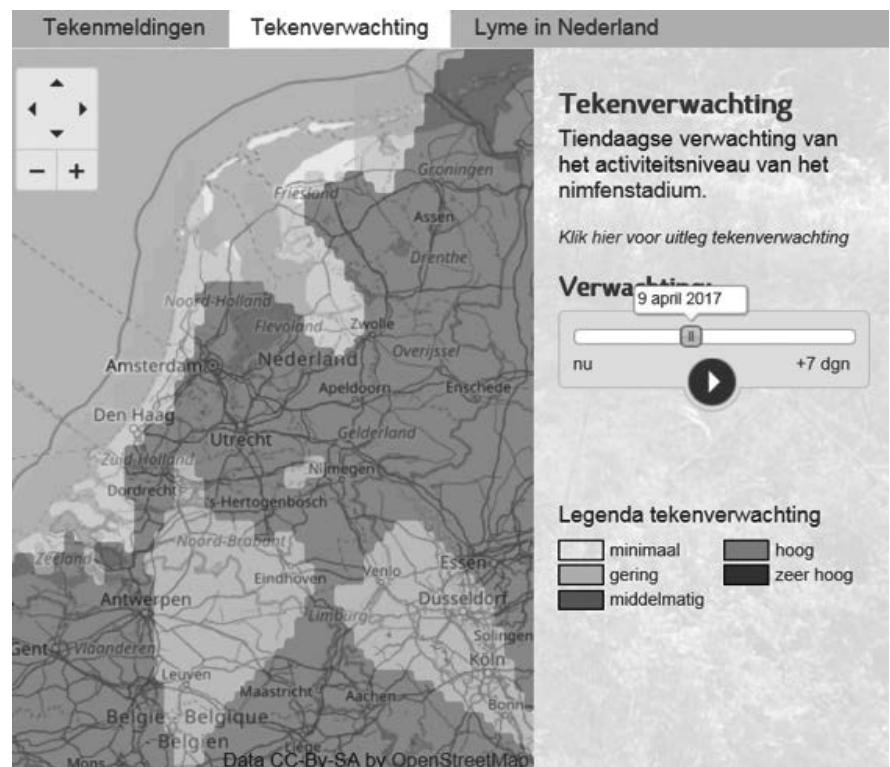
## Start tekenseizoen

In april is via de media aandacht gevraagd voor de start van het tekenseizoen. Ook de meerdaagse voorspelling van de tekenactiviteit op Tekenradar.nl geeft aan dat het tekenseizoen weer begonnen is (Figuur 3). Met de stijgende temperatuur liep het verwachte tekenactiviteitsniveau soms op tot 'zeer hoog' in grote delen van Nederland. Sinds de oprichting van Tekenradar.nl in 2012 door Wageningen University en het RIVM, zijn ruim 37.000 tekenbeten gemeld. Ongeveer 1% van de tekenbeten in Nederland worden gemeld op Tekenradar. Opvallend is dat 1 op de 5 tekenbeten wordt opgelopen binnen stedelijk gebied, zoals in stadsparken of in de eigen tuin. Teken moeten zo snel mogelijk uit de huid verwijderd worden, omdat ze ziekteverwekkers kunnen overdragen zoals de *Borrelia*-bacterie die de ziekte van Lyme veroorzaakt en het tekenencefalitis

(TBE)-virus wat hersen(vlies)ontsteking kan veroorzaken. Vorige zomer werden voor het eerst 2 patiënten gediagnosticeerd met TBE, die de ziekte hoogstwaarschijnlijk hebben opgelopen op de Utrechtse- en Sallandse Heuvelrug. (Bronnen: tekenradar, (lab)inf@ct 30 juni 2016, RIVM)

## Verkeerd gebruik glucosemeter leidt tot mogelijk besmettingsrisico

Door de GGD Amsterdam is op 16 maart vastgesteld dat de bloedsuikerspiegels van cliënten op een locatie Geïntegreerde Voorziening (GV) zijn gemeten met een glucosemeetapparaat dat bedoeld was voor individueel gebruik en niet voor meerdere personen. Op GV-locaties verlenen de afdeling Werk, participatie en Inkomen (WPI) van de gemeente Amsterdam en



Figuur 3. Tiendaagse tekenverwachting in Nederland

de Geneeskundige en Gezondheidsdienst (GGD) samen met ketenpartners zorg en hulp. Een klein deel van de groep bestaat uit ongeregistreerde mensen aan wie het GV in het verleden huisartsenzorg heeft geboden. Het glucosemeetapparaat is in gebruik geweest tussen 19 januari 2017 en 16 maart 2017. Er kan bloed-bloed contact zijn geweest tussen de cliënten via het apparaat. Hierbij gaat het niet om de gebruikte naaldjes, omdat die voor elke patiënt werden vernieuwd, maar om bloed dat mogelijk op het apparaat zelf achterbleef. Het zijn maximaal 60 cliënten die een zeer klein risico hebben gelopen op besmetting met hepatitis B, C en hiv. De GGD heeft hen geïnformeerd en uitgenodigd voor een screeningsconsult en bloedafname. Het (vervolg) beleid wordt conform de Landelijke Richtlijn Prikaccidenten uitgevoerd. Een aantal cliënten was, vanwege afkomst of door risicovol gedrag (bijvoorbeeld het delen van naalden) mogelijk al eerder blootgesteld aan een van de 3 infecties. Sommige cliënten waren gevaccineerd tegen hepatitis B. De GGD Amsterdam heeft het incident gemeld bij de Inspectie voor Gezondheidszorg (IGZ) en een externe partij zal onderzoek doen naar de toedracht. Ook heeft de GGD bij meerdere ketenpartners nagevraagd welke glucosemeters zij gebruikten. HVO/Querido, een instelling voor maatschappelijke opvang voor dak- en thuislozen, meldde dat ook zij in 2 van hun vestigingen verkeerde glucosemeters gebruikt hebben. In hun persbericht meldden zij dat 12 cliënten en medewerkers risico hebben gelopen besmetting via bloedcontact. (Bronnen: GGD Amsterdam, HVO/Querido)

## Buitenlandse signalen

### Mazelen in Europa

De World Health Organization (WHO) roept Roemenië en Italië op om meer actie te ondernemen om de voortdurende mazelenuitbraken te stoppen. Sinds begin 2016 zijn er in Roemenië 4.025 patiënten gemeld, waarvan 18 zijn overleden. Sinds begin 2017 is er een toename van het aantal patiënten in Italië tot meer dan 500, waaronder ook zorgprofessionals. Negentig procent van de Italiaanse patiënten is niet gevaccineerd. Ook in andere Europese landen worden mazelenpatiënten gemeld. In de meeste landen van de Europese Unie hebben minder dan 95% de tweede vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond (BMR) gehad (Bronnen: ECDC, WHO)

## Gelekoortsuitbraak in Brazilië

Het European Centre for Disease prevention and Control (ECDC) heeft de risico-inventarisatie over de uitbraak van gele koorts in Brazilië bijgewerkt. Tussen 6 januari en 5 april 2017 zijn 1036 patiënten (450 met een mogelijke – en 586 met een bevestigde besmetting) gemeld, waarvan er 239 zijn overleden (49 met een verdachte en 190 met een bevestigde besmetting). De uitbraak heeft zich verder uitgebreid met patiënten in het noorden van het land (Figuur 4). Gelekoortsvirus komt endemisch voor in Brazilië in een zogenaamde *sylvatische* (met betrekking tot wilde dieren) cyclus. Bij deze cyclus zijn de muggensoorten *Haemagogus* en *Sabethes* betrokken. Er zijn momenteel nog geen aanwijzingen dat er sprake is van verspreiding in een *gedomestiseerde* (stedelijke) cyclus van gele koorts. Deze kan ontstaan als geïnfecteerde personen naar de stad terugkeren en daar gebeten worden door *Aedes*



**Figuur 4.** Situatie van gelekoortsuitbraak in Brazilië in 2017

*aegypti*-muggen die daarna het virus verspreiden. Er is een vaccinatiecampagne gestart.

Het LCR adviseert gelekoortsvaccinatie aan reizigers naar gelekoortsriscogebieden en tijdelijk ook naar gebieden waar nu een uitbraak heerst. De kans dat in Europa transmissie zal plaatsvinden is klein, omdat dit alleen mogelijk is als het gelekoortsvirus via viremische reizigers wordt overgebracht naar gebieden waar muggensoorten voorkomen die geschikt zijn als vector. (Bron: ECDC-RRA)

## Auteur

E. Fanoy, Centrum  
Infectieziektebestrijding, RIVM

## Correspondentie

ewout.fanoy@rivm.nl



## Uit het veld

# MRSA-contactonderzoek in een veranderend zorglandschap: welke rol heeft de GGD?

M. van Mourik, Y. Sterken, S. Feenstra

De zorg voor ouderen is volop in verandering. Ouderen wonen langer thuis en hebben daarom vaak meer zorg nodig waardoor de vraag naar thuiszorg toeneemt. Hierdoor komen nieuwe zorgaanbieders op de markt en worden er innovatieve vormen van zorg ontwikkeld. De laatste jaren is een toename te zien van verpleegkundigen die als ZZP-er (zelfstandige zonder personeel) zowel in een ziekenhuis of verpleeghuis als bij mensen thuis werken. Bij deze dubbelfunctie bestaat de kans op overdracht van (resistente) micro-organismen, vooral als infectiepreventiemaatregelen tekort schieten. In ziekenhuizen worden strenge richtlijnen gevolgd met betrekking tot infectiepreventie. In de thuissituatie is infectiepreventie echter niet altijd goed gewaarborgd, met name omdat soms onduidelijk is waar de verantwoordelijkheid ligt om dit goed te regelen.

## MRSA-dragerschap bij ZZP-er werkzaam in de thuiszorg

Eind november 2016 belde een deskundige infectiepreventie van een ziekenhuis de GGD omdat er een Meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) gevonden was bij een patiënt die in de thuissituatie verzorgd werd door een verpleegkundige van het ziekenhuis.

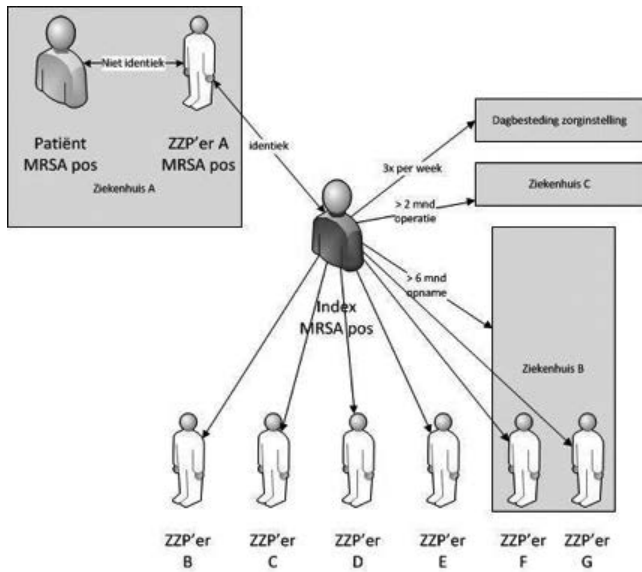
Naar aanleiding van een MRSA-positieve patiënt in het ziekenhuis was ringonderzoek uitgevoerd waarbij een verpleegkundige drager van MRSA bleek te zijn. Zij was echter drager van een andere MRSA-stam dan de ziekenhuispatiënt. Toen de verpleegkundige bij herhaling MRSA-positief bleef, ondanks behandeling, werd het contactonderzoek uitgebreid naar buiten het ziekenhuis. De verpleegkundige was naast haar baan in het ziekenhuis, als ZZP-er werkzaam in de thuissituatie.

Door het contactonderzoek werd een patiënt geïdentificeerd die drager was van dezelfde MRSA-stam als de verpleegkundige. Via een persoonsgebonden budget (PGB) kocht deze patiënt zelf zijn zorg in. Hij werd, naast de verpleegkundige, ook door 6 andere ZZP-verpleegkundigen verzorgd. Verder bezocht hij 3 keer per week de dagopvang

van een verpleeghuis en was in september kortdurend opgenomen in een ziekenhuis voor een operatie (Figuur 1). De deskundige infectiepreventie van het ziekenhuis gaf aan dat haar rol ophield na het identificeren van de thuiszorgpatiënt als MRSA-drager. Zij nam contact op met de GGD over het contactonderzoek en verwees de patiënt voor verdere zorg door naar de huisarts. De huisarts meldde de GGD dat hij zich zorgen maakte omdat een aantal ZZP-verpleegkundigen niet meer bij de patiënt wilden werken uit angst voor besmetting. Op advies van de GGD werd de patiënt door de huisarts voor behandeling doorverwezen naar een gespecialiseerd MRSA-polikliniek. Wie is nu eigenlijk verantwoordelijk voor de coördinatie van een contactonderzoek en continuïteit van zorg in deze situatie? De echtgenote van de patiënt als 'werkgever' van de ZZP-verpleegkundigen? De huisarts van de patiënt? Of is hier een rol voor de GGD?

## Contactonderzoek

De GGD is wettelijk verplicht het contactonderzoek tijdens uitbraken van infectieziekten buiten het ziekenhuis te



**Figuur 1.** Schematische weergave van casus

coördineren, met name als er een gevaar is voor de volksgezondheid. Daarnaast heeft de GGD een vangnetfunctie voor gezondheidsproblemen die niet onder de reguliere zorg vallen. Dragerschap van MRSA kan echter binnen de reguliere zorg behandeld worden. MRSA-dragerschap buiten het ziekenhuis vormt vaak geen probleem voor de volksgezondheid, omdat gezonde mensen veelal niet ziek worden door MRSA en deze bacterie meestal ook binnen afzienbare tijd weer kwijt raken. Echter, voor kwetsbare groepen zoals ouderen en mensen met een onderliggende aandoening kan MRSA wel voor problemen zorgen. Om overdracht naar kwetsbare groepen te voorkomen worden MRSA-dragers als zij opgenomen moeten worden in het ziekenhuis, in isolatie verpleegd. In de thuissituatie zijn beschermende maatregelen bij verplegende handelingen meestal voldoende. Deze maatregelen zijn vooral bedoeld om overdracht naar zorgmedewerkers te voorkomen omdat zij de bacterie verder kunnen verspreiden. Indien zorgmedewerkers toch onbeschermd contact hebben gehad met een MRSA-positieve patiënt wordt daarom, zowel in het ziekenhuis als bijvoorbeeld in de thuiszorg, een contactonderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen van de Werkgroep Infectiepreventie (WIP). Bescherming van zorgmedewerkers tegen infectieziekten is de verantwoordelijkheid van de werkgever en daarom wordt dit contactonderzoek vaak gecoördineerd en uitgevoerd door een bedrijfsarts. Zorgmedewerkers worden onderzocht op MRSA-dragerschap door middel van een keel- en neuskweek.

Omdat de ZZP'ers in deze casus geen gemeenschappelijke bedrijfsarts hadden om het contactonderzoek te coördine-

ren, nam de GGD deze taak op zich, samen met de echtgenote van de patiënt. De echtgenote informeerde de ZZP'ers en verzocht hen contact op te nemen met de GGD voor uitleg en advies over het testen op MRSA-dragerschap. In eerste instantie was een deel van de ZZP'ers terughoudend. De kosten voor het MRSA-onderzoek moesten door henzelf betaald worden en bovendien zouden ze geen verzorgende werkzaamheden meer mogen verrichten als ze ook drager van de MRSA-bacterie zouden zijn. Dit zou een verlies van inkomen betekenen. Van een aantal van hen was inmiddels bekend dat zij ook in andere zorginstellingen werkzaam waren.

De GGD heeft uiteindelijk contact gehad met alle ZZP'ers. Ze kregen uitleg en het verzoek zich te laten testen bij een bedrijfsarts of huisarts. De echtgenote van de patiënt liet de GGD later weten dat alle ZZP'ers zich hadden laten testen en dat bij geen van hen MRSA was gevonden.

De GGD informeerde ook de deskundigen infectiepreventie van het verpleeghuis van de dagopvang en het ziekenhuis waar de operatie had plaatsgevonden. Contactonderzoek in het ziekenhuis was niet nodig omdat de opname meer dan 2 maanden tevoren was geweest. Contactonderzoek in de dagopvang leek in eerste instantie ook niet relevant, maar werd later toch ingezet toen bleek dat de blaaskatheterzak van de patiënt regelmatig gelegeerd was door zorgmedewerkers die hierbij geen handschoenen hadden gedragen. Omdat de patiënt behandeld werd voor zijn dragerschap is het belangrijk om bronnen van waaruit hij opnieuw besmet zou kunnen worden op te sporen. De GGD besloot dan ook in overleg met de medewerkers om contactonderzoek uit te voeren bij 5 van hen. Zij bleken gelukkig allen negatief voor MRSA.

De patiënt is inmiddels MRSA-vrij ondanks het feit dat hij een blaaskatheter had. In de praktijk wordt steeds vaker gekeken of het haalbaar en wenselijk is om patiënten met een katheter te behandelen tegen MRSA. MRSA-poliklinieken zijn bereid hierin mee te denken, zeker in thuissituaties of bij bewoners van verpleeg- en verzorgingshuizen. In de thuissituatie hoeft iemand, die na behandeling MRSA-vrij is vervolgens niet een jaar lang met beschermende maatregelen verzorgd te worden. (1) Dit in tegenstelling tot het protocol in ziekenhuizen waar iemand tot een jaar na geslaagde behandeling nog als MRSA-dragers beschouwd wordt.

## Verantwoordelijkheden

Door de veranderingen in de zorg waarbij meer mensen thuis verzorgd worden door ZZP'ers die op veel verschillende plaatsen werkzaam zijn, zijn de taken en verantwoor-

delijkheden met betrekking tot infectiepreventie niet altijd duidelijk. Deze casus laat zien dat hierdoor het contactonderzoek bij een onverwachte MRSA-positieve patiënt erg lastig uit te voeren is.

De GGD heeft in deze casus het contactonderzoek gecoördineerd, maar dat bleek ingewikkeld en was erg tijdrovend. Hulp van de patiënt en familie was onmisbaar om alle informatie te verzamelen en de ZZP-ers in te lichten. De GGD kon de ZZP-ers adviseren en voorzien van informatie en adviezen, maar heeft geen mandaat om onderzoek en behandeling of een werkverbod af te dwingen. De GGD heeft wel de mogelijkheid om de Arbeidsinspectie in te schakelen, maar deze maatregel zal men in de praktijk veelal proberen te voorkomen. Verder was het onduidelijk in hoeverre de echtgenote van de patiënt als werkgever verantwoordelijk is voor infectiepreventie en welke verantwoordelijkheden bij de betrokken ZZP-ers lagen. Wellicht kunnen de toekomstige zorgnetwerken voor antibioticaresistentie een positieve bijdrage leveren bij het inzichtelijk maken van deze problematiek waarbij verschil-

lende zorginstellingen en zorgverleners betrokken zijn. Om de GGD meer bevoegdheden te geven om te handelen zou meldplicht voor een onverwacht gevonden MRSA-dragerschap mogelijk uitkomst bieden.

## Auteurs

M. van Mourik, Y. Sterken, S. Feenstra, GGD  
Gelderland-Zuid

## Correspondentie

YSterken@ggd gelderlandzuid.nl

## Literatuur

1. WIP-richtlijnen Verpleeghuizen, woon- en thuiszorg.

## Onderzoek in het kort

# Sterfte aan chronische virale hepatitis B- en C-infectie naar leeftijd en regio

R. Hofman, S. Schalm, J.H. Richardus

Jaarlijks sterven ongeveer 500 mensen in Nederland aan een chronische virale hepatitis B- of C- infectie. Het is onbekend hoe deze sterfte over Nederland verdeeld is en in welke leeftijdsgroepen de meeste absolute sterfte voorkomt. Aan de hand van doodsoorzakenstatistiek van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) wordt in dit artikel de sterfte in de 4 regio's Noord, Oost, Zuid en West geschat en daarbij ook een onderscheid gemaakt tussen de leeftijdsgroepen 0-49, 50-79 en  $\geq 80$  jaar. De resultaten laten zien dat in alle 4 regio's de sterfte ongeveer gelijk is met jaarlijks 2,8 overlijdens per 100.000 inwoners. De absolute sterfte aan chronische virale hepatitis is het hoogst bij 50- tot 79- jarigen, met jaarlijks circa 350 overlijdens (7:100.000).

Per jaar sterven ongeveer 500 mensen in Nederland aan een chronische virale hepatitis B- (HBV) of C- (HCV)infectie; in de laatste 13 jaar is de sterfte aan chronische virale hepatitis niet gedaald. (1) Sterfte aan chronische virale hepatitis is met name te wijten aan levercirrose (60%) of leverkanker (30%). Deze ziekten kunnen 20-50 jaar na besmetting met HBV of HCV ontstaan. Van patiënten met chronische HBV of HCV loopt ongeveer 25% risico op het ontwikkelen van levercirrose, waarna bij 3-4% per jaar leverkanker ontstaat. (2,3,4) Chronische virale hepatitis is samen met influenza de infectieziekte met de hoogste jaarlijkse sterfte in Nederland. Ter vergelijking, de sterfte aan hiv is ongeveer 40 per jaar, en is in de afgelopen 15 jaar met ongeveer 90% afgenomen na de introductie van antiretrovirale therapie. (5) Het is niet bekend hoe de sterfte aan chronisch virale hepatitis B of C verdeeld is in Nederland. Is de sterfte vooral in West-Nederland waar veel migranten wonen die afkomstig zijn uit landen met een verhoogde hepatitisprevalentie (alle landen behalve West-Europa, Noord-Amerika en Australië) of komt sterfte aan chronische hepatitis B of C overal in Nederland voor? Ook is niet bekend of sterfte door hepatitis B of C vooral ouderen ( $\geq 80$  jaar) betreft of juist jongeren met daardoor een aanzienlijk verlies aan levensjaren. Sinds november 2014 zijn zeer effectieve antivirale genees-

middelen tegen hepatitis C overal in Nederland beschikbaar. Deze combinatie therapieën op basis van sofosbuvir, paritaprevir of grazoprevir elimineren het virus in 12 weken bij meer dan 90% van de chronisch geïnfecteerde patiënten, zonder noemenswaardige bijwerkingen. (6) Bij hepatitis B kunnen de sinds 2007 beschikbare antivirale geneesmiddelen entecavir en tenofovir bij meer dan 90% van de patiënten de virale replicatie geheel onderdrukken en daarna afname van de ontsteking en bindweefselvorming bewerkstelligen. (7)

In het licht van deze bijzonder effectieve behandelmogelijkheden zijn de hierboven gestelde vragen relevant. Als sterfte door hepatitis B of C vooral personen jonger dan 80 jaar betreft, is er van deze effectieve antivirale therapie een groot aantal jaren gezondheidswinst te verwachten (bij cirrose > 10 jaar!). Bij personen ouder dan 80 jaar is er weliswaar kans op een verbetering van de kwaliteit van leven, maar is de gezondheidswinst uitgedrukt in QALY's (Quality Adjusted Life Years) aanzienlijk minder. Verder is het belangrijk dat alle preventieve en curatieve zorgverleners op de hoogte zijn van de relatief hoge sterfte ten opzichte van hiv, door hepatitis B of C, ook in regio's waar de prevalentie van chronische virale hepatitis minder is. Daarnaast geeft ons onderzoek handvatten voor de uitvoering en het meetbaar maken van het Nationaal

Hepatitis Plan (NHP) en het Nationaal Beleidsplan Chronische Hepatitis.<sup>(8,9)</sup> In deze plannen wordt onder andere geadviseerd om regionale hepatitisprogramma's uit te voeren.

## Methode

De sterfte aan chronische virale hepatitis naar leeftijd hebben we berekend voor de jaren 2002-2015 op basis van gegevens van het CBS, en onderzoek over de bijdrage van virale hepatitis B en C aan de sterfte door leverkanker en levercirrose.

De jaren vóór en na 2013 kunnen niet rechtstreeks vergeleken worden. <sup>(10,11)</sup> Sinds 2013 worden de doodsoorzaakverklaringen automatisch gecodeerd in plaats van handmatig, wat verschuivingen in de doodsoorzakenstatistiek met zich meebracht. Zo werd bijvoorbeeld voor 2013 een HBV of HCV infectie zonder tijdsaanduiding als een chronische infectie gecodeerd, maar vanaf 2013 wordt dit als een acute infectie gecodeerd.

De sterfte per regio hebben we alleen berekend voor de jaren 2013-2015. De 4 regio's (landsdelen) waren als volgt ingedeeld: Noord-Nederland (Groningen, Friesland, Drenthe); Oost-Nederland (Overijssel, Flevoland, Gelderland); Zuid-Nederland (Noord-Brabant, Limburg), en West-Nederland (Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland).

De sterfte naar leeftijd en regio hebben we enerzijds berekend als absolute sterfte, anderzijds per 100.000 bevolkingsaantallen in de 3 leeftijdsgroepen en per 100.000 inwoners per regio. Deze bevolkings- en inwoneraantallen zijn verkregen via het CBS. <sup>(12,13)</sup>

## Selectie gegevens doodsoorzaken

Data werd verkregen uit Statline van het CBS. <sup>(14,15)</sup> We gebruikten de volgende doodsoorzaakcategorieën: chronische virushepatitis (hoofdcategorie infectieuze en parasitaire ziekten); leverfibrose en levercirrose (hoofdcategorie ziekten van spijsverteringsstelsel); en lever- en galwegkanker (hoofd-categorie nieuwvormingen). Omdat de categorieën 'lever- en galwegkanker' en 'leverfibrose en levercirrose' niet voldoende details boden om alleen de doodsoorzaken leverkanker en levercirrose hieruit halen, hebben we percentages toegepast van het aandeel levercirrose en leverkanker die berekend waren in onze eerste studie. <sup>(1)</sup>

Sterfte aan leverkanker en levercirrose komt door chronische virale hepatitis, maar ook door andere oorzaken zoals

alcoholmisbruik. Als laatste stap hebben we daarom weer een percentage toegepast om alleen de sterfte aan levercirrose en leverkanker te selecteren die veroorzaakt was door chronische virale hepatitis. Van alle leverkankergevallen in Nederland wordt 38% door chronische virale hepatitis veroorzaakt.<sup>(16)</sup>; voor cirrose is dit percentage 45% (op basis van data uit ons omringende landen, er zijn geen Nederlandse data beschikbaar). <sup>(1,17)</sup>

## Resultaten

### Sterfte naar leeftijd

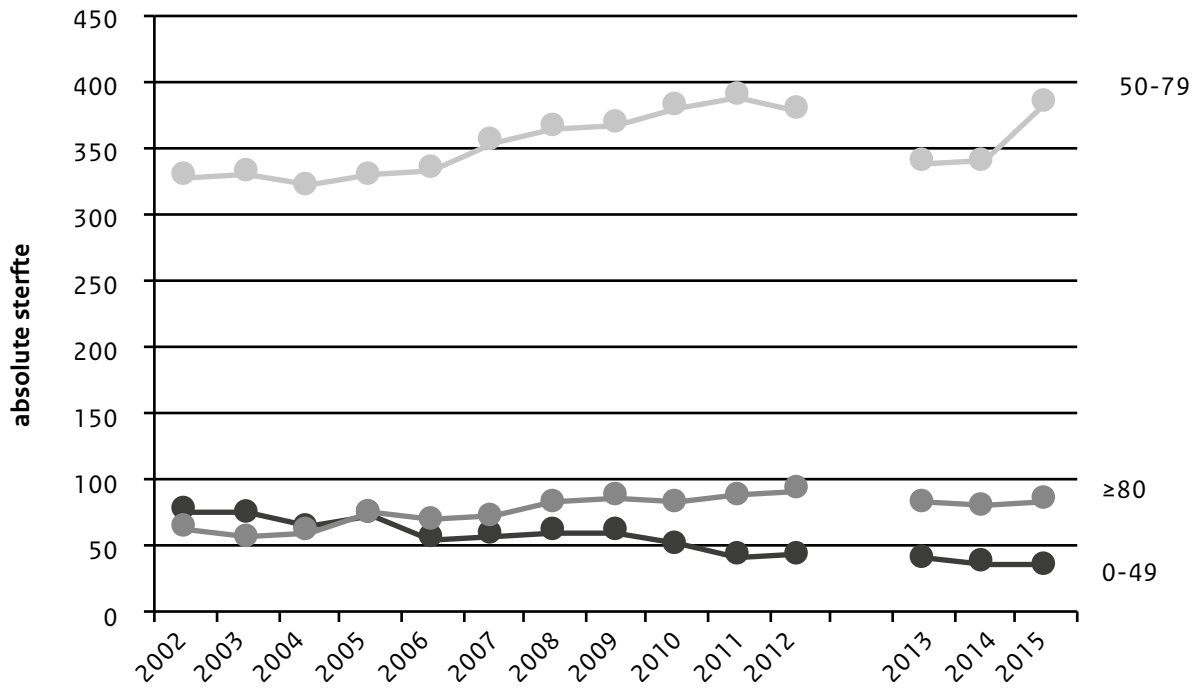
Figuur 1a laat zien dat de absolute sterfte aan hepatitis in de leeftijdsgroep 50-79 het hoogst is, met gemiddeld 350 sterfgevallen per jaar. De sterfte aan hepatitis is bij 0-49 jarigen gemiddeld 55 sterfgevallen per jaar; in de oudste leeftijdsgroep is de sterfte gemiddeld 77 overlijdens per jaar. Van de 50-79 jarigen overlijden er 7:100.000 aan chronische virale hepatitis (Figuur 1b). Relatief gezien is de sterfte aan chronische virale hepatitis het hoogst bij de oudste leeftijdsgroep, maar deze groep is kleiner dan de 50-79 jarigen. Bij 0-49 jarigen is de relatieve sterfte heel klein (0.5:100.000).

### Sterfte per regio

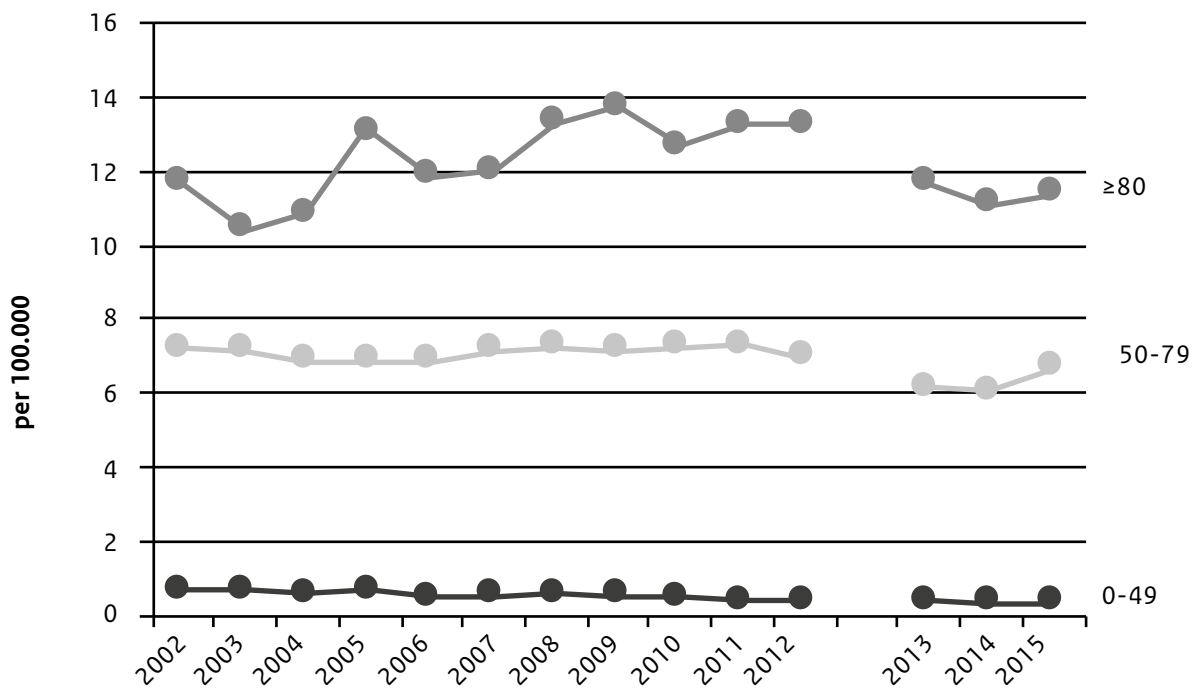
Het gemiddelde sterftecijfer aan chronische virale hepatitis per 100.000 inwoners over de jaren 2013-2015, is in alle regio's circa 2,8 (Figuur 2a). De absolute sterfte hangt samen met het inwonertal van de regio en is het hoogst in West-Nederland met gemiddeld 230 sterfgevallen per jaar. In Noord-Nederland is de sterfte betrekkelijk laag met circa 50 sterfgevallen per jaar (Figuur 2b).

## Beschouwing

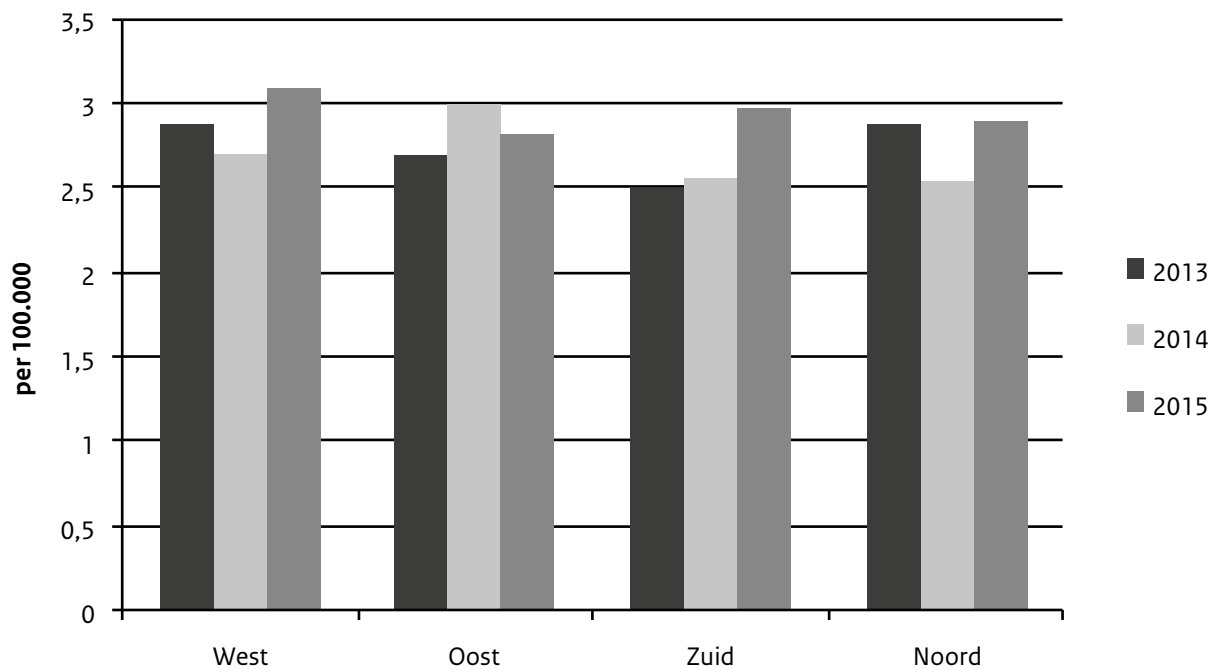
In de jaren 2002-2015 zijn jaarlijks circa 405 personen tussen 0-79 jaar aan chronische virale hepatitis B of C overleden, waarvan ongeveer 350 50-79 jarigen. Bij de mensen van 80 jaar en ouder overleden gemiddeld 77 per jaar. Het is belangrijk dat zorgverleners op de hoogte zijn van de sterfteverdeling naar leeftijd. Immers, de absolute sterfte is niet het hoogst bij de oudste groep, maar bij de 50-79 jarigen. De gevolgen van een chronische hepatitis infectie treffen dus een relatief jonge groep. Bij het merendeel van



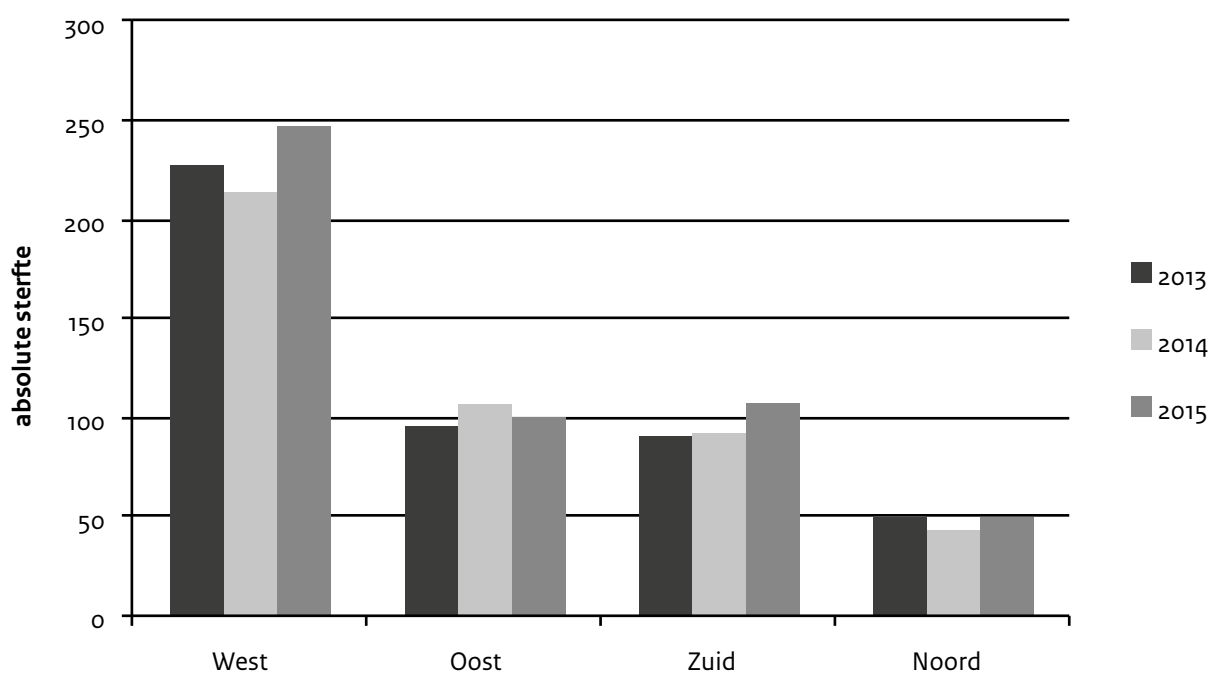
**Figuur 1a.** Totale sterfte aan chronische virale hepatitis naar leeftijdscategorie



**Figuur 1b.** Totale sterfte aan hepatitis per 100.000 personen in de 3 leeftijdscategorieën



**Figuur 2a.** Totale sterfte aan hepatitis per 100.000 inwoners van regio's



**Figuur 2b.** Absolute totale sterfte aan hepatitis per regio in Nederland

patiënten met een chronisch hepatitis B of C infectie en leverziekte is door antivirale therapie grote gezondheidswinst te bereiken, mits zij tijdig worden (her)opgespoord. Er zijn nauwelijks verschillen tussen de regio's in de relatieve sterfte aan hepatitis. In de regio met de meeste inwoners, West-Nederland, is de absolute sterfte het hoogst, maar ook in het noorden, oosten en zuiden van ons land is er een relatief hoge sterfte aan hepatitis. In het Nationale Hepatitis Plan wordt opgemerkt dat mogelijk zorgverleners te weinig oog hebben voor de risicofactoren en de aspecifieke symptomen van een chronische HBV- en HCV-infectie. Zorgverleners in alle 4 de regio's moeten zich hiervan bewust zijn. Daarnaast moet de zorgverlener op de hoogte zijn van de verbeterde behandelopties na een diagnose; dit is niet altijd het geval. (8) (18) In de praktijk betekent dit bijvoorbeeld dat wanneer huisartsen spreekuurbezoekers zien met levertestafwijkingen (ALAT > 66 IU/L) met of zonder klachten, dan moet altijd naar de oorzaak van de leverafwijking en naar het stadium van de eventuele leverziekte gekeken worden. Dit geldt des te meer bij een risicocontact in de voorgeschiedenis of bij patiënten die afkomstig zijn uit landen met een verhoogde hepatitisprevalentie (alle landen behalve West-Europa, Noord-Amerika en Australië). In de nieuwe NHG-Standaard Virushepatitis en andere leveraandoeningen uit 2016 staat zelfs het advies om ook bij spreekuurbezoekers uit deze landen te overwegen diagnostiek naar hepatitis B en C aan te bieden, ook als er geen klachten zijn. (18) (19)

Samenvattend kunnen we stellen dat:

- De meeste dodelijke slachtoffers van hepatitis komen niet voor in de groep van 80 jaar en ouder, maar in de leeftijdscategorie 50-79 jaar, waar de gezondheidswinst van antivirale therapie nog steeds groot is;
- De sterfte door hepatitis blijkt relatief gelijk te zijn in de 4 regio's

## Auteurs

R. Hofman<sup>1</sup>, S. Schalm<sup>2</sup>, J.H. Richardus<sup>1,3</sup>

1. Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC, Universitair Medisch Centrum Rotterdam
2. LiverDoc, Rotterdam
3. Afdeling Infectieziektebestrijding, GGD Rotterdam-Rijnmond

## Correspondentie

r.hofman@erasmusmc.nl

## Belangenconflict en financiële ondersteuning

Deze publicatie is een activiteit van het nationale programma Bewustzijn Identificatie Behandeling chronische Hepatitis B-C (BIBHEP) met steun van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, het Innovatiefonds Zorgverzekeraars Nederland en ZonMw (deze laatste subsidie is mede mogelijk gemaakt door Gilead Sciences en Bristol-Myers Squibb). Dit artikel is deels gebaseerd op een eerdere publicatie in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. (1)

## Literatuur

1. Hofman R, Nusselder WJ, Veldhuijzen IK, Richardus JH. [Mortality due to chronic viral hepatitis B and C infections in the Netherlands] Sterfte aan chronische hepatitis B en C in Nederland. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2016;160(0):D511.
2. Fattovich G, Brollo L, Giustina G, Noventa F, Pontisso P, Alberti A, et al. Natural history and prognostic factors for chronic hepatitis type B. *Gut.* 1991;32(3):294-8.
3. LCI/RIVM. LCI-richtlijn hepatitis C. Bilthoven2011.
4. Fattovich G, Stroffolini T, Zagni I, Donato F. Hepatocellular carcinoma in cirrhosis: incidence and risk factors. *Gastroenterology.* 2004;127(5 Suppl 1):S35-50.
5. CBS. Overledenen; belangrijke doodsoorzaken (korte lijst), 1.4 AIDS: CBS; 2016 [Available from: [http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7052\\_95&D1=5&D2=0&D3=0&D4=45-65&HDR=G1,G2&STB=T,G3&CHARTTYPE=1&VW=G](http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7052_95&D1=5&D2=0&D3=0&D4=45-65&HDR=G1,G2&STB=T,G3&CHARTTYPE=1&VW=G)].
6. Sulkowski MS, Gardiner DF, Rodriguez-Torres M, Reddy KR, Hassanein T, Jacobson I, et al. Daclatasvir plus sofosbuvir for previously treated or untreated chronic HCV infection. *N Engl J Med.* 2014;370(3):211-21.
7. Arends P, Jansen HLA. Behandel mogelijkheden van chronische hepatitis B. *Ned Tijdschr Med Microbiol.* 2011;19(1):16-20.
8. RIVM. Meer dan opsporen; Nationaal hepatitisplan: een strategie voor actie. 2016.
9. VWS. Kamerbrief over het Nationaal Beleidsplan Chronische Hepatitis: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; 2017 [Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2017/02/07/kamerbrief-over-het-nationaal-beleidsplan-chronische-hepatitis>].
10. Harteloh P, van Hilten O, Kardaun J. Het automatisch coderen van doodsoorzaken: een nieuwe werkwijze bij de doodsoorzakenstatistiek2014. Available from:



- <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/E9A14CFB-FF9-4Do4-BE8A-1AC48032CA39/0/2014hetautomatischcoderevendoodsoorzakenart.pdf>.
11. Harteloh PPM. Veranderingen in de doodsoorzakenstatistiek 2012–2013/2016. Available from: <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/237B10A1-6C09-40EF-9AA5-902E37CFCE27/0/2016veranderingenindedoodsoorzakenstatistiek20122013.pdf>.
  12. CBS-Statline. bevolking regio. 2016.
  13. CBS-Statline. Bevolking; geslacht, leeftijd, burgerlijke staat en regio, 1 januari CBS; 2016 [Available from: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=03759NED&D1=0&D2=118-128&D3=0&D4=14-27&HDR=T&STB=G2%2cG3%2cG1&VW=D>].
  14. CBS. Overledenen; doodsoorzaak (uitgebreide lijst), leeftijd, geslacht Den Haag/Heerlen2016 [Available from: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7233&D1=101,196,838,842&D2=0&D3=0&D4=6-18&HDR=G2,G1,G3&STB=T&VW=T>].
  15. CBS-Statline. Overledenen; belangrijke doodsoorzaken (korte lijst), regio: CBS; 2016 [Available from: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80202NED&D1=4,14,59-60&D2=0&D3=0&D4=1-16&D5=6-19&HDR=G3,G4&STB=G1,G2,T&VW=T>].
  16. van Meer S, van Erpecum KJ, Sprengers D, Coenraad MJ, Klumpen HJ, Jansen PL, et al. Hepatocellular carcinoma in cirrhotic versus noncirrhotic livers: results from a large cohort in the Netherlands. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2016;28(3):352-9.
  17. Sivanathan V, Kittner JM, Sprinzl MF, Weinmann A, Koch S, Wiltink J, et al. [Etiology and complications of liver cirrhosis: data from a German centre]
  18. Aetiologie und Komplikationen der Leberzirrhose: Daten eines deutschen Zentrums. *Dtsch Med Wochenschr.* 2014;139(36):1758-62.
  19. Hansen JF, Hallager S, Oevrehus A, Weis N, Christensen P, Pedersen C. Late presentation of patients with chronic hepatitis C *J Hepatol* 2017
  20. NHG. NHG-Standaard Virushepatitis en andere leveraandoeningen. NHG; 2016.

## Artikelen

# Polio-eradicatie: enterovirussurveillancce en poliovirusdetectie in Nederland in 2015

K. Benschop, H. van der Avoort, E. Duizer

Om de aan- of afwezigheid van polioviruscirculatie aan te tonen wordt in Nederland klinische enterovirussurveillancce (KEVS) en rioolwaterenterovirussurveillancce (REVS) verricht in het gebied van de Bijbelgordel. In deze studie beschrijven we de data verkregen in 2015 uit deze 2 programma's. Tot februari 2015 werd additioneel REVS verricht in Ter Apel bij een locatie van het Centraal Orgaan Asielzoekers (COA) en zijn de data meegenomen in de analyse.

## Polioviruseradicatie en -containment

Er worden 2 vaccins gebruikt tegen polio: het oraal polio-vaccin (OPV), een vaccin met levend-verzwakt virus op basis van Sabin poliovirus (Sabin PV) stammen 1, 2, en 3 en het geïnactiveerd polio-vaccin (IPV) op basis van de wild polio-virus (WPV)-stammen 1, 2, en 3 (Mahoney, MEF-1 en Saukett). In Nederland wordt al sinds 1957 IPV aangeboden via het Rijksvaccinatieprogramma (RVP). Sinds 1988 is de wereldwijde uitroeiing van polio een van de prioriteiten van de World Health Organization (WHO). Dit blijkt een lastige opgave, maar sinds 1988 is het aantal poliogeveallen wel gereduceerd van 1000 per dag naar nog geen 100 in het hele jaar in 2015.

Het wild poliovirus type 2 (WPV2) is al sinds 1999 niet meer gezien en in 2015 door de World Health Assembly (WHA) uitgeroeid verklaard. Het levend-verzwakte virus in oraal polio-vaccin kan terug muteren naar de virulente vorm (vaccine-derived poliovirus, VDPV). Als oraal polio-vaccin gebruikt wordt in een populatie met een lage vaccinatiegraad is het mogelijk dat een vaccine-derived poliovirus gaat spreiden (circulating vaccine-derived poliovirus, cVDPV) en zelfs polio kan veroorzaken in niet gevaccineerde personen. Immun-gecompromitteerde personen die

met oraal polio-vaccin gevaccineerd zijn kunnen het virus heel lang uitscheiden waarbij het virus kan muteren tot een immunodeficiency-related vaccine-derived poliovirus (iVDPV). Als een vaccine-derived poliovirus niet aantoonbaar circulating of immunodeficiency-related is, wordt het een ambiguous vaccine-derived poliovirus (aVDPV) genoemd. Vanwege de succesvolle eradicatie van WPV2 is polio veroorzaakt door vaccine-derived poliovirus type 2 niet meer te accepteren en is wereldwijd sinds mei 2016 de PV2-component uit het oraal polio-vaccin gehaald. Om te zorgen dat PV2 geen problemen meer veroorzaakt, is het van belang te zorgen dat dit virus niet meer uit de laboratoria en vaccinproductiefaciliteiten kan ontsnappen. Hiervoor heeft de WHO een Global Action Plan (GAP) opgesteld: *GAPIII – WHO global action plan to minimize poliovirus facility-associated risk after type-specific eradication of wild polioviruses and sequential cessation of OPV use* (1). Dit meer dan 250 bladzijden tellende document beschrijft de criteria waaraan laboratoria en productiefaciliteiten moeten voldoen om WPV2 of Sabin PV2 in de toekomst te blijven gebruiken.

Ook de uitroeiing van wild poliovirus type 3 (WPV3) lijkt succesvol te verlopen; de laatste melding van polio door dit virus dateert uit 2012 in Nigeria. De laatste polio-epidemie in Nederland die werd veroorzaakt door WPV3 deed zich

voor onder ongevaccineerde personen in het gebied van de Bijbelgordel in 1992/1993. (2)

WPV1 is op dit moment het enige circulerende WPV en komt nog voor in Afghanistan, Pakistan en Nigeria.

## Humane enterovirussen en parechovirussen

De poliovirussen behoren tot het humane enterovirusgenus (familie *Picornaviridae*) en zijn kleine RNA-virussen zonder enveloppe. Poliovirussen worden onderverdeeld in typen 1, 2 en 3 en kunnen acute slappe verlamming (poliomyelitis, polio) veroorzaken in ongeveer 1 op de 200 geïnfecteerde personen die niet gevaccineerd zijn, en bijna niet in gevaccineerde personen. (3) Naast het poliovirus zijn er meer dan 100 andere humane enterovirustypen bekend die geclassificeerd zijn in 4 clusters (A-D) op basis van genetische verwantschap. Nauw verwant aan enterovirussen zijn de humane parechovirussen, onderverdeeld in 17 typen. (4) De meeste entero- en parechovirusinfecties verlopen asymptomatisch maar bij symptomatische infecties kunnen de klinische symptomen variëren van koorts tot meningitis, encefalitis en verlamming, meestal van armen of benen, maar soms ook van de slik- en ademhalingspijpen, vooral bij kinderen onder de 5 jaar. (5-7)

## Klinische enterovirus surveillance

De klinische enterovirus surveillance (KEVS) in Nederland is primair bedoeld om de afwezigheid van poliovirus te bevestigen. (8) De enterovirus surveillance omvat ook de parechovirus surveillance, maar niet alle laboratoria doen structureel parechovirus diagnostiek. De enterovirus surveillance wordt verricht in een samenwerkingsverband tussen het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en 26 medische microbiologische laboratoria (MMLs), vertegenwoordigd in de Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie (NWKV) (Figuur 1a). De MMLs die deelnemen aan de surveillance zijn CCKL- of ISO15189 geaccrediteerd. De klinische materialen die met moleculaire methoden of kweek positief bevonden zijn voor enterovirus, worden verder getypeerd met sequentieanalyse in een van de VIRO-TypeNed laboratoria (Figuur 1a). (9,10) Het RIVM heeft een typingtool opgezet om moleculair typeren van enterovirus te vergemakkelijken en te standaardiseren. (11) Daarnaast worden op het RIVM de enteroviruspositieve feces- en keelmonsters onderzocht op poliovirus door deze monsters te enten op poliovirus specifieke L2oB-cellen.

Polio is een meldingsplichtige ziekte uit groep A. Dit betekent dat een arts het vermoeden van polio onmiddellijk telefonisch moet melden bij de GGD (3) waarna op het RIVM diagnostiek volgens de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM en/of de WHO-richtlijnen wordt ingezet. (12) Een voor poliovirus positief bevonden patiënt wordt gezien als een bedreiging voor de openbare gezondheidszorg in Nederland vanwege het hoge percentage bewoners in het gebied van de Bijbelgordel, dat vaccinatie weigert om religieuze redenen.

## Rapporteren van gegevens voor klinische enterovirus surveillance

Vóór 2015 werden MMLs gevraagd om voor alle patiënten/monsters waarbij enterovirus diagnostiek is ingezet de volgende gegevens (indien beschikbaar) door te sturen naar het RIVM:

- Laboratoriumnummer;
- Geboortedatum of -jaar;
- Geslacht;
- 4-cijferig postcode;
- Soort materiaal;
- Afname datum;
- Klinische reden voor testen;
- Enterovirus PCR (polymerase chain reaction)-resultaten: positief/negatief/niet te bepalen;
- Parechovirus PCR-resultaten: positief/negatief/niet te bepalen;
- Kweekresultaten: positief/negatief/niet te bepalen;
- Typeringen (moleculair en serologisch): type/niet te typeren/geen typering gedaan.

Enterovirus clinical surveillance laboratories



**Figuur 1a.** De 26 medische microbiologische laboratoria die de klinische enterovirus surveillance in Nederland verrichten in 2015

Per MML werden het aantal geteste monsters, de positief geteste monsters voor entero- en parechovirus en de getypeerde monsters geanalyseerd op afnamemaand, materiaalsoort en uitslag in de leeftijdscategorieën boven en onder de 15 jaar. Monsters die waren doorgestuurd naar het RIVM voor typering werden gekoppeld aan de RIVM-uitslagen (type en L20B-uitslag). Geslacht, leeftijd, postcode en kliniek werden wel geregistreerd maar niet geanalyseerd wegens incompleetheid.

## Rioolwaterenterovirus-surveillance

### Reguliere rioolwatersurveillance Bijbelgordel

Ook de rioolwaterenterovirus-surveillance (REVS) is bedoeld om de afwezigheid van poliovirus te bevestigen. In Nederland worden jaarlijks 80-110 rioolwatermonsters geanalyseerd. Deze monsters worden verzameld uit 15 verschillende putten in het gebied van de Bijbelgordel (Figuur 1b). De putten zijn verdeeld over woonwijken (n=7, soms met basisschool) en bij middelbare scholen (n=8). De rioolwatersurveillance was succesvol in het aantonen van poliovirus tijdens de laatste polio-epidemie in Nederland in 1992/1993. (2) De rioolwatersurveillance wordt tot op de dag van vandaag voortgezet en in 2015 werd het rioolwater van ongeveer 10<sup>4</sup> personen (3-5% van de bevolking in het gebied van de Bijbelgordel) eens in de 6 weken bemonsterd.

Sewage sampling sites



**Figuur 1b.** De locaties van de rioolputten in het gebied van de Bijbelgordel waarin de REVS wordt verricht, aangevuld met Ter Apel

Voor de surveillance wordt – altijd op een dinsdag – in totaal 1 liter aan rioolwatermonsters uit de putten geschept. Deze monsters worden direct naar het RIVM vervoerd en koel bewaard en de volgende ochtend wordt gestart met concentratie van de monsters met hogedrukultrafiltratie. De geconcentreerde monsters worden vervolgens na chloroformextractie geïnoculeerd op RD-, L20B- en HT29-cellen en de viruskweekpositieve monsters worden nader gekarakteriseerd. (13)

### Surveillance COA-opvanglocatie in Ter Apel

In 2013 werd circulatie van WPV1 geconstateerd in Syrië (14) en vanwege de hoge instroom van Syrische vluchtelingen werd van november 2013 tot en met februari 2015 extra rioolsurveillance gedaan in het riool bij een opvanglocatie van het COA in Ter Apel. Het riool werd daar 3 keer per week bemonsterd en onderzocht volgens het reguliere rioolwatersurveillanceprotocol.

## Resultaten

### Klinische surveillance

#### Detectie van enterovirus en parechovirus

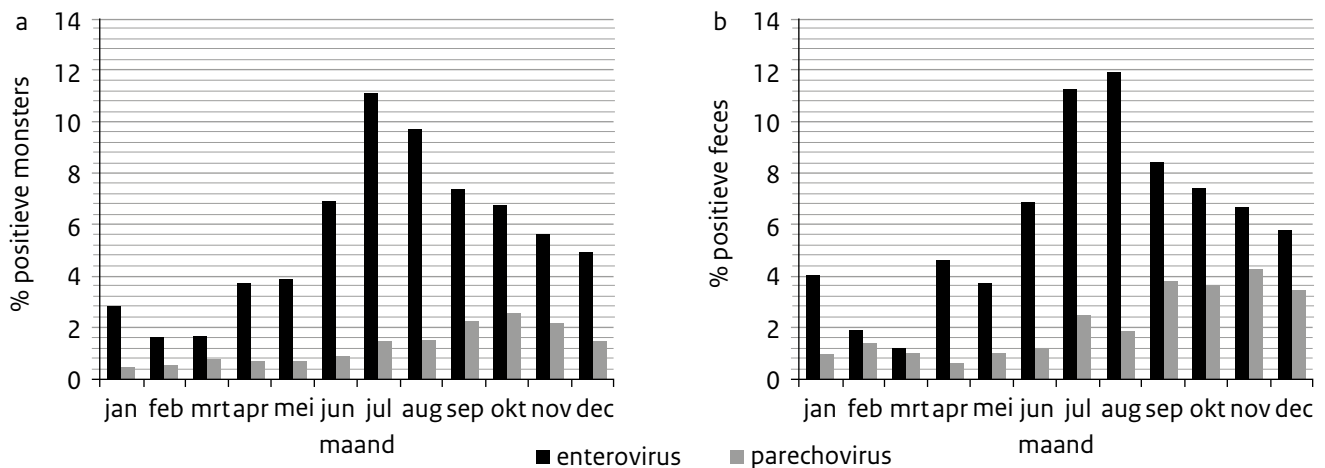
Vierentwintig van de 26 gevraagde MMLs stuurden hun gegevens door vanuit hun Laboratory information management system (LIMS). Voor veel MMLs is deze manier van rapporteren minder tijdrovend en arbeidsintensief dan voorheen het invullen van tabellen. Bij het analyseren stuiten we op het ontbreken van een aantal gegevens die gemeld moeten worden aan de WHO:

- Bij 25% (6/24 MMLs) van de gegevenssets was het postcodeveld onvoldoende ingevuld om te kunnen analyseren op provincieniveau;
- Er waren onvoldoende gegevens over de klinische redenen voor testen;
- Uit privacyoverwegingen waren enkele velden niet of anders ingevuld, bijvoorbeeld geboortjaar of leeftijd in jaren in plaats van geboortedatum. Voor rapportage over poliovirus worden de gegevens geanalyseerd onder of boven de leeftijdsgrens van 15 jaar en is geboortjaar of leeftijd voldoende.

In totaal werden 18.511 monsters met PCR getest op enterovirus en 14.101 monsters op parechovirus (Tabel 1). Hierbij waren 7.882 fecesmonsters die getest werden op zowel entero- als parechovirus (Tabel 1). Van 1 MML werd

**Tabel 1** Entero- en parechovirusdetectie en typering van non-polio enterovirussen in 2015

	Alle materialen (n)			Feces		
	n getest	n positief (%)	n getypeerd (% van getest/% van positief)	n getest	n positief (%)	n getypeerd (% van getest/% van positief)
<b>Enterovirus</b>	18.511	1.070 (5.7)	464 (2.6%/43.4%)	7.882	524 (6.6)	272 (3.5%/51.9%)
<b>Parechovirus</b>	14.101	273 (1.9)	44 (0.3%/16.1%)	7.882	187 (2.4)	41 (0.5%/21.9%)



**Figuur 2.** Maandelijkse detectie percentage van enterovirus en parechovirus in alle monsters (a) en in feces monsters (b)

het soort materiaal niet gespecificeerd en waren de monsters wel meegenomen in het totaal aantal monsters, maar niet in het aantal fecesmonsters. Twee MMLs hadden naast PCR ook kweekonderzoek (HT-29, A549 en Vero) uitgevoerd. Dit leverde geen extra enteroviruspositieve monsters op. 1.070 Monsters waren positief voor enterovirus (5.7 %) en 273 monsters waren positief voor parechovirus (1.9%). Van de fecesmonsters waren 524 positief voor enterovirus (6.6 %) en 187 positief voor parechovirus (2.4%). Dubbele infecties (entero- en parechoviruspositief) werden in 27 monsters/22 fecesmonsters (0.1%) gevonden.

De detectie van enterovirus was in juli en augustus het hoogst: respectievelijk 11.1% en 9.7% positieve monsters en 11.2% en 11.9% positieve fecesmonsters (figuur 2). Voor parechovirus was de piek in het najaar: in september 2.3%, in oktober 2.6% en in november 2.2%. In fecesmonsters was dit percentage >3% in de maanden september tot en met december.

## Typeringen

### Non-polio enterovirussen

In figuur 3 zijn de gevonden entero- en parechovirustypen weergegeven. In totaal zijn 464 enteroviruspositieve

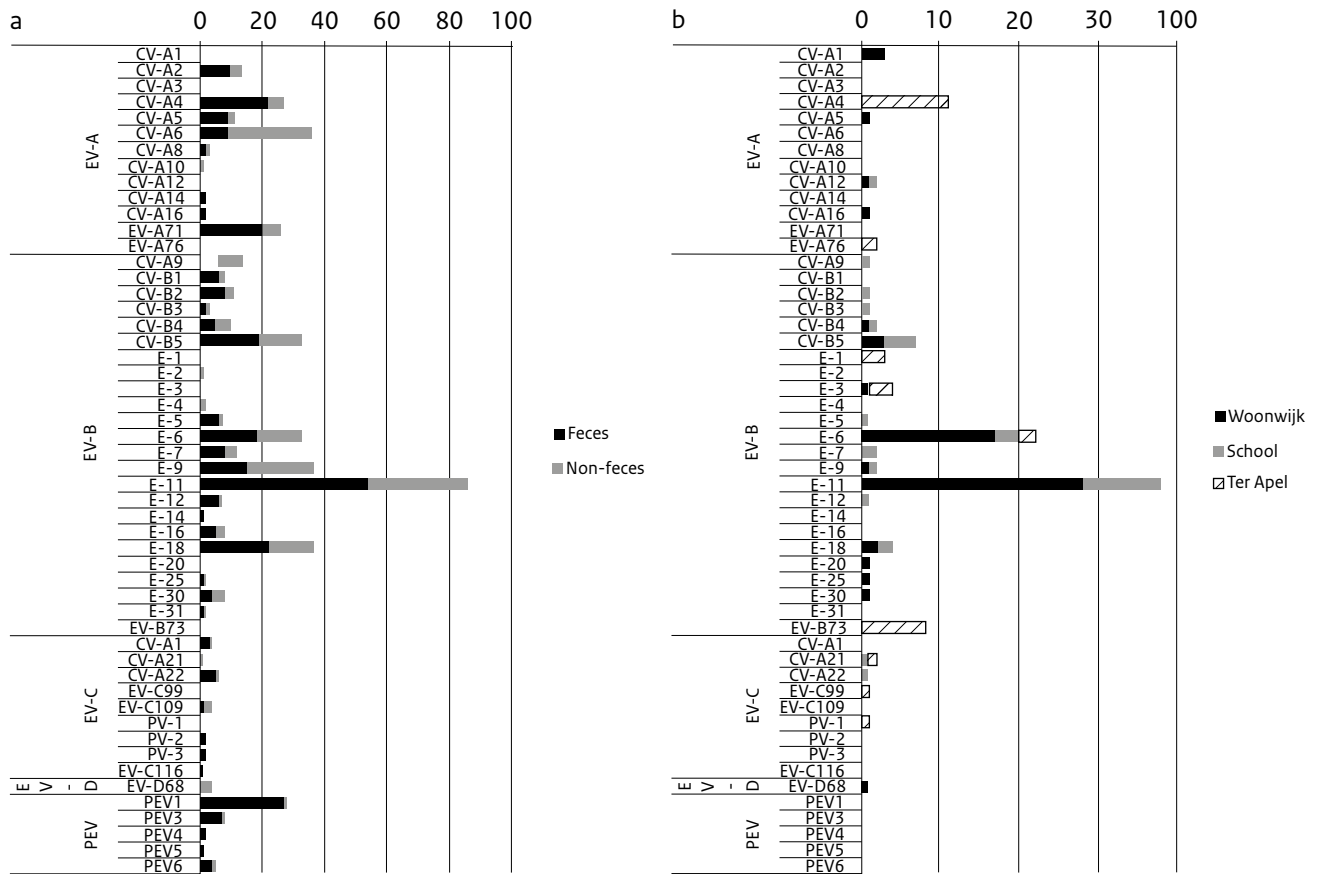
monsters (272 fecesmonsters) getypeerd als non-polio enterovirussen (NPEV) (Tabel 1). Van deze fecesmonsters werden 149 door het RIVM gekarakteriseerd en geënt op L20B-cellen om poliovirus uit te sluiten. De rest werd bij de MMLs getypeerd.

Het meest prominente enterovirustype in 2015 was ECHO-virus type 11 (n=86), gevolgd door ECHO-virus type 18 (n=37), ECHO-virus type 9 (n=37), Coxsackievirus type A6 (n=36), ECHO-virus type 6 (n=33), en Coxsackievirus type B5 (n=33) (Figuur 3). Voor parechovirus werd type 1 (n=28) het meest gevonden gevolgd door type 3 (n=8). Het percentage niet getypeerde parechoviruspositieve monsters lag hoger (73.6%, n=201) en is te verklaren omdat veel MMLs geen parechovirustypering doen of monsters hiervoor niet doorsturen naar andere laboratoria.

## Rioolwatersurveillance

### Reguliere rioolwatersurveillance

In 2015 werden binnen de reguliere rioolwatersurveillance 110 monsters verzameld en geanalyseerd; 56 waren afkomstig van putten in woonwijken en 54 van putten bij middelbare scholen. In geen van de monsters werd poliovirus gevonden. In totaal waren 86 monsters positief voor



**Figuur 3.** Aantal enterovirus (EV)- en parechovirus (PEV) stammen per type gevonden in Nederland in 2015 in de KEVS (a) en de REVS (b). CV: coxsackievirus; E: ECHO-virus

**Tabel 2** Enterovirus in reguliere rioolmonsters en uit Ter Apel in 2015

Locatie	enteroviruspositief (dubbel positief*)	enterovirusnegatief
Woonwijken (n=56)	49 (10)	7
Middelbare scholen (n=54)	37 (6)	17
Ter Apel (n=42)	35 (2)	7

\* Aantal monsters waarin 2 verschillende enterovirustypen gevonden werden.

enterovirus (78%) waarbij in 16 monsters 2 verschillende enterovirustypen gevonden werden (Tabel 2). ECHO-virus type 11 (n=37) werd het meest gevonden, gevolgd door ECHO-virus type 6 (n=7) en Coxsackievirus type B5 (n=6) (figuur 3).

### Rioolwatersurveillance in Ter Apel

Tussen januari en februari 2015 werden in Ter Apel 42 rioolmonsters verzameld waarvan 35 (83%) positief waren voor enterovirus. In 2 monsters werden 2 verschillende enterovirustypen gevonden (Tabel 2). Coxsackievirus type A4 (n=11) werd het meest gevonden (Figuur 3). Poliovirus

werd in 1 monster gevonden en werd gekarakteriseerd als Sabin PV1 met 2 mutaties ten opzichte van de vaccinstam. Er werd geen WPV of vaccine-derived poliovirus gevonden.

### Poliovirus uitsluiten en poliovirus in feces

Om de aan- of afwezigheid van polioviruscirculatie aan te tonen in Nederland zijn de volgende parameters berekend:

- het percentage enterovirusnegatieve fecesmonsters;
- het percentage enteroviruspositieve fecesmonsters met een getypeerd non-polio enterovirus;

- het percentage enteroviruspositieve fecesmonsters (niet getypeerd) waar met kweekonderzoek op L2oB-cellen poliovirus is uitgesloten.

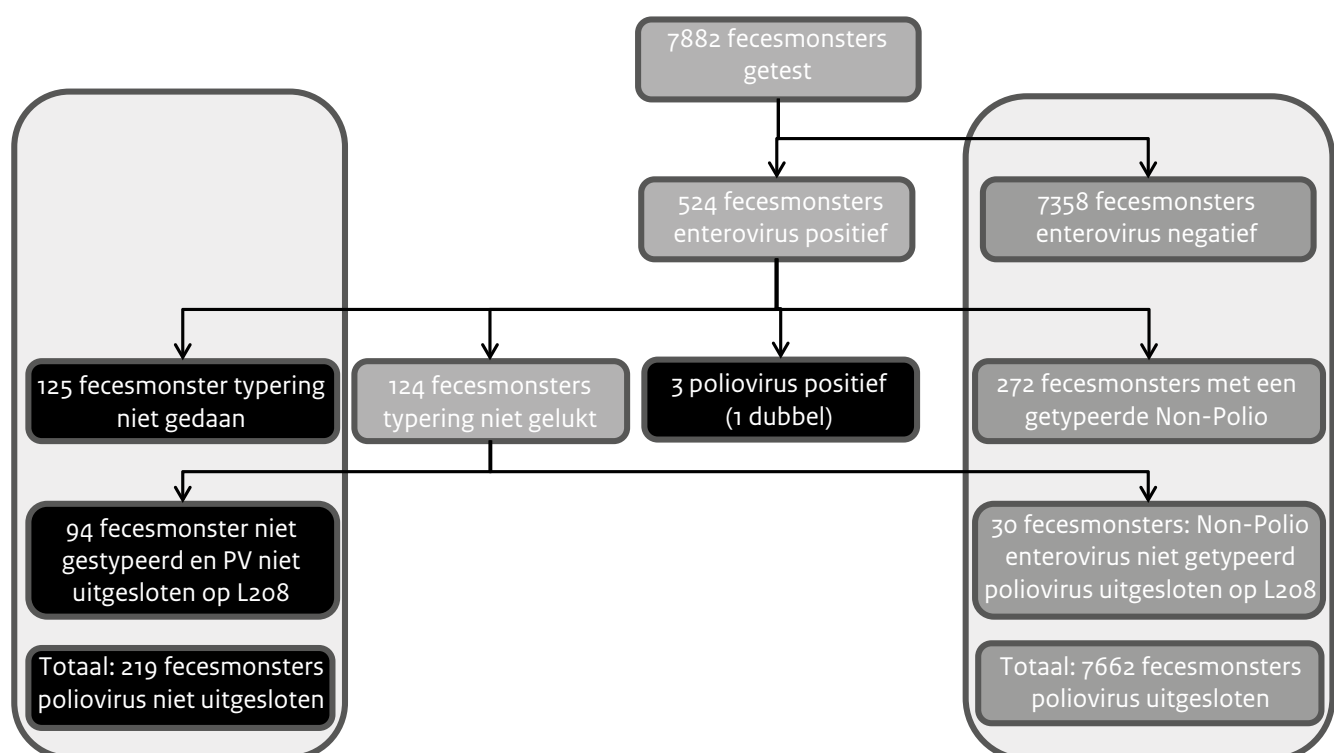
In totaal werden in 272 fecesmonsters de gedetecteerde enterovirussen gekarakteriseerd als non-polio enterovirussen en wordt aangenomen dat er geen poliovirus aanwezig was (Figuur 4). Bij 249 enteroviruspositieve fecesmonsters lukte het typeren niet of werd het niet gedaan. In 219 enteroviruspositieve fecesmonsters (41.8% van alle enteroviruspositieve fecesmonsters en 2.8% van alle geteste fecesmonsters) kon poliovirus niet worden uitgesloten.

In 3 monsters van 2 patiënten zonder poliosymptomen, werd poliovirus gevonden. Een 9-jarige jongen uit Syrië testte positief voor een vaccine-derived poliovirus type 3 met 15 mutaties vergeleken met het Sabin PV3. De jongen was immuun-gecompromiteerd en bleek gevaccineerd te zijn met trivalent oraal poliovaccin bij zijn vertrek uit Syrië (vermoedelijk begin 2014). Het monster werd pas 5 weken na het aantonen van enterovirus getypeerd en het was niet te achterhalen of de jongen het virus over een langere periode had uitgescheiden. Vervolg-monsters van de jongen en van zijn gezinsleden, afgenomen 5 en 8 weken later, waren allemaal negatief voor poliovirus en daarmee was verdere uitscheiding en spreiding uitgesloten. De rioolput nabij de woning van de jongen werd 1 maand lang bemon-

sterd (Figuur 1). In geen van deze rioolmonsters werd poliovirus aangetoond. Omdat er geen bewijs was voor circulatie, en niet bewezen kon worden of de mutaties waren ontstaan in de indexpatiënt, werd het monster geclassificeerd als een ambigue vaccine-derived poliovirus type 3. De tweede patiënt was een immuun-gecompromiteerde baby van 7 maanden oud die positief was voor 2 verschillende poliovirussen: een Sabin PV 2 met 3 mutaties en een Sabin PV 3 met 2 mutaties. Een vervolgonmonster was positief voor alleen Sabin PV 2 met 3 mutaties. Twee latere vervolgonmonsters, afgenomen met een tussentijd van 24-48 uur, waren negatief, wat duidt op klaring van het virus. Omdat het om Sabin PV-stammen ging en niet om vaccine-derived poliovirussen en het kind al in isolatie was om andere redenen, werden geen extra maatregelen nodig geacht.

### Kwaliteit enterovirusdiagnostiek en klinische surveillance

Het RIVM organiseert jaarlijks de rondzending *Virus in Feces (ViFec)* voor de Stichting Kwaliteitsbewaking Medische Laboratoriumdiagnostiek (SKML). Hierbij ontvangen de MMLs een selectie van fecesmonsters die positief zijn voor entero- en parechovirussen en andere gastro-enteritis veroorzakende virussen en doen daarop onderzoek naar bepaalde organismen.



**Figuur 4.** Overzicht van aantallen fecesmonsters waarin poliovirus is aangetoond, of wel of niet is uitgesloten

In 2015 waren ECHO-virus type 16 en Sabin PV1 de doel-organismen in de rondzending. Voor 2015 rapporteerden 22 van de 26 MMLs hun resultaten. Zestien MMLs (73%) rapporteerden de correcte enterovirussen en -typeringen of gaven correct aan dat het aangetoonde entero-virus was doorgestuurd voor typering elders. Er was 1 MML dat wel enterovirus aantoonde maar niet typeerde of doorstuurde voor typering, 4 MMLs gaven aan niet zelf enterovirus aan te tonen en 1 MML rapporteerde fout-negatief voor zowel ECHO-virus type 16 als Sabin PV1. Hoewel de patiënt-beschrijving behorend bij het Sabin PV1-positievemonster duidelijk wees naar naar polio, werd dit door 2 van de 22 (9%) MMLs niet gevonden of gerapporteerd.

## Discussie

In Nederland is iedere detectie van poliovirus een reden voor alertheid omdat in Nederland geen oraal poliovaccin gebruikt wordt voor vaccinatie en omdat er, ondanks de hoge algemene vaccinatiegraad, toch gemeenten en scholen zijn met duidelijk lagere vaccinatiegraad. In Nederland worden (voornamelijk feces) monsters van patiënten en rioolwater-monsters onderzocht op de aanwezigheid van poliovirus. De gegevens van de MMLs en van het RIVM worden gerapporteerd aan het National Certification Committee (NCC), dat vervolgens aan de WHO rapporteert. Het doorsturen van de gegevens vanuit het LIMS werd door de meeste inzendende MMLs als minder belastend ervaren en de essentiële velden werden goed ingevuld. Uit privacyoverwegingen werden enkele gegevensvelden niet gerapporteerd, of konden niet gerapporteerd worden.

Ter ondersteuning van het Polio Eradication Initiative stelt het Global Polio Laboratory Network voor dat ongeveer 80% van de patiënten die voldoen aan de klinische criteria van het National Certification Committee voor polio, getest moet worden op enterovirus. (15) Voor Nederland heeft het committee geen criteria vastgelegd en wordt al of niet testen op enterovirus per MML bepaald. Hoe vaak dit gebeurd is met de huidige beschikbare gegevens niet te zeggen. Wel is de norm gesteld van 1:5000 personen van de totale populatie die jaarlijks gescreend zouden moeten worden op aanwezigheid van enterovirus in feces. (15) In de klinische enterovirus-surveillance is in 2015 in 7882 fecesmonsters de aan/afwezigheid van enterovirus bepaald, wat neer komt op een surveillancedekking van 1:2200 personen van de totale populatie in een jaar. De surveillancedekking ligt hoger dan voorgesteld door het Global Polio Laboratory Network van de WHO. Dit betekent dat de klinische surveillance in 2015 in Nederland voldoende dekking verschaftte.

De effectiviteit kan ook worden gemeten aan het percentage fecesmonsters dat positief was voor enterovirus en dat moet liggen tussen de 5% en 25%. (14) In 2015 was 7% van de geteste fecesmonsters positief voor enterovirus. De overall opzet en de aantallen monsters die getest worden voor enterovirus in de klinische surveillance voldoen hiermee aan de geldende normen.

Theoretisch is de moleculaire typering van enterovirus in enteroviruspositieve monsters geen absolute garantie voor de afwezigheid van poliovirus omdat in monsters met een dubbelinfectie, met weinig poliovirus maar veel non-polio enterovirus, het poliovirus niet gedetecteerd kan worden. Maar omdat Nederland poliovirusvrij is en er geen oraal poliovaccin gebruikt wordt, wordt aangenomen dat er bij patiënten met dubbel enterovirusinfecties geen poliovirus aanwezig is.

Fecesmonsters waarin het virus gekarakteriseerd kon worden als een non-polio enterovirus met 1 eenduidige sequentie, worden als poliovirusnegatief beschouwd. Deze aanname is bevestigd voor alle non-polio enteroviruspositieve fecesmonsters (n=149) die op het RIVM niet groeiden op L20B-cellen en/of negatief waren met een poliovirus-specifieke PCR-test. Op basis hiervan werd poliovirus uitgesloten in >97 % van de geteste fecesmonsters en in 58% van de enteroviruspositieve fecesmonsters. In ongeveer de helft (42%) van de enteroviruspositieve fecesmonsters is poliovirus niet afdoende uitgesloten omdat niet getypeerd werd of kon worden (op het RIVM of elders). Dit percentage staat los van de sensitiviteit van de PCR-test, waarbij een sensitiviteit van 99% (1% fout-negatief) kan betekenen dat in 2015 185 extra enterovirussen gemist kunnen zijn, waarvoor dus poliovirus ook niet is uitgesloten. Het wordt aangeraden om alle enterovirussen in fecesmonsters te typeren, en niet te typeren enteroviruspositieve monsters door te sturen naar het RIVM voor kweek op L20B-cellen om poliovirus uit te sluiten.

Vanwege de lage vaccinatiegraad in het gebied van de Bijbelgordel en de enorm toegenomen reislust van de bevolking, is waakzaamheid voor poliovirus nog steeds geboden.

In 2015 werd 4 keer een poliovirus gevonden in 3 monsters van 2 patiënten. Bij de tweede patiënt werd het poliovirus binnen 14 dagen getypeerd volgens WHO-aanbevelingen. Bij de eerste patiënt duurde dit 5 weken. Met een  $R^0$  van 2 tot 4 (in geïndustrialiseerde landen met hoge hygiënestandaard en een hoge vaccinatiegraad door geïnactiveerd poliovaccin) (16) en een replicatietijd van 10 dagen zou deze vertraging dus kunnen leiden tot 8 tot 64 transmissies/infecties. Dit getallenvoorbeeld laat nog eens het belang zien van tijdig typeren of doorsturen van enterovirus-positieve monsters. Gelukkig kon op basis van de riool-



watersurveillance en screening van het gezin van de eerste patiënt verdere transmissie worden uitgesloten. De hier beschreven patiënten met poliovirusexcretie waren immuun-gecompromitteerd en het is duidelijk dat de uitscheiding dan vaak langer duurt. Echter, ook zonder immuunstoornis is uitscheiding van Sabin PV-stammen gedurende enkele weken gebruikelijk, ook in personen die volledig gevaccineerd zijn met het geïnactiveerd vaccin. (17) In de reguliere rioolwatersurveillance werd geen poliovirus aangetoond. Volgens de WHO-richtlijnen voor rioolwatersurveillance (18), moet in ten minste 30% van de rioolwatermonsters een non-polio enterovirus gevonden worden. In 2015 waren 78% van de rioolwatermonsters positief voor een of meerdere non-polio enterovirussen en voldoet de rioolwatersurveillance daarmee ruimschoots aan deze eis. Sabin PV1 werd aangetoond in Ter Apel maar ook hier werd verdere circulatie niet gevonden.

Het meest prominente enterovirustype in 2015 in ziekenhuizen en in rioolwater was ECHO-virus type 11. ECHO-virus type 6 en Coxsackievirus type B5 werden ook in beide programma's vaak gevonden. Daarentegen werden de ECHO-virus typen 18, 9 en Coxsackievirus type A6 wel in monsters uit ziekenhuizen gevonden maar niet of nauwelijks in het rioolwater. Dit verschil was ook te zien voor andere niet-prominente typen waarbij deze soms vooral in het ziekenhuis gevonden werden (bijvoorbeeld Coxsackievirus type A9) of alleen in het rioolwater (bijvoorbeeld ECHO-virus type 3, en enterovirus type B73). Het verschil in detectie kan aan een aantal factoren liggen, zoals kweekbaarheid, populatie bemonsterd, en pathogeniciteit. (19) Hiermee laten we zien dat de rioolwatersurveillance zoals we die nu verrichten, een goede aanvulling is op de klinische enterovirus-surveillance. Rioolwater wordt niet getest op parechovirus.

## Conclusie

De afwezigheid van polioviruscirculatie is in 2015 goed gedocumenteerd. De klinische enterovirus-surveillance en de rioolwaterenterovirus-surveillance zijn een goede aanvulling op elkaar om poliovirus uit te sluiten. Omdat poliovirus in <1% van de geïnfecteerde personen polio-symptomen veroorzaakt, is deze voor Nederland geoptimaliseerde surveillance waarschijnlijk niet minder gevoelig dan de surveillance van Acute Flaccid Paralysis (AFP), acute slappe verlamming, die door de WHO als gouden standaard wordt aanbevolen. Het complementaire karakter van beide surveillance-systemen zien we ook terug in de enterovirus-surveillance waarbij de meest prevalentie stammen in de klinische surveillance en rioolwatersurveillance worden

gevonden, maar minder voorkomende stammen soms ook in alleen 1 van de surveillanceprogramma's. Zorgwekkend is dat in ongeveer de helft van de fecesmonsters poliovirus niet werd uitgesloten en het advies blijft om niet getypeerde monsters door te sturen naar het RIVM. Daar wordt kweekonderzoek op L20B-cellen uitgevoerd op enterovirus-positieve fecesmonsters, zeker als de patiënt een immuunstoornis heeft en in een land geweest is waar oraal poliovaccin wordt gebruikt.

## Auteurs

K. Benschop, H. van der Avoort, E. Duizer, Nationaal Polio Laboratorium, Centrum Infectieziekebestrijding, RIVM, Bilthoven

### Correspondentie

poliolab@rivm.nl

## Literatuur

1. [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIOI\\_2014.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIOI_2014.pdf).
2. van der Avoort HG, Reimerink JH, Ras A, Mulders MN, van Loon AM. Isolation of epidemic poliovirus from sewage during the 1992-3 type 3 outbreak in The Netherlands. *Epidemiology and infection*. 1995;114(3):481-91.
3. <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/P/Polio>
4. [www.picornastudygroup.com](http://www.picornastudygroup.com)
5. Janes VA, Minnaar R, Koen G, van Eijk H, Dijkman-de Haan K, Pajkrt D, et al. Presence of human non-polio enterovirus and parechovirus genotypes in an Amsterdam hospital in 2007 to 2011 compared to national and international published surveillance gegevens: a comprehensive review. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 2014;19(46):20964.
6. Khetsuriani N, Lamonte-Fowlkes A, Oberst S, Pallansch MA, Centers for Disease C, Prevention. Enterovirus surveillance--United States, 1970-2005. *Morbidity and mortality weekly report Surveillance summaries*. 2006;55(8):1-20.
7. Benschop KS, Schinkel J, Minnaar RP, Pajkrt D, Spanjerberg L, Kraakman HC, et al. Human parechovirus infections in Dutch children and the association between serotype and disease severity. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious*

- Diseases Society of America. 2006;42(2):204-10.
8. van der Sanden SM, Koopmans MP, van der Avoort HG. Detection of human enteroviruses and parechoviruses as part of the national enterovirus surveillance in the Netherlands, 1996-2011. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2013;32(12):1525-31. <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-013-1906-9> PMID:23780695.
  9. Benschop KS, Rahamat-Langendoen JC, van der Avoort HG, Claas EC, Pas SD, Schuurman R, et al. VIRO-TypeNed, systematic molecular surveillance of enteroviruses in the Netherlands between 2010 and 2014. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 2016;21(39).
  10. Benschop KS, Rahamat-Langendoen JC, van der Avoort HG, Claas EC, Pas SD, Schuurman R, Verweij JJ, Wolthers KC, Niesters HG, Koopmans MP, VIRO-TypeNed 2016. VIRO-TypeNed, systematic molecular surveillance of enteroviruses in the Netherlands between 2010 and 2014. *Euro Surveill* 21 (39):pii30352. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=22593>.
  11. Kroneman A, Vennema H, Deforche K, v d Avoort H, Penaranda S, Oberste MS, et al. An automated genotyping tool for enteroviruses and noroviruses. *Journal of clinical virology : the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology*. 2011;51(2):121-5. [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI\\_richtlijnen/LCI\\_richtlijn\\_Poliomyelitis\\_anterior\\_acuta](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Infectieziekten/LCI_richtlijnen/LCI_richtlijn_Poliomyelitis_anterior_acuta)
  12. Duizer E, Benschop K, Uslu G, Jusic E, Schalk M, Koen G, et al. Verleden, heden en toekomst van de enterovirus- en parechovirusdiagnostiek en -surveillance in Nederland. *Ned Tijdschr Med Microbiol*. 2013;21(2):48-55.
  13. Eichner M, Brockmann SO. Polio emergence in Syria and Israel endangers Europe. *Lancet*. 2013;382(9907):1777.
  14. [http://www.euro.who.int/\\_\\_gegevens/assets/pdf\\_file/0020/272810/EnterovirusSurveillanceGuidelines.pdf](http://www.euro.who.int/__gegevens/assets/pdf_file/0020/272810/EnterovirusSurveillanceGuidelines.pdf).
  15. Fine PE, Carneiro IA. Transmissibility and persistence of oral polio vaccine viruses: implications for the global poliomyelitis eradication initiative. *American journal of epidemiology*. 1999;150(10):1001-21.
  16. Duintjer Tebbens RJ, Pallansch MA, Chumakov KM, Halsey NA, Hovi T, Minor PD, et al. Review and assessment of poliovirus immunity and transmission: synthesis of knowledge gaps and identification of research needs. *Risk Anal*. 2013;33(4):606-46. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67854/1/WHO\\_V-B\\_03.03\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67854/1/WHO_V-B_03.03_eng.pdf).
  17. Benschop KSM, van der Avoort HG, Jusic E, Vennema H, van Binnendijk R, Duizer E. Polio and measles down the drain: Environmental Enterovirus Surveillance in the Netherlands, 2005-2015. *Appl Environ Microbiol*. 2017 April 21.pii:AEM.00558-17.doi:10.1128/AEM.00558-17.

.....

• Wij bedanken de MMLs voor deelname aan de klinische  
 • enterovirus-surveillance, de gemeenten en scholen voor  
 • medewerking aan de rioolwatersurveillance. De GGD  
 • Groningen voor het faciliteren van rioolwaterbemon-  
 • steringen in de provincie Groningen en de directie van  
 • de COA-locatie in Ter Apel voor medewerking aan  
 • rioolwaterbemonstering.

.....

# Registratie infectieziekten

## Meldingen Wet publieke gezondheid

Infectieziekte	Totaal week 5-8	Totaal week 9-12	Totaal week 13-16	Totaal t/m week 16; 2017	Totaal t/m week 16; 2016
<b>Groep A</b>					
Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) <sup>+</sup>	0	0	0	0	0
Pokken	0	0	0	0	0
Polio	0	0	0	0	0
Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	0	0	0	0	0
Virale hemorrhagische koorts	0	0	0	0	0
<b>Groep B1</b>					
Difterie	0	0	0	0	1
Humane infectie met dierlijk influenza	0	0	0	0	0
Pest	0	0	0	0	0
Rabiës	0	0	0	0	0
Tuberculose	60	68	50	246	288
<b>Groep B2</b>					
Buiktyfus	1	0	0	3	4
Cholera	0	0	0	0	1
Hepatitis A	22	19	30	86	19
Hepatitis B Acuut	12	4	3	30	33
Hepatitis B Chronisch	86	79	46	276	338
Hepatitis C Acuut	5	2	2	12	16
Invasieve groep A-streptokokkeninfectie	41	36	29	138	80
Kinkhoest	315	345	195	1175	1617
Mazelen	0	0	1	1	0
Paratyfus A	0	2	2	4	1
Paratyfus B	0	1	0	1	3
Paratyfus C	0	0	0	1	0
Rubella	0	0	0	0	0
STEC/enterohemorragische <i>E.coli</i> -infectie *	22	19	11	67	149
Shigellose	25	28	14	86	99
Voedselinfectie	1	1	0	4	5
<b>Groep C</b>					
Antrax	0	0	0	0	0
Bof	3	5	4	14	28
Botulisme	0	0	0	0	2
Brucellose	0	0	0	0	1
Chikungunya <sup>^</sup>	0	0	0	0	5
Dengue <sup>^</sup>	0	0	0	0	3
Gele koorts	0	1	0	1	0
Hantavirusinfectie	0	2	2	8	7
Invasieve <i>Haemophilus influenzae</i> type b-infectie	2	1	4	9	6
Invasieve pneumokokkenziekte (bij kinderen)	4	4	5	20	16
Legionellose	15	15	11	65	86
Leptospirose	2	0	0	2	3

<b>Infectieziekte</b>	<b>Totaal week 5-8</b>	<b>Totaal week 9-12</b>	<b>Totaal week 13-16</b>	<b>Totaal t/m week 16; 2017</b>	<b>Totaal t/m week 16; 2016</b>
Listeriose	3	5	5	22	28
MRSA-infectie (clusters buiten ziekenhuis)	1	0	0	1	2
Malaria	16	6	8	47	75
Meningokokkenziekte	21	16	9	68	51
Psittacose	3	3	0	8	11
Q-koorts	1	1	1	5	2
Tetanus	0	0	0	0	0
Trichinose	0	0	0	0	0
Tularemie	0	0	0	0	0
Westnijlvirusinfectie	0	0	0	0	0
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob – Klassiek	1	3	0	4	8
Ziekte van Creutzfeldt-Jakob – Variant	0	0	0	0	0
Zika	1	0	0	4	0

In de bovenstaande tabel zijn de meldingsplichtige infectieziekten ingedeeld zoals beschreven in de Wet publieke gezondheid. Deze meldingen zijn door de GGD<sup>1</sup> en ingevoerd in Osiris-AIZ en geaccordeerd door het RIVM. De 4-weekse periode waarin een melding valt wordt bepaald op basis van de datum van de 1e ziektedag. Is deze datum niet beschikbaar, dan is respectievelijk datum van de laboratoriumuitslag of de datum van melding bij de GGD leidend. Het aantal meldingen in deze tabel is onderhevig aan verandering, onder andere omdat meldingen soms met vertraging worden ingevoerd in Osiris-AIZ en soms worden teruggetrokken na nader onderzoek.

+ Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) is sinds 3 juli 2013 meldingsplichtig voor medisch specialisten in ziekenhuizen.

\* Sinds 2008 is er sprake van een stijgend aantal meldingen van STEC/enterohemorragische *E.coli*-infectie. Dit is grotendeels toe te schrijven aan het feit dat steeds meer laboratoria STEC diagnosticeren met een PCR-test. Deze test detecteert echter alle STEC en niet alleen STEC-O157 zoals bij de kweekmethode. (Bron: Osiris-AIZ)

^ Chikungunya en Dengue zijn alleen meldingsplichtig in Caribisch Nederland (Bonaire, St. Eustatius en Saba).

Contactpersoon: D. Nijsten, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel: 030-274 3166.

# Registratie infectieziekten

## Meldingen in de virologische weekstaten

Virus	Totaal week 5-8	Totaal week 9-12	Totaal week 13-16	Totaal t/m week 16; 2017
Adenovirus	174	140	90	551
Astrovirus	54	22	10	100
Bocavirus	34	23	27	97
Bofvirus	6	3	0	10
Chikungunyavirus	3	0	0	3
Coronavirus	206	104	44	530
Denguevirus	6	6	2	17
Enterovirus	47	65	76	244
HIV 1	65	61	56	235
HIV 2	0	0	0	0
HTLV	0	1	0	1
Hantavirus	0	4	1	5
Hepatitis A-virus	9	11	20	45
Hepatitis B-virus	61	67	54	230
Hepatitis C-Virus	29	27	26	109
Hepatitis D-Virus	2	1	0	3
Hepatitis E-virus	16	22	18	78
Influenza A-virus	1798	375	44	3818
Influenza B-virus	27	45	19	104
Influenza C-virus	0	0	1	1
Mazelenvirus	0	0	1	1
Nieuwe Influenza A-virus	0	0	0	0
Norovirus	492	235	118	1380
Para-influenza	57	94	109	331
Parechovirus	16	9	14	46
Parvovirus	6	15	19	43
RS-virus	232	79	23	864
Rhinovirus	189	168	198	775
Rotavirus	202	251	228	720
Rubellavirus	0	1	0	2
Sapovirus	26	28	9	79
Westnijlvirus	0	0	0	0
Zikavirus	7	9	1	26
hMPV	140	123	68	476
<b>Bacterie</b>				
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	3	0	2	5
<i>Chlamydia psittaci</i>	2	1	0	3
<i>Chlamydia trachomatis</i>	0	0	1	3
<i>Chlamydia ongetypeerd</i>	2146	2054	1991	8168
<i>Coxiella burnetii</i>	6	4	3	23
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	36	27	12	123
<i>Rickettsia</i>	2	3	0	5

\*Sinds februari 2016 toegevoegd aan de virologische weekstaten.

De weergegeven getallen zijn gebaseerd op de aantallen positieve resultaten zoals gemeld door de leden van de Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie.

Zonder toestemming van deze werkgroep mogen deze gegevens niet voor onderzoekdoeleinden worden gebruikt. Contactpersoon virologische vragen: H. Vennema, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030-274 3252. Contactpersoon overige vragen: J.W. Duijster, Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, tel. 030-274 3084.

Het Infectieziekten Bulletin is een uitgave van het Centrum Infectieziektebestrijding van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), in samenwerking met de GGD'en, de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie, de Vereniging voor Infectieziekten en de Inspectie voor de Gezondheidszorg.

Het Infectieziekten Bulletin is een medium voor communicatie en informatie ten behoeve van alle organisaties en personen die geïnformeerd willen zijn op gebied van infectieziekten en infectieziektebestrijding in Nederland. De verantwoordelijkheid voor de artikelen berust bij de auteurs. Overname van artikelen is alleen mogelijk na overleg met de redactie, met bronvermelding en na toestemming van de auteur.

Dit is een uitgave van:  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)  
mei 2017