

Gonorrhoe: niet meldingsplichtig en toch in kaart gebracht

Gonorrhoea: geomapping of a non-notifiable disease

Dr. D. Spitaels¹, dr. M. Knoester², dr. J.M. Brand³, dr. C.L. Jansen⁴, dr. M.A. Leverstein-Van Hall⁵, dr. A.A. Demeulemeester⁶, E.P.M. van Elzaker⁷, dr. A.T. Bernards⁸, dr. J.E. van Steenberghe⁹

Samenvatting

Deze studie onderzocht door middel van retrospectief cohortonderzoek of een niet meldingsplichtige ziekte in kaart gebracht kan worden door samenwerking van de Gemeentelijke Gezondheidsdienst met medisch microbiologische laboratoria. De incidentie en het vindpercentage van gonorrhoe in Den Haag werden berekend door data van vier laboratoria te combineren, die microbiologische diagnostiek verrichtten bij inwoners van de gemeente Den Haag. Aan de vier laboratoria werd verzocht laboratoriumdata anoniem aan te leveren van het jaar 2011: alle aanvragen en uitslagen voor gonorrhoe bij patiënten woonachtig in Den Haag (postcode 2500-2599), per patiënt de viercijferige postcode en het aanvragend specialisme. Door medewerking van de laboratoria werden 24.110 aanvragen voor gonorrhoe opgetekend bij personen met een Haagse postcode. Van alle aanvragen werd 40% door de huisartsen, 34% door GGD-artsen van het Regionaal soa-centrum Den Haag en 22% door gynaecologen gedaan. De 478 positieve uitslagen (percentage test-positiviteit: 2%) waren afkomstig uit 51 verschillende postcodegebieden, met 1 tot 20 positieve tests per postcode. Geconcludeerd werd dat huisartsen en het Regionaal soa-centrum Den Haag een vergelijkbare bijdrage leveren in labaanvragen voor gonorrhoe. Postcodes kunnen gebruikt worden om gonorrhoe in kaart te brengen en zo mogelijk nieuwe handvatten voor preventie bieden.

(*Tijdschr Infect* 2015;10(1):3-8)

Summary

This retrospective cohort study investigated whether a non-notifiable disease can be mapped by cooperation of the public health service with microbiology laboratories. The incidence and test-positivity rate of gonorrhoea in The Hague was calculated by combining data of four laboratories, which performed diagnostics for inhabitants of The Hague. Four laboratories were requested to supply anonymously the following data from 2011: all tests and test results for gonorrhoea of patients living in The Hague (zip codes 2500-2599); per patient the four digit zip code and the medical specialisation of the requesting physician. The laboratories recorded 24,110 tests for gonorrhoea from persons living in The Hague. From all requests, 40% was ordered by general practitioners, 34% by specialists from the public health department and 22% by gynaecologists. The 478 positive test results (test-positivity rate: 2%) were registered in 51

¹arts Infectieziektebestrijding, Regionaal soa-centrum Den Haag, GGD Haaglanden ²AIOS Medische Microbiologie, afdeling Medische Microbiologie, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden ³arts Infectieziekten i.o., Regionaal soa-centrum Den Haag, GGD Haaglanden ⁴arts-microbioloog, afdeling Medische Microbiologie, Medisch Centrum Haaglanden, Den Haag ⁵arts-microbioloog, afdeling Medische Microbiologie, Bronovo Ziekenhuis, Den Haag en Diaconessenhuis, Leiden ⁶arts-microbioloog, afdeling Medische Microbiologie, Stichting Huisartsen Laboratorium, Etten-Leur ⁷arts-microbioloog, afdeling Medische Microbiologie, HagaZiekenhuis, Den Haag ⁸arts-microbioloog, afdeling Medische Microbiologie, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden ⁹Centrum voor Infectieziekten, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden en Centrum voor Infectieziektebestrijding, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Correspondentie graag richten aan: D. Spitaels, Regionaal soa-centrum Den Haag, Lijnbaan 32, 2512 VA Den Haag, tel: 06-33861154, e-mail-adres: david_spitaels@hotmail.com.

Belangenconflict/financiële ondersteuning: geen gemeld.

Trefwoorden: epidemiologie, geografische mapping, gonorrhoe, incidentie, *Neisseria gonorrhoeae*.

Keywords: epidemiology, geomapping, gonorrhoea, incidence, *Neisseria gonorrhoeae*.

Ontvangen 3 november 2014, geaccepteerd 23 januari 2015.

different zip code areas, with the number of positive tests ranging between 1 and 20. The study concluded that general practitioners and public health physicians from the STD-department contribute almost equally to testing for gonorrhoea. The zip codes can be used for geographical mapping of the disease which can provide new tools for prevention.

Inleiding

Na chlamydia is gonorrhoe de meest voorkomende bacteriële seksueel overdraagbare aandoening (soa) in Nederland. Exacte incidentiecijfers zijn niet beschikbaar, vooral omdat deze aandoening niet meer meldingsplichtig is sinds 1999. Om zicht te houden op de landelijke trends rond soa brengt het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) jaarlijks een rapport uit.¹ In het rapport van 2011 werd de incidentie van gonorrhoe beschreven door rapportages van de 26 soa-centra in Nederland te combineren met data van de 108 huisartspraktijken die aangesloten zijn bij het Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg (LINH). Op de soa-centra werd een toename gerapporteerd van het totaal aantal patiënten met gonorrhoe (3.575 in 2011; 3.991 in 2012; 4.153 in 2013). Het vindpercentage (respectievelijk 3,2%, 3,6% en 3,4%) bleef echter redelijk stabiel. Het aantal diagnoses bij de huisarts werd in 2011 geschat op 5.011.² Daarnaast neemt bijna 80% van de soa-centra sinds 2006 deel aan de landelijke resistentie-surveillance Gonokokken Resistentie tegen Antibiotica Surveillance (GRAS) van het RIVM.³ Aan de deelnemende soa-centra wordt gevraagd om bij elke patiënt met aangetoonde gonorrhoe een gevoeligheidsbepaling met kweek in te zetten. Toch gebeurt dit momenteel slechts bij de helft van de patiënten met gonorrhoe. Zo werden in 2013 1.548 (48%) gevoeligheidsbepalingen verricht op een totaal van 3.254 diagnoses. Resistentie tegen de huidige eerstekeuzebehandeling met ceftriaxon werd in Nederland nog niet aangetoond, wel in andere Europese landen zoals Zweden, Frankrijk en Spanje.^{4,5,6} Tegen cefotaxim, ook een derde generatie cefalosporine, werd in Nederland in 2012 3% en in 2013 2% resistentie aangetoond.⁷⁻⁹ De toename van het aantal diagnoses en de gerapporteerde resistentie tegen derde generatie cefalosporines zijn indicatoren dat gonorrhoe een toenemend probleem voor de publieke gezondheid kan worden.

Soa-centra doen meer dan alleen testen op soa. Een belangrijke taak is het organiseren van preventieve activiteiten, waarvoor een goede kennis van de lokale epidemiologie nodig is. Door alleen de data van soa-centra te gebruiken zou een vertekend beeld van de werkelijkheid worden gegeven omdat soa-centra alleen toegankelijk zijn voor mensen met verhoogd risico op soa. Deze

risicogroepen worden in de richtlijn gedefinieerd als mensen onder de 25 jaar, mannen die seks hebben met mannen, sekswerkers, mensen afkomstig uit soa-endemische landen en mensen die gewaarschuwd zijn voor een soa. Het betrekken van de LINH-gegevens leidt tot een reëler beeld van de incidentie en vindpercentages voor Nederland, maar het betreft slechts een zeer kleine selectie van huisartspraktijken per regio. Zo waren in 2011 11 van de 233 huisartspraktijken in Den Haag aangesloten bij LINH.^{10,11} Daarnaast ontbreken in de landelijke surveillancegegevens van de aanvragende artsen in ziekenhuizen. Daarom heeft het Regionaal soa-centrum Den Haag (soa-centrum) gekeken of het mogelijk is om een regionale surveillance in te stellen door samenwerking met de medisch microbiologische laboratoria. In deze pilotstudie is gekeken naar de niet meldingsplichtige ziekte gonorrhoe. Het voornaamste doel was om meer accurate informatie te krijgen over de incidentie, de discipline van de aanvragende artsen en de geografische verspreiding van gonorrhoe in Den Haag. Deze pilot zou in de toekomst kunnen bijdragen aan meer gerichte preventieprogramma's.

Methode

In Den Haag zijn vier laboratoria verantwoordelijk voor het grootste deel van de microbiologische diagnostiek van gonorrhoe. Het betreft het Medisch Centrum Haaglanden Westeinde, het HagaZiekenhuis, het Bronovo ziekenhuis en het Stichting Huisartsen Laboratorium Etten-Leur. Artsen-microbioloog van deze centra werden benaderd door een onafhankelijke onderzoekster van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) (MK) voor het aanleveren van de data. Het MCH Westeinde verricht ook de diagnostiek voor het soa-centrum.

De inventarisatieperiode liep van 1 januari 2011 tot en met 31 december 2011. De stad Den Haag ligt in postcodegebied 2500-2599. Alleen patiënten met een postcode beginnend met 25 werden geselecteerd voor dit onderzoek. Van deze patiënten werden op anonieme basis de gonorrhoe-aanvragen en uitslagen verkregen. Per ziekte-episode werd een patiënt slechts één keer geïnccludeerd. Een ziekte-episode werd gedefinieerd als drie weken vanaf de eerste positieve gonorroetest.^{12,13} Bij patiënten kan op meerdere lichaamslocaties materiaal worden afgenomen (urethra, vagina, anus en keel).

* De naam LINH werd in 2013 gewijzigd naar Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn.

Tabel 1. Aantal aanvragen op gonorrhoe per laboratorium, aantal en percentage positieve uitslagen, 2011.

Laboratorium (type NAAT)	Totaal aantal aanvragen	Aantal positieve uitslagen (%)
Bronovo Ziekenhuis (Roche: Cobas® 4800 CT/NG test)	1.642	15 (0,9%)
HAGA Ziekenhuis (Abbott: RealTime CT/NG assay)	4.475	42 (0,9%)
Medisch Centrum Haaglanden (MCH) (Gen-Probe/Hologic: Aptima Combo 2 CT/NG)	14.313	361 (2,5%)
Soa-centrum (lab. MCH)	8.266	279 (3,4%)
Overige aanvragen bij MCH	6.047	82 (1,4%)
Stichting Huisartsen Laboratorium (Gen-Probe/Hologic: Aptima Combo 2 CT/NG)	3.680	60 (1,6%)
Totaal	24.110	478 (2,0%)

NAAT=nucleïnezuuramplificatietechniek

Wanneer een patiënt op meerdere lichaamslocaties positief was, werd de patiënt maar één keer meegeteld. Aan de laboratoria werd gevraagd om toe te lichten welke diagnostische methodes werden gebruikt.

Van elke patiënt met een gonorrhoe-aanvraag werden de volgende gegevens verkregen: het geboortjaar, de viercijferige postcode (25XX) en de discipline van de aanvragende arts (huisarts, GGD-arts of medisch specialist). Met deze gegevens werd het percentage positieve tests berekend voor het totaal aantal aanvragen, per uitvoerend laboratorium en per aanvragende discipline.

Medisch Ethische Toetsing voor Mensgebonden Onderzoek

De Commissie Medische Ethiek van het LUMC heeft een verklaring van geen bezwaar afgegeven.

Resultaten

Medewerking werd verleend door alle benaderde laboratoria. In 2011 werden in totaal 24.110 gonorrhoe-aanvragen bij deze laboratoria gedaan bij personen met een Haagse postcode. Hiervan waren 478 (2%) uitslagen positief. In *Tabel 1* worden de gonorrhoe-labaanvragen en het percentage positieve uitslagen weergegeven per laboratorium.

In alle centra werd de gonorrhoe-diagnostiek uitgevoerd met een nucleïnezuuramplificatie-techniek ('nucleic acid amplification technique', NAAT, zoals 'Polymerase Chain Reaction', PCR). Kweken van de bacterie geschiedt alleen als de aanvrager om een resistentiebepaling vraagt. Een kweek op gonorrhoe wordt in meerdere laboratoria

ook standaard uitgevoerd bij een cervixkweek (bijvoorbeeld aanvraag: 'Fluor'). Gezien deze fluor-diagnostiek niet specifiek voor gonorrhoe wordt aangevraagd, werd besloten om alleen de PCR-resultaten te gebruiken voor deze inventarisatiestudie.

Tabel 2 op pagina 6 geeft weer dat 34% (8.266/24.110) van alle aanvragen door het soa-centrum werd gedaan, 40% (9.748/24.110) door huisartsen en 22% (5.273/24.110) door gynaecologen. Dermatologen, urologen en internisten leverden een kleinere bijdrage aan de gonorrhoe-diagnostiek. Het percentage positieve uitslagen betrof 3,4% (279/8.266) voor het soa-centrum, 1,5% (145/9.748) voor huisartsen en 0,4% (21/5.273) voor gynaecologen. Dit had tot gevolg dat van de 478 positieve uitslagen, de diagnose in 58% (279/478) door het soa-centrum werd gesteld, in 30% (145/478) door een huisarts en in 11% (54/478) door overige aanvragers.

Den Haag is onderverdeeld in 54 bewoonde postcodes. Op alle postcodes zijn aanvragen gedaan. Er zijn zes extra postcodes opgegeven ten opzichte van deze 54: vijf hiervan zijn postbussen, één betreft de postcode die door het soa-centrum wordt ingevuld wanneer de patiënt anoniem wil blijven (postcode 2500). Voor 70% (5.810/8.266) van de aanvragen bij het soa-centrum werd deze anonieme postcode gebruikt. De 478 positieve gonorrhoe-uitslagen vertegenwoordigden 51 verschillende bewoonde postcodes. Het aantal positieve uitslagen per postcode varieerde van 1 tot 20. Daarnaast kwam de anonieme postcode 2500 188 keer voor (39% van het totaal aantal positieve uitslagen). Tien bewoonde post-

Tabel 2. Aantal aanvragen voor gonorrhoe per aanvragend specialisme, aantal en percentage positieve uitslagen, 2011.

Aanvrager	Totaal aantal aanvragen	Aantal positieve uitslagen (%)
Anesthesiologie	3	0
Cardiologie	1	0
Dermatologie	193	15 (7,8%)
Spoedeisende hulp	45	3 (6,7%)
Soa-centrum	8.266	279 (3,4%)
Gynaecologie	5.273	21 (0,4%)
Hematologie	1	0
Heelkunde	18	3 (16,7%)
Huisarts	9.748	145 (1,5%)
Intensive Care	1	0
Interne geneeskunde	149	6 (4,0%)
Kindergeneeskunde	46	0
Longgeneeskunde	3	0
Maag-darm-leverziekten	7	0
Neurologie	3	0
Oogheelkunde	79	2 (2,5%)
Orthopedie	2	0
Psychiatrie	2	0
Reumatologie	58	0
Urologie	164	4 (2,4%)
Verloskunde	2	0
Overig*	46	0
Totaal	24.110	478 (2,0%)

* Ambassade, extern, justitiële inrichting, Koninklijke Landmacht, Preva Stichting (verpleeghuis), specialisme onbekend

codegebieden hadden één of meer gevallen van gonorrhoe per 1000 inwoners (zie *Figuur 1*).

Discussie

In deze studie hebben we dankzij welwillende medewerking van alle betreffende laboratoria retrospectief een eerste gedetailleerd beeld kunnen krijgen van wijkgerichte verschillen in de stad Den Haag. Gonorrhoe is niet meer meldingsplichtig en de meeste aanvragers doen geen structurele surveillance. Daarom zijn labora-

toria een goede bron om deze ziekte in kaart te brengen. Inzicht in geografische verschillen in incidentie en prevalentie geeft mogelijkheden om huisartsen gericht te adviseren. Het weergeven van resultaten op wijkniveau kan bijdragen aan betere samenwerking tussen nulde- en eerstelijnsprofessionals in wijkgerichte projecten, waarin gezondheidsproblemen worden benaderd vanuit de directe leefomgeving.¹⁴

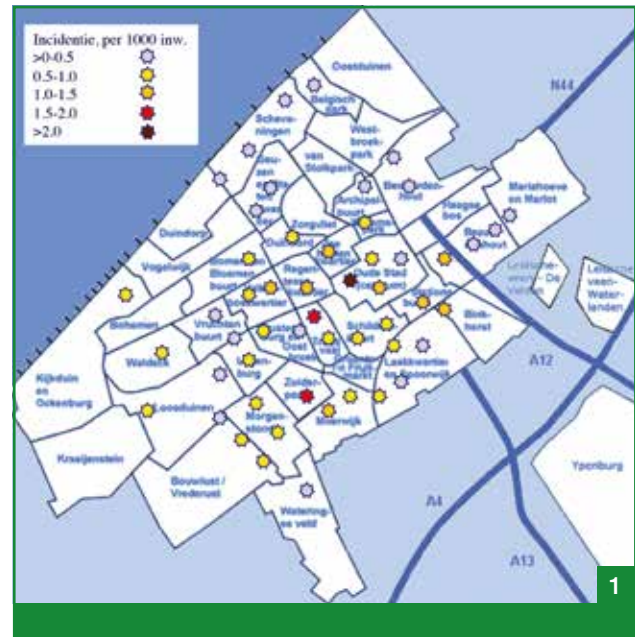
In 2011 werden in Den Haag 24.110 gonorroetesten aangevraagd en werd 478 keer een positieve diagnose

gesteld. Het percentage test-positieven bedroeg hiermee 2%. Dit percentage ligt lager dan het landelijke gemiddelde van de soa-centra (3,2%) en lager dan het cijfer van het Haagse soa-centrum (3,4%).^{1,15} Huisartsen rapporteerden in 2010 landelijk 15,6 keer gonorrhoe per 100.000 patiënten.¹ In ons onderzoek ligt dit getal hoger: 95,6 gonorrhoe diagnoses per 100.000 inwoners van de stad Den Haag (478/500.000). Voor de bevolking in Den Haag komt dit overeen met een incidentie van 1/1.000 inwoners. Beide verschillen zijn te verklaren door de selectie van patiënten: de soa-centra zien relatief hoog-risico patiënten en huisartsen relatief laag-risico patiënten. Daarnaast is voor Den Haag, als grootstedelijk gebied, een hogere incidentie te verwachten dan het landelijk gemiddelde.^{16,17}

Ook deze manier van surveillance zal niet 100% dekend zijn. Wij realiseren ons dat er inwoners van Den Haag buiten Den Haag diagnostiek laten verrichten, ofwel uit privacy oogpunt, ofwel als gevolg van verzendbeleid van de huisartsenpraktijk. In deze pilot hebben wij gebruik willen maken van de laboratoria die het grootste deel van de diagnostiek in Den Haag vertegenwoordigen. In vervolgonderzoeken kan deze groep van laboratoria worden uitgebreid. Zelftesten, die via internet worden aangeboden, en infecties die zonder diagnostiek blind worden behandeld, ontsnappen ook aan deze surveillance.

Landelijk heerst de algemeen gehanteerde verhouding dat 60-70% van de soa-episodes bij de huisarts wordt afgehandeld en 20-30% door soa-centra.^{18,19} Ons onderzoek, naar microbiologisch vastgestelde gonorrhoe, laat een andere verhouding zien van respectievelijk 40% bij de huisartsen en 34% door het soa-centrum. Belangrijke factoren zoals verhoging van de eigen bijdrage in de ziektekostenverzekering met de consequentie dat patiënten diagnostiek bij de huisarts mogelijk afwijzen en de toenemende naamsbekendheid van de in 2006 opgerichte soa-centra, kunnen de verhouding hebben veranderd. Wij hebben slechts naar één microbiologisch vastgestelde soa gekeken, waardoor dit onderzoek niet zonder meer geëxtrapoleerd kan worden naar alle soa. Uit het onderzoek komt naar voren dat routinediagnostiek uitsluitend gebeurt met NAAT-technieken, omdat deze techniek ten opzichte van de kweek gevoeliger en sneller is. Gevolg is dat niet-selectieve monitoring van de gevoeligheidsbepalingen zich beperkt tot soa-centra en laboratoria die deelnemen aan het GRAS-project.

In de beschrijvende epidemiologie kan de postcode gebruikt worden voor zogenoemde 'mapping', het letterlijk in kaart brengen van de onderzoeksresultaten. In dit onderzoek was het oorspronkelijk de bedoeling om



Figuur 1. Incidentie van gonorrhoe per 1000 inwoners per postcodegebied in Den Haag, 2011.

een geomapping te maken op wijkniveau en te kijken waar gonorrhoe-infecties zich concentreren. Mogelijk is het voor mensen veel acceptabeler om aangesproken te worden omwille van de wijk waarin ze wonen in plaats van dat ze behoren tot een bepaalde risicogroep. Een preventiebeleid per wijk of postcodegebied uitwerken is een acceptabel alternatief en betreft gelijktijdig de daar werkzame huisartsen(praktijken). De geanonimiseerde postcoderegistratie van het soa-centrum was een grote hindernis in dit onderzoek waar in de toekomst meer aandacht voor moet zijn. Uit parallel verzamelde gegevens voor het RIVM bleek dat voor een deel van deze aanvragen de postcode wel bekend was, maar het belang van goede registratie niet werd ingezien.

Conclusie

Deze studie toont aan dat door samenwerking van de Gemeentelijke Gezondheidsdienst met de medisch microbiologische laboratoria op geanonimiseerde wijze de incidentie van de niet meldingsplichtige ziekte gonorrhoe in kaart gebracht kan worden.

De drie disciplines die de meeste diagnostiek aanvragen zijn de GGD-artsen op het soa-centrum, huisartsen en gynaecologen. Het vindpercentage voor het soa-centrum bedraagt 3,4% versus 1,5% bij de huisartsen. De meeste specialisten vragen gericht gonorrhoe-diagnostiek aan en hebben dan ook een hoger vindpercentage. Uit het onderzoek komt ook naar voren dat de diagnostiek van gonorrhoe in de routine gebeurt met NAAT-technieken. De minder sensitieve kweek wordt alleen ingezet op indicatie.

Aanwijzingen voor de praktijk

- 1. Samenwerking tussen de GGD en medische microbiologische laboratoria is een goede manier om niet meldingsplichtige ziekten in kaart te brengen.**
- 2. Diagnostiek van gonorrhoe gebeurt in de routine met PCR-technieken in Den Haag. De meeste testen worden aangevraagd door huisartsen, GGD-artsen op het soa-centrum en gynaecologen.**
- 3. Mapping, het in kaart brengen van de onderzoeksresultaten op basis van postcode, is een manier om ziekteverspreiding visueel in kaart te brengen. In de toekomst kan het wellicht ook bijdragen aan het verbeteren van risico-inschattingen en bewustwording, waardoor het nieuwe handvatten voor wijkgerichte preventieprogramma's kan bieden.**

Wij pleiten ervoor om de regionale surveillance voort te zetten, met als uiteindelijk doel het optimaliseren van wijkgerichte preventiemaatregelen. Samenwerking tussen de GGD en de laboratoria zal moeten leiden tot de ontwikkeling van een goed registratiesysteem om gemakkelijk de gewenste data te filteren. Het noteren van de juiste postcode is onontbeerlijk voor een valide mapping. Het soa-centrum heeft na dit onderzoek haar registratiebeleid veranderd en in 2013 was nog slechts 6% van de aanvragen geregistreerd bij de anonieme postcode 2500.

Dankwoord

Met dank aan J. Mutsaers (MCH Westeinde) en P. Oostvogel (MCH Westeinde, heden GGD Amsterdam) voor hun inbreng en het aanleveren van de data.

Referenties

1. Trienekens SCM, Koedijk FDH, Van den Broek IVF, et al. Sexually transmitted infections, including HIV, in the Netherlands in 2011. Report No: 201051001/2012. National Institute for Public Health and the Environment.
2. Soetens LC, Koedijk FDH, Van den Broek IVF, et al. Sexually transmitted infections, including HIV, in the Netherlands 2012. Report No: 150002003/2013. National Institute for Public Health and the Environment.
3. www.rivm.nl geraadpleegd op 18-6-2014: GRAS – voortgangsrapportage 9, december 2013.
4. Golparian D, Ohlsson A, Janson H et al, Four treatment failures of pharyngeal gonorrhoea with ceftriaxone (500 mg) or cefotaxime (500 mg), Sweden, 2013 and 2014. *Euro Surveill* 2014;19(30) pii:20862.
5. Unemo M, Golparian D, Nicholas R, et al. High-level cefixime- and ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in France: novel penA mosaic allele in a successful international clone causes treatment failure. *Antimicrob Agents Chemother* 2012;56(3):1273-80.
6. Cámara J, Serra J, Ayats J, et al. Molecular characterization of two high-level ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates detected in Catalonia, Spain. *J Antimicrob Chemother* 2012;67(8):1858-60.
7. www.rivm.nl geraadpleegd op 18-6-2014: Thermometer seksuele gezondheid, april 2013.
8. Van Aar F, Koedijk FDH, Van den Broek IVF, et al. Sexually transmitted infections, including HIV, in the Netherlands in 2013. Report No: 150002005. National Institute for Public Health and the Environment.
9. www.rivm.nl geraadpleegd op 22-10-2014: Thermometer seksuele gezondheid, april 2014.
10. <http://www.nivel.nl/NZR/zorgregistraties-eerstelijngeraadpleegd> op 22-08-2014.
11. www.kringhaaglanden.nl geraadpleegd op 15-10-2014.
12. Bignell C, Fitzgerald M. UK national guideline for the management of gonorrhoea in adults, 2011. *Int J STD AIDS* 2011;22:541-7.
13. Golden MR, Whittington WL, Handsfield HH, et al. Effect of expedited treatment of sex partners on recurrent or persistent gonorrhoea or chlamydial infection. *N Engl J Med* 2005;352:676-85.
14. Assendelft, WJJ. De basis verbindt. Radboud Universiteit Nijmegen, 2014. <http://hdl.handle.net/2066/128798>.
15. Spitaels D, Brand JM, Berns PPH. Regionaal soa-centrum Den Haag, epidemiologisch jaarverslag 2011: www.soacentrumdenhaag.nl.
16. Van Bergen J, Götz HM, Richardus JH, et al. Prevalence of urogenital *Chlamydia trachomatis* increases significantly with level of urbanisation and suggests targeted screening approaches: results from the first national population based study in the Netherlands. *Sex Transm Infect* 2005;81:17-23.
17. Vriend HJ, Donker GA, Van Bergen J, et al. Urethritis bij de man in de huisartsenpraktijk: Soa's vooral op jongere leeftijd. *Ned Tijdschr Geneesk* 2009;153:A323.
18. Van den Broek IV, Verheij RA, Van Dijk CE, et al. Trends in sexually transmitted infections in the Netherlands, combining surveillance data from general practices and sexually transmitted infection centers. *BMC Fam Pract* 2010;11:39.
19. Van Bergen JE, Kerssens JJ, Schellevis FG, et al. Sexually transmitted infection health-care seeking behaviour in the Netherlands: general practitioner attends to the majority of sexually transmitted infection consultations. *Int J STD AIDS* 2007 Jun;18(6):374-9.