

Legionella-uitbraak in Amsterdam: koeltoren als bron

J.A.R. van den Hoek, E.P.F. IJzerman en R.A. Coutinho *

Jaarlijks worden er in Nederland 200-300 gevallen van legionellose gemeld bij de GGD's (meldingsplichtige ziekten. Landelijke jaarcijfers per diagnose. www.rivm.nl). Het doel van het melden is dat de GGD op zoek kan gaan naar de bron van deze infectieziekte en dat deze bron uitgeschakeld kan worden. Ongeveer de helft van de legionellosepatiënten heeft de ziekte in het buitenland opgelopen. Bij besmettingen in Nederland wordt slechts in minder dan 30% van de gevallen een besmettingsbron gevonden. ¹

In Amsterdam worden jaarlijks 10-20 gevallen van legionellose gemeld. Opmerkelijk was het dan ook dat 6 juli jongstleden 3 gevallen tegelijk werden gemeld. Toen de volgende dag, 7 juli, nog eens 5 werden aangegeven, werd duidelijk dat wij met een uitbraak te maken hadden. Op zaterdag 8 juli en zondag 9 juli werden respectievelijk 3 en 6 *Legionella*-patiënten gemeld. Al deze patiënten of, in geval van ernstige ziekte, hun familieleden werden zo snel mogelijk, dezelfde of de volgende dag, ook in het weekend, geïnterviewd aan de hand van een uitgebreide vragenlijst. ² Geen van de patiënten bleek gereisd te hebben en er waren niet direct aanwijzingen voor een gemeenschappelijke bron.

Vrijdag 7 juli werden de huisartsenposten en ziekenhuizen in Amsterdam alert gemaakt op de *Legionella*-uitbraak. Een waterrad dat sinds enige weken aanwezig was in de buurt van enkele patiënten werd op zaterdag 8 juli bemonsterd en uit voorzorg gesloten.

Na overleg van de dienstdoende arts-infectieziekten van de afdeling Infectieziekten GGD Amsterdam met het Centrum voor Infectieziektebestrijding van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu vond op maandagochtend 10 juli een eerste spoedberaad plaats samen met het Centrum voor Infectieziektebestrijding en het referentielaboratorium voor *Legionella*-bronopsporing (Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland in Haarlem). Een dergelijk beraad werd in de daaropvolgende dagen dagelijks gehouden tot de bron met zekerheid was geïdentificeerd.

Op het moment van het eerste beraad waren er 17 patiënten gemeld, van wie 1 was overleden en die verspreid over de stad woonden, maar met een concentratie in het oostelijk deel van het centrum van Amsterdam. Allen hadden een positieve urineantigeentest, waarmee *Legionella pneumophila* serogroep 1 kan worden aangetoond. De meesten hadden een eerste ziektedag op 1 juli.

Besloten werd GGD-artsen in de rest van het land te vragen de *Legionella*-patiënten die sinds begin juni bij hen waren gemeld, te vragen naar een eventueel verblijf in Amsterdam, en, indien dit had plaatsgevonden, waar en wanneer dit verblijf was geweest. Tevens ging er een bericht naar alle huisartsen, internisten en artsen-microbiologen in Amsterdam, infectiologen en microbiologen in het land en de vertegenwoordigers van de informatiesystemen Early Warning Response System, de European Working Group for *Legionella* Infections en het 'Program for monitoring emerging diseases', om hen attent te maken op de *Legionella*-uitbraak in Amsterdam en hun te verzoeken patiënten buiten Nederland met Amsterdam als mogelijke bron bij ons te melden.

Windrichtingen werden onderzocht in de laatste drie weken in juni. Deze bleken voornamelijk noordwest tot noordoost te zijn geweest. Dit was aanleiding om in eerste instantie naar waterinstallaties, zoals fonteinen en koeltorens, in de

omgeving van het Centraal Station te zoeken. Er was geen lijst met risicovolle, zogenaamde natte koeltorens beschikbaar en met behulp van Google Earth werd gezocht naar installaties op daken van gebouwen (figuur 1). Vervolgens is met de beheerders van dergelijke gebouwen contact opgenomen. Ook bij gebouwen zonder een dergelijke installatie op het dak werd gevraagd naar de aanwezigheid van koeltorens, daar deze ook op de grond naast het gebouw kunnen staan. Maandag 10 juli, in de namiddag, werd een koeltoren geïdentificeerd en bevestigd die op de grond stond en zichtbaar, door de aanwezigheid van onder andere veel kalkaanslag, niet goed was onderhouden. Deze was op 9 juni in werking gesteld. Uit voorzorg is deze dinsdagochtend 11 juli gesloten.



FIGUUR 1. Voorbeeld van een gebouw met 2 witte kubusvormige bouwsels op het dak, die mogelijk koeltorens zijn. Beeld van Google Earth, waarmee werd gezocht naar koeltorens op daken van gebouwen, die de bron konden zijn van de *Legionella*-uitbraak in Amsterdam, juli 2006 (<http://earth.google.com>).

Vanaf maandag 10 juli kregen wij in totaal 7 patiënten van buiten Amsterdam gemeld die allen bleken te hebben gewerkt in de buurt van deze koeltoren, en bovendien nog eens 6 patiënten woonachtig in Amsterdam. Donderdag 13 juli kwam de uitslag van de kweek van watermonsters uit deze koeltoren, 5×10^6 kolonievormende eenheden per liter en serogroep 1, zodat deze koeltoren als bron van de uitbraak zeer waarschijnlijk werd geacht. Dinsdag 18 juli kwam de bevestiging: met behulp van DNA-‘fingerprinting’ bleken

patiëntenisolaten niet onderscheiden te kunnen worden van de isolaten gekweekt uit de koeltoren. Op 28 juli waren in totaal 30 legionellosepatiënten bij deze uitbraak betrokken, over wier voorafgaande gezondheidstoestand nog geen informatie beschikbaar is. Op 28 juli kwam er een melding binnen dat nog 1 patiënt was overleden. Er zijn geen meldingen geweest van patiënten die als ‘dagjesmens’ of toerist Amsterdam hadden bezocht.

EERDERE UITBRAKEN

Na een bezoek aan de West-Friese Flora hebben in 1999 106 patiënten een *Legionella*-pneumonie (veteranenziekte) ontwikkeld. Van deze patiënten zijn er 23 overleden. Een whirlpool op deze flora bleek de bron te zijn.³ Een uitbraak van *Legionella* veroorzaakt door een koeltoren is nog niet eerder in Nederland voorgekomen. Buiten Nederland komen wel regelmatig dergelijke uitbraken voor. Zo was er eind mei dit jaar een uitbraak van legionellose in Pamplona, in Spanje, waarbij 139 mensen met legionellose werden gediagnosticeerd. Ook hier waren de meeste patiënten woonachtig in een bepaalde wijk nabij het centrum van de stad. In deze wijk zijn toen alle koeltorens geïnspecteerd (deels na lokalisatie per helikopter), waarvan er 4 positief bleken voor *Legionella*.⁴

WAT IS EEN KOELTOREN?



FIGUUR 2. Inlaatkanten van koeltorens waardoor buitenlucht wordt aangezogen. In een koeltoren wordt warm koelwater gekoeld door het te sproeien door de buitenlucht binnenin de toren. De warmte wordt door een uitlaatopening bovenaan de toren afgevoerd met de luchtstroom. Daarbij vernevelt een deel van het water, waardoor een koeltoren vochtige damp afgeeft. Het grootste deel van het water valt gekoeld in een bak onderin de toren, waaruit het wegstroomt om opnieuw als koelwater te worden gebruikt.

In een koeltoren wordt ten behoeve van temperatuurbeheersing warm koelwater dat uit een buizensysteem komt, teruggekoeld en opnieuw gebruikt (figuur 2). Door het opgewarmde koelwater door middel van buitenlucht te koelen wordt warmte afgevoerd met de luchtstroom en zal een deel van het water vernevelen. Het afgekoelde water wordt opgevangen in een bak en kan opnieuw worden gebruikt voor koeling. De kans op groei van *Legionella*-bacteriën en de verspreiding daarvan via aerosolen is groot, met name bij een watertemperatuur tussen de 20 en de 50°C. De eigenaar van de koeltoren moet dan ook maatregelen nemen ter

voorkoming daarvan, zoals het desinfecteren van het koelwater en het nemen van controlekweken. Deze maatregelen moeten worden opgenomen in een *Legionella*-beheersplan. De arbeidsinspectie dient hierop toezicht te houden.⁵

LEGIONELLOSE

Legionellose is een acute infectie van de luchtwegen veroorzaakt door de *Legionella*-bacterie, die zich van nature ophoudt in water en grond. De aandoening heeft twee bekende ziektebeelden: *Legionella*-pneumonie (veteranenziekte), een ernstige vorm van longontsteking, en 'Pontiac fever', een griepachtige aandoening.^{2 6} Een *Legionella*-pneumonie kan op klinische gronden niet onderscheiden worden van een longontsteking door andere verwekkers. De prognose is afhankelijk van gastheerfactoren en van de snelheid van adequate therapie.

Diagnostiek. Men onderscheidt een groot aantal verschillende *Legionella*-soorten. Voor het aantonen van *L. pneumophila* serogroep 1 is er een urineantigeentest beschikbaar. De sensitiviteit van een dergelijke test is boven de 80% bij een ernstige pneumonie en de specificiteit is bijna 100%. Bij een minder ernstig ziektebeeld is de sensitiviteit veel geringer, en de urineantigeentest wordt bij afwezigheid van een pneumonie dan ook niet aangeraden. De diagnose wordt in een minderheid van de gevallen door middel van kweek gesteld. Dit is veelal een gevolg van het ontbreken van sputumproductie. Kweken is belangrijk voor bronopsporing, omdat klinische isolaten dan op DNA-kenmerken vergeleken kunnen worden met omgevingsisolaten, zoals bij de hierboven beschreven uitbraak in Amsterdam. Een seroconversie of 4-voudige titerstijging tussen een acutefaseserum en een serum van 3 tot 6 weken later geldt ook als bewijs voor een recente *Legionella*-infectie. Een enkelvoudige hoge titer kan de diagnose waarschijnlijk maken. Ook is het mogelijk de bacterie met behulp van een PCR-test aan te tonen.

Behandeling. Aanbevelingen voor de behandeling zijn afhankelijk van de ernst bij presentatie. De middelen van keus bij orale behandeling zijn de macroliden azitromycine of claritromycine en de fluorochinolonen ciprofloxacin, levofloxacin of moxifloxacin. Indien intraveneuze therapie is geïndiceerd, zijn de genoemde chinolonen de geschiktste middelen. Als tweede keus blijft voor parenterale toediening de combinatie erytromycine plus rifampicine een optie.⁷
BEL-PROJECT

Het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland in Haarlem en de GGD Kennemerland hebben tijdens de epidemie van Bovenkarspel grote expertise opgebouwd op het terrein van bronopsporing. Als gevolg daarvan is het BEL-project (Bronopsporingseenheid *Legionella*-pneumonie) opgericht. Sinds 2002 melden alle GGD's in Nederland de patiënten met *Legionella*-pneumonie bij het BEL-project. In dit project worden de GGD's ondersteund bij de bronopsporing.⁸ De watermonsters van mogelijke bronnen worden in het Streeklaboratorium in Haarlem gekweekt, hetgeen tevens een nationale registratie van potentiële bronnen mogelijk maakt. Dit BEL-project is per juni 2006 structureel geworden en het is nu onderdeel van het Centrum voor Infectieziektebestrijding.

BELEID IN NEDERLAND VOOR DE PREVENTIE VAN LEGIONELLOSE

Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) heeft in maart 2005 een notitie opgesteld op het gebied van de *Legionella*-preventie, waarin wordt uiteengezet in welke situatie welke regelgeving van toepassing is.⁵ Zo houdt VROM toezicht op preventieve maatregelen met betrekking tot collectieve installaties aangesloten op het leidingnet in bijvoorbeeld ziekenhuizen, kampeerterreinen en badinrichtingen. Bij een positief bevonden controlemonster wordt de plaatselijke GGD ingelicht, die voorlichting aan bewoners of gebruikers kan geven. De arbeidsinspectie houdt toezicht op preventieve maatregelen bij koeltorens en luchtbevochtiginginstallaties.

CONCLUSIES

De afdeling Infectieziekten van de GGD Amsterdam beschikt over relatief veel personeel met kennis van bronopsporing van infectieziekten en beschikt over (technische) kennis met betrekking tot de preventie van *Legionella*-infectie. In de eerste week van de uitbraak zijn dagelijks ruim 15 mensen van deze afdeling intensief betrokken geweest bij de uitbraak. Bij een uitbraak in een regio van een kleinere GGD is de noodzaak van actie vanuit andere GGD's in het land of vanuit het Centrum voor Infectieziekten dan ook evident.

De bron van deze uitbraak kon snel worden achterhaald, mede dankzij de goede samenwerking tussen de medewerkers van de afdeling Infectieziekten en de afdeling Hygiëne en Inspectie van de GGD Amsterdam, de meldende artsen van ziekenhuizen, de GGD-artsen in de rest van het land, het Centrum voor Infectieziektebestrijding en de medewerkers van het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland en van het BEL-project.

Gezien de rol van koeltorens bij uitbraken van legionellose concluderen wij dat nagegaan dient te worden welke preventieve maatregelen genomen moeten worden ter beheersing van de groei van *Legionella*-bacteriën in deze koeltorens.

Dit artikel was niet mogelijk geweest zonder de bijdragen van de meldende artsen uit de ziekenhuizen, medewerkers van de afdeling Infectieziekten, de afdeling Hygiëne en Inspectie van de GGD Amsterdam, GGD-artsen,

medewerkers van het Centrum voor Infectieziektebestrijding, het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland en van het project Bronopsporingseenheid *Legionella*-pneumonie.

Literatuur

- 1 Boer JW den, Verhoef LPB, Bencini MA, Bruin JP, Jansen R, IJzerman EPF. Outbreak detection and secondary prevention of Legionnaires' disease. A national approach. J Hyg Environm Health. [ter perse].
- 2 Legionellose, mei 2004. In: Steenbergen JE van, Timen A, redacteuren. Protocollen Infectieziekten. Bilthoven: Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziektebestrijding; 2006.
- 3 Boer JW den, IJzerman EPF, Schellekens J, Lettinga KD, Boshuizen HC, Steenbergen JE van, et al. A large outbreak of Legionnaires' disease at a flower show, the Netherlands, 1999. Emerg Infect Dis. 2002;8:37-43.
- 4 Barricarte A, Garcia Cenoz M, Castilla J, Aldaz P. Current legionellosis outbreak with 139 cases in Pamplona, Spain. Euro Surveill. 2006;11:E060608.1.
- 5 Toezichtstructuur Legionellapreventie. Den Haag: ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; 2005.
- 6 Hoepelman IM. Legionella-epidemie in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk. 1999;143:1192-6.
- 7 Edelstein PH. Chemotherapy of Legionnaires' disease with macrolide or quinolone antimicrobial agents. In: Marre R, editor. Legionella. Washington: ASM Press; 2002. p. 183-8.
- 8 Bencini MA, IJzerman EPF, Bruin JP, Boer JW den. Drie patiënten met Legionella-pneumonie, in verband gebracht met een sauna, een koeltoren en een caravan in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk. 2005;149:1973-7.