



Achtergronddocument

Bij registratierichtlijn C004 Q-koorts als beroepsziekte

CAS-code A433



Nederlands Centrum
voor **Beroepsziekten**

Achtergronddocument

Bij registratierichtlijn C004 Q-koorts als beroepsziekte

CAS-code A433



Nederlands Centrum voor Beroepsziekten

Coronel Instituut AMC/UvA

Postbus 22660

1100 DD Amsterdam

tel. 020 566 5387

e-mail: ncvb@amc.nl

Achtergronddocument

Bij registratierichtlijn C004 Q-koorts als beroepsziekte

CAS-code A433

Dr. Jaap Maas, Dr. Fedor Gassner, prof. dr. Monique Frings-Dresen, dr. Henk van der Molen

Juli 2016, NCvB

In deze registratierichtlijn wordt het 6-stappenplan van het NCvB gevolgd:

Stap 1. Vaststellen van de aandoening/ziekte

Stap 2. Vaststellen van de relatie met werk

Stap 3. Vaststellen van de aard en het niveau van de oorzakelijke blootstelling

Stap 4. Nagaan van andere mogelijkheden en de rol van de individuele gevoeligheid

Stap 5. Concluderen en melden

Stap 6. Preventieve maatregelen en interventies inzetten en evalueren

Voor het samenstellen van deze richtlijn werd gebruik gemaakt van een zoekstrategie: Deze registratierichtlijn is gebaseerd op en tweetal richtlijnen (LCI Q-koorts en de richtlijn Q-koorts vermoeidheidssyndroom van de NVAB en het RIVM), vier naslagwerken (Whright, 2009, Palmer et al, 2011, Mandell & Dolin 2010 en Evans & Brachman 2009). Ook werd in Pubmed gezocht (zoektermen "Q-fever", "*Coxiella burnetii*", "occupational") over de periode 2000-2015) en werd gebruik gemaakt van expert-based interviews met een tweetal professionals.

Omschrijving Q-koorts als beroepsziekte en risicogroepen

Q-koorts is een zoönose en wordt veroorzaakt door *Coxiella burnetii*. De bacterie is een intracellulair groeiend micro-organisme en is resistent tegen allerlei fysieke milieu omstandigheden, zoals droogte en hitte (LCI, 2011).

Q-koorts is het eerst beschreven door Edward Holbrook Derrick, die in 1933 bij abattoir werkers in Brisbane, Australië, koortsklachten beschreef waarvoor hij geen oorzaak kon vinden. De "Q" staat voor query, wat onbekend betekend. In eerste instantie werd het ziektebeeld dan ook omschreven als "abattoir fever" en "Queensland rickettsial fever". Het duurde tot 1937 voordat de *C. burnetii* geïsoleerd kon worden uit een van Derrick zijn patiënten.

Tot 2007 kwam Q-koorts sporadisch voor in Nederland, met ongeveer 1-32 (gemiddeld 17) per jaar gerapporteerde humane acute Q-koorts infecties. Dit is ook serologisch bevestigd in de tweede Pienterstudie. In deze studie werd er in een dwarsdoorsnede van de Nederlandse bevolking gekeken naar de seroprevalenties van een groot aantal infectieziekten, waaronder ook de Q-koorts (Notermans, 2010). Hieruit bleek dat er in de periode 2006-2007 nog geen sprake was van een verhoogde *C. burnetii* seroprevalentie in West Brabant (2,4%), noch van enige relatie met blootstelling aan geiten en schapen.

Dit beeld veranderde in 2007 na de uitbraak in het Noord Brabantse dorp Herpen met in totaal 168 acute Q-koortsgevallen. In de jaren daarop liep dit aantal snel op met in 2008, 1000 gerapporteerde acute Q-koortsgevallen en in 2009 zelfs 2354 gevallen (Schneeberger et al., 2014). Inschattingen van het aantal besmette mensen in de jaren van de uitbraak variëren van 32000 tot 49000 (Kampschreur et al., 2013), wat neerkomt op ca. 12% van de lokale bevolking (van der Hoek et al., 2012). In een andere studie waarbij er bloeddonoren materiaal werd gebruikt werd er in 2009 een incidentie van 57 op de 1000 personen gevonden, ca. 10 keer hoger dan in er periode van voor de epidemie (Hogema et al., 2012).

De enorme toename acute Q-koorts infecties en de duidelijke epidemiologische relatie met abortusstormen in (intensieve) melkgeitenbedrijven (Steenbergen et al., 2007, Dijkstra et al., 2012, van den Berg et al., 2013, van der Hoek et al., 2012), heeft in 2010 geleid tot vergaande veterinaire maatregelen om het risico op transmissie van de bacterie *C. burnetii* van geiten naar mensen te voorkomen (Gidding et al., 2013, O'Neill et al., 2014).

Door een krachtige respons vanuit de overheid, waarbij er op grote schaal drachtige geiten werden geruimd, er een fokverbod werd ingesteld en de overgebleven geiten en melkschapen werden gevaccineerd is in 2011 het aantal humane besmettingen fors gedaald.

Op dit moment zijn alle geiten en melkschapen van bedrijven van meer dan 50 dieren en/of bedrijven met een publieke functie gevaccineerd. Ook voor fokschapen op vleesbedrijven met meer dan 50 dieren is vaccinatie verplicht. Deze dieren zijn met het Franse Coxevac gevaccineerd. Tenslotte zijn er ook afspraken gemaakt over mestopslag en het vervoer en uitrijden van mest tijdens de lammerperiode. Deze bronbenadering heeft zodanig goed gewerkt daar het aantal registreerde aantal

acute Q-koorts infecties is teruggekeerd tot op het niveau van voor de uitbraak van 2007, met momenteel ongeveer 20 gerapporteerde acute Q-koortsgevallen per jaar.

Uit de literatuur is bekend dat ca. 1-5% van de acute Q-koortsgevallen een chronisch ziektebeeld ontwikkelen. Dit kan aansluitend zijn, maar ook jaren later. Een andere complicerende factor hierbij is dat de acute Q-koorts soms asymptomatisch verloopt of niet als zodanig wordt herkend. Uit serologisch onderzoek blijkt dat vele tienduizenden mensen in de periode van de uitbraak in aanraking zijn gekomen met de *C. burnetii* bacterie. Hoewel waarschijnlijk een groot aantal van deze personen de infectie zijn genezen, zal er ook een aanzienlijk deel zijn die een postinfectieus beeld hebben gehad (of hebben) of chronische Q-koorts hebben ontwikkeld of nog gaan ontwikkelen. Dit betekent dat in de komende jaren rekening gehouden moet worden met een forse toename van chronische Q-koortsgevallen (van der Hoek et al., 2012), en het Q-koorts vermoeidheidssyndroom.

Na aerogene overdracht vermenigvuldigt het micro-organisme zich in de longen en vervolgens vindt via het bloed verspreiding door het lichaam plaats. De daarop volgende systemische symptomen en klinische manifestaties zijn afhankelijk van de geïnhalerde dosis en waarschijnlijk ook van de karakteristieken van de infecterende stam.

Werknemers kunnen worden blootgesteld aan de Q-koortsbacterie in sectoren waarin er gewerkt wordt met dieren, vee of dierlijke materialen. Hierbij moet vooral gedacht worden aan geiten- en schapenhouders, schapenscheerders, loonwerkers, dierenartsen, werknemers van slachthuizen, dierenverzorgers, medewerkers van kinder/zorgboerderijen en dierentuinen, laboratoriummedewerkers die gericht werken met geïnfecteerde dieren of weefselkweken en personen die bij ruiming van besmette bedrijven betrokken is geweest. Ook toekomstige professionals, zoals veterinaire studenten en reizigers vormen een potentiële risicogroep. Ook chirurgen die abscessen van Q-koorts patiënten draineren kunnen besmet raken, alsook gezondheidswerkers zoals kraamverzorgers of verloskundigen die werken met besmette patiënten. Ten slotte ook werknemers die in contact kunnen komen met potentiële besmette materialen, zoals stof, grond, rioolwater, hooi, mest, stro, dierenhuiden, wol, bont en ongepasteuriseerde melkproducten. Verder meldt de LCI richtlijn Q-koorts dat consumptie van rauwe melk of melkproducten wordt afgeraden. Het organisme wordt geïnactiveerd door pasteurisatie of koken (er is een pasteurisatieplicht voor melk van besmette bedrijven).

Acute Q-koorts wordt vaak niet herkend en als griep gezien. Bij een acute infectie kunnen er zo veel symptomen en klachten zijn, dat de patiënt tijdelijk arbeidsongeschikt is. Bij de chronische vorm is sprake van een verminderde fysieke belastbaarheid door endocarditis en hartklepaantasting. Ook kan sprake zijn van chronische vermoeidheid, en is ook de belastbaarheid voor toxische stoffen verminderd.

Stap 1. Vaststellen van Q-koorts

Klinische beeld van Q-koorts

Bij ongeveer 60% van de patiënten met een acute Q-koorts infectie is er sprake van een asymptomatisch beloop. De overige 40% krijgen verschijnselen die variëren van een milde griepachtige ziekte tot een ziekte met een ernstig beloop (1-5%) (LCI, 2013, Marrie 2009, Marrie, 2011, Timen et al., 2012). De incubatieperiode, de periode tussen besmetting en klachten varieert van 2 tot 48 dagen, met een gemiddelde van 14 tot 24 dagen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen acute Q-koorts, chronische Q-koorts en Q-koorts vermoeidheidssyndroom.

Acute Q-koorts

Een acute symptomatisch Q-koorts infectie uit zich als een griepachtige periode met koorts, vaak vergezeld van een pneumonie en/of een hepatitis. In zeldzame gevallen komen in het acute stadium ook neurologische afwijkingen voor, zoals: meningitis, meningo-encephalitis, verwardheid, extrapiramidale stoornissen, dementie-achtige klachten en multiple hersenzenuwafwijkingen (Whright 2009, van der Hoek, 2012). In hoeverre dit berust op medische factoren, dan wel een selectie bias is niet duidelijk. Verder zijn er aanwijzingen voor een beschermende associatie tussen de leeftijd waarop iemand is blootgesteld en het ontwikkelen van klinische acute Q-koorts. Hoe vroeger iemand wordt blootgesteld, hoe lager de kans op acute Q-koorts. Er is nog veel onduidelijk over de pathogenese.

Verder zijn ook beschreven: pericarditis (<1%), myocarditis (0,5-1%), huiduitslag (5-21%) en – nog zeldzamer -pancreatitis, orchitis, neuritis optica, vasculaire infectie en osteo-articulaire infectie (Hogema, et al., 2012, Steenbergen et al., 2007).

In ongeveer 40% van de gevallen geneest acute Q-koorts spontaan binnen een periode van 6 maanden. Indien het herstel langer duurt dan 6 maanden is de kans op persisterende klachten groter.

Chronische Q-koorts

Chronische Q- koorts ontwikkelt zich bij 1-5% van de patiënten na een acute Q-koortsinfectie (Wielders et al., 2013). Dit kan aansluitend zijn, maar ook jaren later. Bij 60-70% van de patiënten met chronische Q-koorts wordt een endocarditis gevonden en 9% van de chronische patiënten heeft een vasculaire infectie. Endocarditis ontstaat vooral bij patiënten die bekend zijn met: ernstige hartafwijkingen (klepgebreken of een prothese), mycotisch aneurysma of vasculaire prothesen (aorta broekprothesen bijvoorbeeld). De chronische vorm van Q-koorts wordt gediagnostiseerd door middel van het serologische profiel, bacteriologisch en moleculair onderzoek en de kliniek. Bij de chronische variant kunnen bovengenoemde symptomen kunnen enkele maanden tot 10 jaar na de eerste besmetting optreden (LCI 2013). Bij ca. 91% van deze groep is er sprake van ziekteverzuim, waarbij in ca. 40% er sprake was van een verzuimperiode van langer dan een maand. Risicofactoren hierbij zijn onderliggende hart, vaat of longproblemen, depressie en opleidingsniveau (Morroy et al., 2012).

Q-koorts vermoeidheidssyndroom (QVS)

Het symptomencomplex dat de naam 'Q-koortsvermoeidheidssyndroom' kreeg, komt in Nederland voor bij ruim 20% van alle patiënten die een acute Q-koorts infectie hebben doorgemaakt (Timen et al., 2012, Oosterheert et al., 2012). In Nederland wordt de volgende definitie gehanteerd: “*vermoeidheidsklachten die langer dan een zes maanden bestaan, gecombineerd, met aanvullend laboratoriumonderzoek waarbij er geen aanwijzing zijn van een chronische infectie*”. Behalve ernstige vermoeidheid kunnen ook overmatig (nacht)zweten, hoofdpijn, spier- en gewrichtspijnen, dyspnoe en concentratie- en slaapproblemen voorkomen. Deze klachten kunnen een sterk belemmerende invloed hebben op kwaliteit van leven, dagelijkse activiteiten en werk (Timen et al., 2012).

In de richtlijn Q-koorts vermoeidheidssyndroom zijn nuttige infographics gepubliceerd waarmee aan de hand van anamnese, klinische verschijnselen en specifieke diagnostische cut-offs onderscheid gemaakt kan worden tussen chronische Q-koorts, QVS en mogelijke andere oorzaken van vermoeidheid (Bijlage 1A en 1B van dit achtergronddocument).

Stap 2. Vaststellen van de relatie met werk

Sectoren en branches met een verhoogde kans op Q-koorts

Dit is vooral de sector waar met geiten of schapen gewerkt wordt. Daarnaast is er sprake van een heterogene groep van incidenteel blootgestelden, zoals postbodes, groenwerkers, installateurs, rijksambtenaren (politie, inspecteurs), chauffeurs etc.

Acute Q-koorts

Op dit moment zijn melkgeiten en melkschapen in bedrijven van meer dan 50 dieren – of met een publieke functie - gevaccineerd. Hoewel besmettingen ook kunnen plaatsvinden via vleesgeiten en schapen, runderen of huisdieren lijkt de veterinaire vaccinatiecampagne en het ruimen in 2010 effectief te zijn geweest daar het aantal registreerde aantal acute Q-koorts infecties is teruggekeerd tot op het niveau van voor de uitbraak in 2007 naar nu ongeveer 20 gerapporteerde acute Q-koortsgevallen per jaar.

Er is sprake van een verhoogde kans op acute Q-koorts als:

- Blootstelling plaatsvindt aan ongevaccineerde geiten en schapen, en in het bijzonder aan abortusmaterialen (Gezondheidsraad, 2015). Hiervan kan sprake zijn bij bedrijven/boerderijen van minder dan vijftig dieren;
- Gezondheidswerkers blootgesteld worden aan lichaamsmaterialen van chronische Q-koorts patiënten.

Chronische Q-koorts of Q-koortsvermoeidheidssyndroom (QVS)

De beroepsziekte chronische Q-koorts of QVS zal overwogen worden als er is sprake van een werk gerelateerde blootstelling in het verleden.

Hierbij zijn de volgende hulpvragen van belang:

- Is er blootstelling geweest aan ongevaccineerde drachtige schapen en geiten?
- Is er blootstelling geweest aan abortus- en placentamaterialen van ongevaccineerde drachtige schapen en geiten?
- Is er sprake van een verhoogde kwetsbaarheid, zoals een verstoorde immuniteit, hart- en vaat afwijkingen?
- Werd er adequaat gebruik gemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen?
- Is er sprake geweest van indirecte blootstelling, bijvoorbeeld een postbode die werkte in de buurt (5km) van een besmet bedrijf?

Differentiële diagnostiek

De diagnose Q-koorts is aspecifiek en heterogeen en afhankelijk van de geografische plaats (Europa of een tropische landen). Deze kan variëren van een influenza, hepatitis (leptospirose, tularemie, drug-induced, brucellose, auto-immuun, etc.) tot een atypische pneumonie (legionella, mycoplasma, chlamydia etc.), ebstein Barr of cytomegali virus, lymfomen en ten slotte depressie en postinfectieuze verschijnselen bij het Q-koorts vermoeidheidssyndroom .

Zie: <http://emedicine.medscape.com/article/227156-differential>

Stap 3. Vaststellen van de aard en het niveau van de oorzakelijke blootstelling

Hierbij kan er een onderscheid worden gemaakt tussen **directe** en **indirecte** blootstelling

Directe blootstelling

Met directe blootstelling wordt bedoeld, direct contact met dieren en dierlijke producten, in het bijzonder placenta en abortus materiaal. De bekende hoog blootgestelde risicogroepen zijn geiten- en schapenboeren, dierenartsen en ruimers. Ook de mest van de geiten en schapen kan besmettelijk zijn. Uit een meting onder geitenhouders en dierenartsen bleek respectievelijk 83% en 88% een *C. burnetii*-infectie te hebben doorgemaakt (van der Brom et al., 2013). Uit onderzoek onder de ruimers die betrokken waren geweest bij het ruimen van de 50.000 drachtig geiten in 2010, bleek dat er ondanks het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, toch een derde een acute Q-koorts infectie ontwikkelde (Whelan 2011).

Opvallend is dat ondanks een hoge seroprevalentie of beroepsmatige blootstelling er relatief weinig acute Q-koorts wordt gerapporteerd (Van der Brom, 2013). Bijvoorbeeld, in een studie onder 2421 medewerkers werkzaam in o.a. de dierhouderij ontwikkelde er maar 0,5-3% acute Q-koorts (Dijkstra et al., 2012). In een andere studie uit 2010 bleek dat maar bij 6,5% van de gerapporteerde acute Q-koorts infecties (32/492) een relatie met het werk kon worden aangetoond (Duynhoven et al., 2013).

Hoewel momenteel het merendeel van de geiten en schapen is gevaccineerd, geldt dat niet voor bedrijven met minder dan 50 geiten/schapen en hobbyboerderijen. De kans op een besmetting in zulke bedrijven wordt niet groot geacht. Een ander potentiële risicogroep is gezondheidswerkers die met chronische Q-koorts patiënten werken, zoals chirurgen, kraamverzorgers en verloskundigen. Veel medische instellingen hebben post-expositie protocollen ontwikkeld voor spat en druppel incidenten.

Indirecte blootstelling

Met indirecte blootstelling wordt blootstelling via de lucht, over grote afstanden, bedoeld. Hierbij kan worden gedacht aan een bezoek aan een potstal of geitenboerderij of activiteiten binnen een straal van 5 km van een geitenboerderij. In onderzoek werd een associatie gevonden tussen het ontwikkelen van Q-koorts en het aanwezig zijn (geweest) op een afstand minder dan 5 km van een besmette geitenboerderij. Het betreft hier een heterogene risicogroep bestaande uit postbodes, groenwerkers, installateurs, rijksambtenaren (politie, inspecteurs), chauffeurs etc.

Werkgerelateerde diagnostiek

Een Q-koorts infectie wordt vastgesteld door een combinatie van anamnese, klinische symptomen en laboratoriumonderzoek. Antistoffen tegen de *C. burnetii* ontwikkelen zich vanaf de 10e-14e ziektedag waarbij in de regel achtereenvolgens fase II-IgM-, fase II-IgG-, fase I-IgM- en fase I-IgG-antistoffen verschijnen. De fase II-IgM ELISA is te gebruiken als screeningsmethode voor acute Q-koorts (Schimmer et al., 2012). In de vroeg-acute fase kunnen, nog voordat de antistoffen opkomen, moleculair-diagnostische technieken worden gebruikt om *C. burnetii*-DNA aan te tonen in het bloed. Bij patiënten met chronische Q-koorts kan *C. burnetii*-DNA ook worden aangetoond in vasculaire structuren zoals hartkleppen en (mycotische) aneurysmata (Wegdam-Blans et al., 2010).

Met betrekking tot de diagnostiek wordt verder verwezen naar de LCI richtlijnen, Q-koorts (2011) en Q-koorts chronische vermoeidheidssyndroom (2012).

Stap 4. Nagaan van andere mogelijkheden en de rol van de individuele gevoeligheid

Niet werk gerelateerde factoren

In sommige gevallen kan het lastig zijn een onderscheid te maken tussen werk- en privé gerelateerde blootstelling. Woonachtig zijn in het epicentrum van de epidemie of daar recreëren kan tot relevante blootstelling leiden. De bedrijfsarts zal dan aan de hand van de (werk)anamnese, tijds- en klachtenpatroon moeten vaststellen of er sprake is van een beroepsziekte.

Predisponerende factoren en kwetsbare groepen

- Over het algemeen hebben mannen een grotere kans om ziek te worden door *C. burnetii*. Daarnaast lopen mensen in de leeftijdsgroep 30 tot 69 jaar het grootste risico op ziekte). In hoeverre dit berust op medische factoren, dan wel een selectie bias is niet duidelijk.
- Endocarditis ontstaat vooral bij patiënten die bekend zijn met ernstige hartafwijkingen (klepgebreken of een prothese), mycotisch aneurysma en vasculaire prothesen. Daarnaast kunnen neurologische afwijkingen optreden in de vorm van cerebrale embolieën van geïnfecteerde kleppen.
- Personen met een verminderde weerstand (als gevolg van bijvoorbeeld transplantatie, kanker, chronische nierziekte, HIV infectie of zwangerschap) lopen meer risico ziek te worden na besmetting.
- Relatie met roken beschreven.
- Werknemers met een tijdelijk contract, vrijwilligers en buitenlandse werknemers vormen een kwetsbare groep.
- Zwangeren.
- Om veilig te kunnen werken is het belangrijk dat werknemers goed worden ingewerkt, er voldoende toezicht is en dat de werknemers eventuele instructies goed kunnen opvolgen. Speciale aandacht voor werknemers werkzaam op tijdelijke basis, vrijwilligers en buitenlandse werknemers die de Nederlandse taal niet machtig zijn is dan ook aangewezen. Zie hiervoor ook Arbokennisnetdossier gevaarlijke stoffen (2009).

Stap 5. Concluderen en melden

Voor de vaststelling en NCvB melding van de ziekte van Lyme als beroepsziekte (CAS-code A433) moet aan de twee onderstaande criteria worden voldaan

- 1) **De diagnose Q-koorts is vastgesteld**
- 2) **Blootstelling aan de *C. burnetii* bacterie in het werk is aannemelijk**

NB: Meldplicht in het kader van de Wet Publieke Gezondheid (WPG)

Naast de meldplicht voor Q-koorts als beroepsziekte geldt ook een meldplicht voor Q-koorts in het kader van de WPG. Q-koorts is volgens de classificatie van het RIVM een Groep C meldingsplichtige infectieziekte. Daarvoor geldt dat dwingende maatregelen niet opgelegd kunnen worden, maar melding en persoonsgegevens zijn nodig om de inzet van vrijwillige/te adviseren maatregelen rondom de patiënt of anderen in de gemeenschap mogelijk te maken.

De meldingsnorm die het RIVM voor het melden geeft aan dat artsen of laboratoria binnen één dag melding moeten maken aan de GGD. De GGD dient deze melding vervolgens binnen drie dagen aan de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestijding (LCI) van het RIVM te melden. Daarbij wordt ook geregistreerd of er sprake is van een werkgerelateerde blootstelling.

Stap 6. Preventieve maatregelen en interventies inzetten en evalueren

Stap 6 wordt volgens de arbeidshygiënistische strategie besproken aan de hand van bronaanpak, technische en organisatorische maatregelen en persoonlijke beschermingsmaatregelen. Het primaire doel van onderstaande maatregelen is het voorkomen van transmissie van dier naar mens.

De meest efficiënte algemene preventieve maatregelen zijn voornamelijk gericht op bronbestrijding. Zie voor een uitgebreide beschrijving de LCI richtlijn Q-koorts.

Risico beheersing

>>Bronislatie of bronafscherming

Vaccinatie van geiten en schapen, meldplicht van symptomen die kunnen wijzen op Q-koorts, hygiënemaatregelen, fokverbod, vervoersverbod van mogelijk besmette dieren en ruimingen van dieren op besmette bedrijven kunnen onderdeel zijn van deze bestrijding. Zie hiervoor Factsheet Q-koorts maatregelen (<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2011/11/24/factsheet-maatregelen-q-koorts>). In het factsheet voorbeelden van bronislatie, het afzonderen van besmette en

drachtige dieren en mest. Bij een bronafscherming wordt geadviseerd rekening te houden met de windrichting.

Immunisatie en ruiming van dieren kan worden beschouwd als bronbestrijding.

In Nederland wordt een vaccin toegediend aan schapen en geiten. Vaccinatie kan

abortus voorkómen, het aantal dieren dat bacteriën uitscheidt neemt na vaccinatie af en per dier vermindert het aantal bacteriën dat uitgescheiden wordt in melk en in uitvloeiing van uterus en vagina. Dit geldt alleen wanneer dieren worden gevaccineerd die niet drachtig zijn (Hogerwerf et al., 2011). Immunisatie van dieren verlaagt hiermee ook de blootstelling aan werkenden.

Overige algemene bronmaatregelen bij mogelijke blootstelling aan biologische agentia worden beschreven in het Arbokennissetdossier Biologische Agentia (2009).

>>Technische en organisatorische maatregelen

Risico inschatting

Risico inschatting kan gedaan worden aan de hand van blootstelling aan eerder beschreven beroepsgroepen en bronnen. Strategieën voor detectie van biologische sporen van *Coxiella* (met name antilichamen en DNA) in verschillende bronnen (mens, dier en omgeving) wordt beschreven in de LCI richtlijn Q-koorts, en kan verwezen worden naar het Arbokennissetdossier Biologische Agentia (2009).

Risico communicatie

Indien binnen een bedrijf Q-koorts is vastgesteld is samenwerking tussen werkgever, bedrijfsarts en arbeidshygiënist is een vereiste. De Q-koorts factsheet voor bedrijfsartsen (<http://www.kiza.nl/sites/default/files/documenten/Q-koorts-factsheet%20%203.pdf>) formuleert ten aanzien van risico communicatie:

“Wijs werkgevers en werknemers in Q-koortsgebieden op het belang van goede voorlichting, aandacht voor hygiëne en het consequente gebruik van de juiste beschermingsmiddelen. Houd hierbij rekening met werknemers die deze voorlichting mogelijk niet goed kunnen begrijpen.”

Om veilig te kunnen werken is het belangrijk dat werknemers goed worden ingewerkt, er voldoende toezicht is en dat de werknemers eventuele instructies goed kunnen opvolgen. Speciale aandacht voor werknemers werkzaam op tijdelijke basis, vrijwilligers en buitenlandse werknemers die de Nederlandse taal niet machtig zijn is dan ook aangewezen. De arbeidshygiënist kan hierbij adviseren en ondersteunen.

Technische en organisatorische maatregelen betreffen met name hygiënemaatregelen, zoals gebruik van beschermende maatregelen. Hierbij kan gedacht worden aan vieze- en schone zones, omkleedprocedures en adequaat gebruik van de adembeschermingsmaatregelen (controle op aanzuigen valse lucht) en toezicht gedurende de werkdag, met een registratie van de incidenten.

Ten aanzien van maatregelen op een besmet bedrijf wordt in de LCI richtlijn Q-koorts verwezen naar specifieke bijlagen bij de richtlijn, en voor actuele informatie over maatregelen bij een positief bedrijf naar www.minlnv.nl.

Ten aanzien van maatregelen voor medewerkers van laboratoria meldt de LCI richtlijn: werkers van laboratoria die met materialen werken die mogelijk *Coxiella*

burnetii bevatten, dienen beschermende maatregelen te nemen. *Coxiella burnetii* behoort tot de biologische agentia met risicoclassificatie 2, maar in laboratoria waar bewust (af gericht) gewerkt wordt met de *C. burnetii* tot klasse 3. Deze maatregelen zijn beschreven in bijlage V van Europese richtlijn 2000/54/EG L 262/21, zie www.biosafety.be/PDF/2000_54.pdf.

en het Data Safety Sheet van de Public Health agency of Canada, zie <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/coxiella-burnetii-eng.php>

Organisatorische maatregelen genoemd in de LCI richtlijn Q-koorts zijn verder: het opsporen en uitsluiten van werkzaamheden op een positief bedrijf voor kwetsbare werknemers zoals werknemers met hart- en vaatlijden, werknemers met verminderde immuunafweer. Indien een bedrijf wordt verdacht van Q-koorts moet toegang tot de stallen worden beperkt tot werknemers die noodzakelijk aanwezig moeten zijn.

Overige algemene technische en organisatorische maatregelen wordt verder verwezen naar de Arbokennisnetdossiers Biologische Agentia en gevaarlijke stoffen (2009).

>> Persoonlijke bescherming

- Primaire preventie: Immunisatie van mensen

In Nederland is geen humaan commercieel vaccin beschikbaar. In Australië is dit vaccin wel beschikbaar. In 2011 heeft de overheid besloten eenmalig een vaccin tegen Q-koorts aan te bieden aan 1800 mensen met specifieke hart- en vaatziekten die nog niet eerder met de Q-koortsbacterie in aanraking waren gekomen.

Momenteel worden in Nederland geen personen meer gevaccineerd, met name omdat de incidentie van acute Q-koorts weer is gedaald tot het niveau van voor 2009 en de nadelen van vaccineren niet opwegen tegen de gezondheidswinst (Gezondheidsraad, 2015).

- Profylaxe

De LCI richtlijn adviseert ten aanzien van preventieve antibiotica: Bij opzettelijke blootstelling aan bewezen positief materiaal is bij risicopersonen profylaxe

aan te raden. De profylaxe bestaat uit doxycycline (2 dd. 100 mg) gedurende 5 tot 7 dagen beginnend 8 tot 12 dagen na de besmetting. Omdat het profylactisch regiem door de tijd kan veranderen wordt geadviseerd contact op te nemen met een gespecialiseerde arts.

- Persoonlijke bescherming

Ter preventie van Q-koorts moeten werknemers die mogelijk blootgesteld worden aan *C. burnetii* geschikte werkkleding gebruiken. Voor adembescherming geldt

minstens FFP2 en bij stofvormende werkzaamheden FFP3. Daarbij is belangrijk dat de werknemers goed geïnstrueerd worden hoe ze de beschermende middelen moeten gebruiken en toezicht over de werkdag.

Monitoring preventieve maatregelen en interventies

Indien er sprake is van directe blootstelling aan een bekende (of verdachte) bron is het belangrijk dat er aan de hand van een protocol wordt gewerkt. In dit protocol moet minimaal aandacht zijn voor de volgende aspecten:

- Instructie, registratie van incidenten en toezicht;
- Beheersmaatregelen (bijvoorbeeld, beschermende kleding, adembescherming, vieze- en schone zones en algemene hygiëne maatregelen, etc.;
- Hoe te handelen bij onverhoopte blootstelling (bijvoorbeeld post-expositie profylaxe behandeling) en gezondheidsmonitoring.

Referenties

- van den Berg, E.J., et al.,, Spatial analysis of positive and negative Q fever laboratory results for identifying high- and low-risk areas of infection in the Netherlands. *Infect Ecol Epidemiol*, 2013. 3.
- Delord, M., C. Socolovschi, and P. Parola, Rickettsioses and Q fever in travelers (2004–2013). *Travel Medicine and Infectious Disease*, 2014. 12(5): p. 443-458.
- Dijkstra, F., et al.,, The 2007-2010 Q fever epidemic in The Netherlands: characteristics of notified acute Q fever patients and the association with dairy goat farming. *FEMS Immunol Med Microbiol*, 2012. 64(1): p. 3-12.
- Duynhoven van, Y.T.H.P., et al.,, Onderzoek in het kort. Q-koorts onderzoek in Nederland: resultaten tot nu toe. *Infectieziekten bulletin*, 2013. 9(22): p. 328-332.
- Evans, A.S. and P.S. Brachman, *Bacterial infections of humans. Epidemiology and control*. Fourth ed. 2009, Atlanta: Springer.
- Gidding, H.F., et al.,, Australia's national Q fever vaccination program. *Vaccine*, 2009. 27(14): p. 2037-41.
- van den Brom, R., et al.,, Seroepidemiological survey for *Coxiella burnetii* antibodies and associated risk factors in Dutch livestock veterinarians. *PLoS One*, 2013. 8(1): p. e54021.
- van der Hoek, W., et al.,, Q fever in The Netherlands: the role of local environmental conditions. *Int J Environ Health Res*, 2011. 21(6): p. 441-51.
- van der Hoek, W., et al.,, Proximity to goat farms and *Coxiella burnetii* seroprevalence among pregnant women. *Emerg Infect Dis*, 2011. 17(12): p. 2360-3.
- van der Hoek, W., et al.,, Epidemic Q fever in humans in the Netherlands. *Adv Exp Med Biol*, 2012. 984: p. 329-64.
- van der Hoek, W., et al.,, Shifting priorities in the aftermath of a Q fever epidemic in 2007 to 2009 in The Netherlands: from acute to chronic infection. *Euro Surveill*, 2012. 17(3): p. 20059.
- Hagenaars, J.C., et al.,, Serological follow-up in patients with aorto-iliac disease and evidence of Q fever infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2014. 33(8): p. 1407-14.
- Hagenaars, J.C., et al.,, Estimated prevalence of chronic Q fever among *Coxiella burnetii* seropositive patients with an abdominal aortic/iliac aneurysm or aorto-iliac reconstruction after a large Dutch Q fever outbreak. *J Infect*, 2014. 69(2): p. 154-60.
- Hogema, B.M., et al.,, *Coxiella burnetii* infection among blood donors during the 2009 Q-fever outbreak in The Netherlands. *Transfusion*, 2012. 52(1): p. 144-50.
- Hogerwerf et al.,. Reduction of prevalence by vaccination of goats and sheep, the Netherlands, 2011. *Emerg inf dis*, March; 17(3) 379-386.

- Honarmand, H., Q Fever: an old but still a poorly understood disease. *Interdiscip Perspect Infect Dis*, 2012. 2012: p. 131932.
- Kampschreur, L.M., et al., Screening for *Coxiella burnetii* seroprevalence in chronic Q fever high-risk groups reveals the magnitude of the Dutch Q fever outbreak. *Epidemiol Infect*, 2013. 141(4): p. 847-51.
- Kampschreur, L.M., et al., Chronic Q fever in the Netherlands 5 years after the start of the Q fever epidemic: results from the Dutch chronic Q fever database. *J Clin Microbiol*, 2014. 52(5): p. 1637-43.
- Mandell, G.L.B., & Dolin, R., Principles and practice of Infectious diseases. Seventh ed. 2010, Philadelphia: Chuchill Livingstone Elsevier.
- Marrie, T.J., Q-fever, in *Bacterial, Infectious of Humans. Epidemiology and Control*, P.S. Brachman and E. Abrutyn, Editors. 2009, Springer: Arlanta GA. p. 643-657.
- Marrie, T.J., Q-fever, in *Oxford Textbook of Zoonoses*, S.R. Palmer, et al., Editors. 2011, Oxford University press: Oxford.
- Morroy, G., et al., Self-reported sick leave and long-term health symptoms of Q-fever patients. *Eur J Public Health*, 2012. 22(6): p. 814-9.
- Notermans, D., Sero-epidemiologie van Q-koorts in Nederland in 2006-2007. *Infectieziekten Bulletin*, 2010. november(9): p. 314-316.
- Oosterheert, J.J., L. Kampschreur, and A.I. Hoepelman, [Fatigue after Q fever: nothing new]. *Ned Tijdschr Geneesk*, 2012. 156(48): p. A5474.
- O'Neill, T.J., J.M. Sargeant, and Z. Poljak, The effectiveness of *Coxiella burnetii* vaccines in occupationally exposed populations: a systematic review and meta-analysis. *Zoonoses Public Health*, 2014. 61(2): p. 81-96.
- Palmer, S.R.S., L.;Torgerson,P.R.;Brown,D.W.G., *Oxford Textbook of Zoonoses Biology, Clinical practice and public Health Control*. Second ed. 2011, Oxford: Oxford University Press.
- Prevention, C.f.D.C.a. Q-fever. 2015; Available from: <http://www.cdc.gov/qfever/index.html>.
- RIVM, LCI: Q-koorts. 2011, RIVM: Bilthoven.
- de Rooij, M.M., et al., Risk factors of *Coxiella burnetii* (Q fever) seropositivity in veterinary medicine students. *PLoS One*, 2012. 7(2): p. e32108.
- Gezondheidsraad, Briefadvies Vaccinatie van werknemers tegen Q-koorts. 2015, Gezondheidsraad: Den Haag.
- Schets, F.M., L. de Heer, and A.M. de Roda Husman, *Coxiella burnetii* in sewage water at sewage water treatment plants in a Q fever epidemic area. *Int J Hyg Environ Health*, 2013. 216(6): p. 698-702.

- Schimmer, B., et al., Seroprevalence and risk factors for *Coxiella burnetii* (Q fever) seropositivity in dairy goat farmers' households in The Netherlands, 2009-2010. PLoS One, 2012. 7(7): p. e42364.
- Schneeberger, P.M., et al., Q fever in the Netherlands - 2007-2010: what we learned from the largest outbreak ever. Med Mal Infect, 2014. 44(8): p. 339-53.
- Steenbergen van, J., et al., Een uitbraak van Q-koorts in Nederland – mogelijk verband met geiten. Ned Tijdschr Geneesk., 2007. 151(36).
- Timen, A., et al., Multidisciplinaire LCI-richtlijn Q-koorts-vermoeidheidssyndroom, in RIVM rapport 205102001. 2012.
- Wattiau, P., et al., Q fever in Woolsorters, Belgium. Emerg Infect Dis, 2011. 17(12): p. 2368-9.
- Wegdam-Blans, M.C., M.H. Nabuurs, and A.M. Horrevorts, Laboratoriumdiagnostiek van acute Q-koorts. Ned Tijdschr Geneesk., 2010. 154(A2388).
- Whelan, J., et al., Q fever among culling workers, the Netherlands, 2009-2010. Emerg Infect Dis, 2011. 17(9): p. 1719-23.
- Whright, W.E., Couturiers's Occupational and environmental infectious diseases. second ed. 2009, Beverly Farms: OEM press.
- Wielders, C.C.H., et al., Strategies for early detection of chronic Q-fever: a systematic review. European Journal of Clinical Investigation, 2013. 43(6): p. 616-639.

Diagnose Q-koorts- vermoeidheids- syndroom (QVS)

Stroomdiagram vermoeidheid na Q-koorts

Zie ommezijde voor het stroomdiagram vermoeidheid na Q-koorts.
Dit stroomdiagram hoort bij de multidisciplinair LCI-richtlijn
Q-koortsvermoeidheidssyndroom (QVS). Voor een digitale versie van
deze richtlijn of het stroomschema raadpleeg www.rivm.nl/Q-koorts.

maart 2012



Er is sprake van het Q-koortsvermoeidheids- syndroom als:

1. de vermoeidheid langer dan zes maanden bestaat;
2. er sprake is geweest van een laboratoriumbevestigde acute Q-koorts;
3. er geen sprake is van chronische Q-koorts; dat wil zeggen recente diagnostiek (< drie maanden) waarbij de IgG fase 1 titer < 1:1024 was (of < 1:512 bij immunocompromiteerde patiënten of patiënten met een vaatprothese of relevante hartafwijking);
4. er geen somatische of psychiatrische co-morbiditeit is die de moeheid verklaart;
5. er sprake is van vermoeidheid die aanzienlijke beperkingen in het dagelijks functioneren (werk en/of privé) veroorzaakt;
6. de vermoeidheidsklachten niet aanwezig waren vóór de doorgemaakte acute Q-koortsinfectie of sindsdien duidelijk in ernst zijn toegenomen (het zogenaamde 'knikmoment').

Bijlage 1B: Stroomdiagram Q-koorts vermoeidheidssyndroom (Bron:RIVM)

