

Q-koorts bij de mens rond besmette bedrijven: het belang van lokale omgevingsfactoren

Deze notitie is gebaseerd op het rapport “Q fever transmission to humans and local environmental conditions” door J.E. Hunink¹, T. Veenstra², W. van der Hoek², P. Droogers¹ (Report FutureWater 90, januari 2010, opgesteld in opdracht van het RIVM)

¹ FutureWater, Wageningen

² Centrum Infectieziektebestrijding (CIb), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Achtergrond

Veel is nog onbekend over de factoren die bij de transmissie van de bacterie *Coxiella burnetii* van dier naar mens een rol spelen. Het CIb voert daarom onderzoek uit waarbij de incidentie van Q-koorts wordt gerelateerd aan mogelijk relevante variabelen zoals dichtheid van schapen en geiten, mesttransporten, omgevingsfactoren en weersomstandigheden. Deze analyses zullen naar verwachting een beter inzicht geven in de transmissie routes van Q koorts in Nederland en in de factoren die bij de transmissie een rol spelen. Dit geeft dan mogelijkheden om beleidsmakers te informeren over maatregelen die effectief zijn om een eventuele volgende uitbraak te voorkomen dan wel te mitigeren.

Deze notitie geeft de voorlopige resultaten van onderzoek naar het belang van omgevingsfactoren voor humane Q-koorts. Hierbij is gekeken naar het gebied van 5 kilometer rond de melkgeiten en melkschapebedrijven die vanaf 2006 zijn getroffen door Q-koorts en waar veel abortussen plaatsvonden. Het is bekend dat tijdens abortus van geïnfecteerde dieren miljarden *Coxiella* bacteriën in de omgeving komen. In enkele gevallen is een duidelijk epidemiologisch verband aangetoond tussen een dergelijk bedrijf en een cluster van humane gevallen, waarbij mensen die dichtbij het bedrijf wonen (<5km afstand) een sterk verhoogd risico hadden. Er zijn echter ook bedrijven waar een abortusstorm is geweest, met ongetwijfeld massale uitscheiding van de bacterie, waar vrijwel geen sprake is geweest van humane gevallen in de omgeving. Dit kan te maken hebben met de afstand tussen dergelijke bedrijven en woonkernen of met omgevings- en weersfactoren.

Het huidige onderzoek had als doel na te gaan welke lokale omgevingsfactoren (als vegetatie, bodemeigenschappen en weersomstandigheden) van invloed zijn op het aantal humane Q-koorts gevallen rond besmette bedrijven.

Methoden

De locaties van de 25 melkgeitenbedrijven en 2 melkschapebedrijven waar tussen 2006 en 2009 een abortusstorm had plaatsgevonden werden opgenomen in een Geografisch Informatie Systeem (GIS). In de zone van 5 kilometer rond elk bedrijf werden de humane Q-koorts meldingen uit 2008 en 2009 met een eerste ziektegedag in de maanden april, mei en juni aangegeven op basis van postcode van het woonadres. Voor dezelfde zones van 5km werd informatie verzameld vanuit verschillende bronnen over vegetatie, bodemgebruik, bodemkenmerken, bodemvochtigheid en weersomstandigheden. In de analyse werd een onderscheid gemaakt tussen zones waar transmissie naar de mens had plaatsgevonden (gedefinieerd als een incidentie van > 1 per 10.000 inwoners en met tenminste 2 humane meldingen) en zones waar geen transmissie had plaatsgevonden. Zones met en zonder transmissie werden vergeleken voor de maanden april, mei, juni in 2008 en 2009.

Resultaten

De duidelijkste verschillen tussen zones met en zonder transmissie werden gevonden voor vegetatie en grondwaterdiepte. Als index voor vegetatie werd hierbij de ‘Normalized Difference Vegetation Index’ (NDVI) gebruikt, op basis van satellietbeelden. Zones zonder transmissie hadden een hogere NDVI, dus met meer vegetatie (‘groener’). Akkerland heeft een deel van het jaar een lage vegetatie-index terwijl bijvoorbeeld weidegrond het gehele jaar groen is en een hoge vegetatie-index heeft.

Gegevens over grondwaterdiepte werden verkregen uit de bestaande digitale grondwaterkaart van Nederland. Grondwaterdiepte is sterk gerelateerd aan bodemvochtigheid. De zones waarin transmissie naar de mens voorkwam hadden significant diepere grondwater niveaus en drogere bodemomstandigheden.

Discussie

De resultaten van dit onderzoek suggereren een causaal verband tussen lokale omgevingsfactoren en transmissie van Q-koorts naar de mens. De relatie met vegetatie-index en bodemvochtigheid is fysisch en biologisch plausibel. Het is bekend dat vegetatie stofdeeltjes gedeeltelijk kan afvangen en dat vochtige bodem de productie van stof tegengaat. Hierdoor is de kans kleiner dat besmette stofdeeltjes over afstand verwaaien naar woonkernen.

In vervolgonderzoek moet de rol van vegetatie in meer detail worden bestudeerd. Ook zijn betere beschrijvingen van de bodemvochtigheid mogelijk met behulp van hydrologische modellen. Windsnelheid was geen significante factor in de huidige

analyse maar moet wel nader worden onderzocht in relatie tot windrichting. Verder moet de rol van andere factoren, zoals de geiten en schapendichtheid en mesttransporten, die van belang kunnen zijn in de transmissie nader worden geanalyseerd.

Vegetatie en bodemvochtigheid kunnen worden gebruikt om het risico op transmissie naar de mens in een bepaald gebied te schatten. Dit zou bijvoorbeeld kunnen worden gedaan rond de bedrijven die vanaf oktober 2009 positief zijn bevonden in het kader van de tankmelkmonitoring. Ook kunnen de bevindingen van belang zijn voor landschap- en landbouwplanning, bijvoorbeeld door intensieve geiten of schapenhouderijen te vermijden in gebieden die gekenmerkt worden door een combinatie van diep grondwater, veel akkers en weinig vegetatie.

Conclusie

Vegetatiepatroon en bodemvochtigheid lijken belangrijke factoren in de transmissie van Q-koorts van besmette bedrijven naar de mens. Rond bedrijven met een hoge vegetatie-index en met vochtige bodemomstandigheden is de kans op transmissie naar de mens lager dan rond bedrijven met een lage vegetatie index en relatief droge bodemomstandigheden.

Dit onderzoek had niet kunnen worden uitgevoerd zonder medewerking van de GGD'en en de Gezondheidsdienst voor Dieren.

Wim van der Hoek

Centrum Infectieziektebestrijding (CIb), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

5 februari 2010