

Schmallenberg, RVF, Hantavirussen en CCHF

Bunyavirussen zijn uitdaging voor onderzoekers

Bunyavirussen zijn enkelstrengige RNA-virussen met een genoom bestaande uit een groot (L), een gemiddeld (M) en een klein (S) RNA-segment. Er zijn bunyavirussen die planten infecteren, zoals het tomato spotted wilt virus. Dit virus wordt net als de meeste andere bunyavirussen door een geleedpotige vector overgebracht. In het TvD van november 2014 vertelde viroloog Rob Moormann al over het door muskieten verspreide, zoönotische Rift Valley fever (RVF)-virus, dat vanuit Afrika terecht zou kunnen komen in Nederland. En daar blijft het waarschijnlijk niet bij. “We moeten op deze virussen voorbereid zijn,” stelt **Moormann**, “want ze komen en ze gaan wanneer zij het willen, niet wanneer wij het willen.”

TEKST JOHAN KLEIN HANEVELD

Een bunyavirus dat tot problemen leidt in Nederland, is het Schmallenbergvirus. Het werd pas in 2011 ontdekt. In Nederland veroorzaakte het misvormingen bij lammeren en kalveren. Uit onderzoek naar antilichamen tegen het virus bleek later dat het door het hele land was getrokken. De afgelopen jaren waren echter steeds minder dieren nog immuun tegen het virus en in november 2014 werd het via PCR weer bij dieren aangetroffen. “Het is niet bekend hoe het virus destijds in onze regio is geïntroduceerd”, vertelt Wim van der Poel. “De angst bestaat dat het Schmallenbergvirus zich

over heel Europa zal verspreiden. In Noord-Afrika worden al antilichamen gevonden tegen het virus. Uit Oost-Europa hebben we nog geen informatie.” Chantal Reusken onderzocht serummonsters van mensen die met zieke dieren contact hadden gehad, maar vond in geen daarvan het virus. Het is dus niet zoönotisch.

Voorkomen Hantavirusinfecties in Nederland onderschat

Hantavirussen zijn de enige bunyavirussen die niet door geleedpotigen verspreid worden, maar door kleine zoogdieren: knaagdieren en insectenetters. Deze scheiden het virus uit in speeksel

en ontlasting. Mensen worden besmet door het inademen van aerosolen, maar kunnen zelf het virus niet verspreiden. “Klimaatverandering kan leiden tot meer infecties met dit virus”, waarschuwt Chantal Reusken. “Bij warmere zomers stijgt immers de mastproductie door eiken en beuken, waardoor meer muizen de winter overleven en het percentage muizen dat zich voortplant, toeneemt.” De laatste acht jaar is in Europa een verschuiving waargenomen van een driejarige cyclus van het virus naar een tweejaarlijkse cyclus. “De geografische verspreiding van Hantavirussen, zoals het Puumalavirus, is aan het



Hazen verspreiden het Crimean Congo hemorrhagic fever-virus. Foto: Jean-Jacques Boujot from Paris, France, via Wikimedia.

toenemen en in Duitsland wordt het nu ook in stedelijke gebieden aangetroffen.” Volgens Reusken wordt Hantavirusinfectie in Nederland weinig vastgesteld. “De klinische verschijnselen zijn aspecifiek. Bovendien zijn Nederlandse huisartsen er niet alert op. 75 procent van de huisartsen heeft zelfs nog nooit van dit type virus gehoord.” Waarschijnlijk komen Hantavirussen echter meer voor dan blijkt uit de statistieken. “1,7 procent van de Nederlandse bevolking beschikt over antistoffen tegen deze virussen”, stelt Reusken. “20 tot 30 procent van hen zou symptomen gehad moeten hebben. De seroprevalentie in Nederland is gelijk aan die in Duitsland en België, en daar worden veel meer meldingen van Hantavirusinfectie gedaan.” Er is onderzoek gedaan bij leptospirosepatiënten. “Bij 2 procent van de patiënten met een verdenking van leptospirose bleek een Hantavirusinfectie in het spel te zijn.”

Modellen voor Crimean Congo hemorrhagic fever

Crimean Congo hemorrhagic fever (CCHF) werd voor het eerst

opgemerkt op de Krim in 1944. “Het gras was er tijdens de Duitse bezetting erg opgeschoten en er waren veel hazen”, vertelt dierenarts Dennis Bente. Russische onderzoekers ontdekten dat de ziekte werd overgedragen door Hyelomateken: actieve jagers die hun gastheer over de grond achternazitten. Het veroorzakende virus, een bunyavirus, werd in de zeventiger jaren geïdentificeerd bij een uitbraak in Stanleyville in de Belgische Congo. “Wetenschappers konden het virus kweken in babymuizen. Ze vonden het virus daarbij wel in de hersenen, maar zagen het niet terug in de milt.”

Er was lang geen geschikt diermodel van de ziekte. Bente: “Het virus blijkt gevoelig voor interferon alfa, bèta en gamma. Dus hebben we een muis gemaakt die de genen voor interferonproductie mist. Deze muis toonde na infectie dezelfde verschijnselen als mensen met de ziekte.” Het muismodel kan helpen bij het begrijpen van de pathogenese van CCHF. “Maar het is een ‘knock out’-model en heeft dus beperkingen. We hebben de virulentie onderzocht van

verschillende virusstammen. We vonden verschillen. Maar wat de test bleek te meten, was de aanpassing van het virus aan de muis, niet de virulentie bij de mens.”

Er is vanuit de Verenigde Staten vraag naar een vaccin tegen CCHF. “De ziekte komt slechts sporadisch bij mensen voor, dus je moet nadenken wie je dan het best kunt vaccineren.” Bente verwacht zelf het meest van een ‘one health’-aanpak. “De teek verspreidt niet alleen het virus, hij is ook gastheer: het virus blijft jarenlang in de speekselklieren van de teek aanwezig en vermenigvuldigt zich er ook. Als je hazen vaccineert tegen zowel het virus als de teek, kun je de cyclus dus doorbreken. Je kunt het vaccin voor hazen bijvoorbeeld verspreiden in gebieden waar veel infecties optreden, zoals Turkije.” ●

Dit artikel is gebaseerd op het ‘Dutch symposium on emerging bunyaviruses’ dat werd gehouden in Dronten op 27 november 2014 ter gelegenheid van de pensionering van Rob Moormann. Lees het interview met hem in het TvD van november 2014.