

Door onze redacteur **Wim Köhler**

De beet van een teek is in Nederland onlosmakelijk verbonden met de ziekte van Lyme. Toch is maar een vijfde van de teken in Nederland besmet met de bacterie *Borrelia burgdorferi* die Lyme kan veroorzaken. En maar één op de tien mensen die door zo'n *Borrelia*-besmette teek wordt gebeten krijgt Lyme. De kans op de ziekte van Lyme na een tekenbeet is dus twee à drie procent. Er zijn alleen wel heel veel teken. En ongeveer een miljoen mensen in Nederland lopen jaarlijks een tekenbeet op.

Borrelia is echter niet de enige ziekteverwekker die bijtende teken kunnen overdragen. Niet een vijfde, maar 2,5 keer zoveel - de helft van alle teken in Nederland - zijn besmet met een potentiële ziekteverwekker. Sommige met meer dan één. „Er is een hele dierenwereld bacteriën, parasieten en virussen in teken te vinden”, zegt medisch bioloog en tekenonderzoeker Hein Sprong van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Het RIVM doet onderzoek naar de tekenverspreiding en tekenziekten in Nederland. Er komen adviezen uit over hoe mensen kunnen worden beschermd tegen tekenbeten en tekenziekten.

In de zomer van 2016 is voor het eerst gezien dat twee mensen in Nederland teken-encefalitis (hersenenontsteking door een tekenbeet) op hebben gelopen (zie kader). Het virus dat teken-encefalitis veroorzaakt (TBEV) werd tot nu toe vooral gevonden in teken in Midden- en Noord-Europa. Het RIVM maakte vorig jaar zomer bekend dat in een klein deel (0,2 procent) van de teken op de Sallandse Heuvelrug ook TBEV is gevonden. Het virus zat waarschijnlijk al in reënbloed dat in 2010 was verzameld. Na lang en goed zoeken zijn daar ook de met TBEV besmette teken gevonden. Maar pas ná die bekendmaking in 2016 zijn er patiënten met een hersenenontsteking met onbekende oorzaak op TBEV getest.

„Tekenen-encefalitis is, voorzover bekend, de enige tekenziekte die in een enkel geval dodelijk is”, zegt Hein Sprong. Maar een infectie met TBEV verloopt meestal onopgemerkt. Soms ontstaat er teken-encefalitis en soms pakt die ernstig uit. De eerste twee Nederlandse patiënten herstelden.

De afgelopen paar jaar zijn nog een paar andere tekenziekten voor het eerst bij Nederlandse patiënten vastgesteld. Vijf jaar geleden was er bijvoorbeeld de eerste Nederlandse patiënt die ziek was

GENEESKUNDE

Pas op voor de beet van de teek

Ieder jaar krijgt een miljoen Nederlanders een tekenbeet. Behalve de beruchte ziekte van Lyme ontstaan daardoor nog andere ziekten, werd de afgelopen jaren duidelijk.

van de tekenbacterie *Borrelia miyamotoi* (zie kader).

Die andere tekenziekten zijn over het algemeen milde ziekten, die meestal vanzelf overgaan. Vaak is er niet meer dan een hangerig gevoel, wat koorts, hoofdpijn. Een griepje. Maar mensen met een slecht werkend afweersysteem kunnen ernstig ziek worden. Het zijn ziekten die slechts zelden worden gediagnosticeerd. „Het is een vicieuze cirkel”, zegt Sprong. „Zolang je geen goede medische test hebt, kun je een ziekte niet diagnosticeren. Maar als een ziekte niet voorkomt, waarom zou je er dan een test voor maken?”

Voor tekenziekten verandert de wereld nu snel. De verwekkers zijn makkelijker op te sporen, met nieuwe moleculaire technieken. Vroeger moesten bacteriën eerst worden gekweekt in een laboratorium om ze te kunnen karakteriseren, maar veel van deze tekenziekteverwekkers laten zich niet kweken.

De bacteriën, parasieten en virussen die nu in teken worden gevonden hebben de teek niet onlangs als gastheer ontdekt. Ze zijn er waarschijnlijk al miljoenen jaren. Ze horen bij de tekensoorten en bij de diersoorten waarop die teken zich voeden. Sprong: „We gaan ervan uit dat die micro-organismen er al heel lang zijn. De borreliabacterie zat ook in de Tiroolse ijsmummie Ötzi die ruim 5.000 jaar geleden leefde. Maar ook in teken in veel oudere harsbolletjes zijn al Lyme bacteriën ontdekt.”

Sprong: „We gaan de komende jaren samen met het AMC in Amsterdam de diagnostiek voor andere tekenziekten verbeteren. Om te kijken of er in Nederland meer patiënten met tekenziekten zijn. En als ze er zijn: hoeveel?”

De nieuwe tekenbacteriën zijn allemaal de afgelopen 40 jaar ontdekt. De ziekte van Lyme “viert” dit jaar zijn 40-jarig bestaan. Lyme, nu de meest voorkomende ziekte die de mens van dieren oploopt (een zoönose), is in 1977 voor het eerst volledig beschreven, nadat kinderen in de stadjes Lyme en Old Lyme (Connecti-

cut) ziek waren geworden. In 1982 vond Willy Burgdorfer de veroorzakende bacterie. Die kreeg de naam *Borrelia burgdorferi*. De bacterie is een spirocheet, een spiraalvormige bacterie. Achteraf gezien zijn al in de achttiende eeuw ziektes door tekenbeten beschreven. Lymeziekte heeft geen makkelijk ziektebeeld: heel divers (in gewrichten, huid, zenuwen of hart). De ernstige vormen van Lyme ontstaan vaak pas maanden na de tekenbeet.

Een miljoen mensen zien jaarlijks een tekenbeet op hun lichaam. Er gaan 82.000 mensen voor naar de huisarts. Bij ongeveer 20.000 mensen verschijnt een langzaam uitbreidende rode ring rond de beetplek. Die ring is vaak, maar niet altijd, het eerste teken van een *Borrelia*-infectie. Een korte antibioticumkuur voorkomt dan meestal het tweede stadium van Lyme-ziekte. De andere tekenbacteriën veroorzaken vrijwel nooit zo'n ring. Een stadium verder: jaarlijks zijn er 2.000 nieuwe patiënten met ernstige Lyme-klachten - met gewrichtsontsteking, zenuw schade, een chronische huidontsteking, of, nog zeldzamer, een hart- of oogziekte. Die ziekten verdwijnen vaak weer na een lange antibiotica-behandeling.

Waarom Lyme zo'n gevarieerd ziektebeeld geeft was lang een raadsel. Daar is de afgelopen jaren een verklaring voor gekomen. Er zijn de afgelopen decennia niet alleen andere tekenbacteriën dan *B. burgdorferi* gevonden - het is inmiddels ook duidelijk dat *B. burgdorferi* eigenlijk uit wel 20 verschillende soorten bestaat. Zeven ervan geven ziektes bij de mens.

Borrelia burgdorferi kreeg de toevoeging *sensu lato* (in brede betekenis) achter zijn naam en geeft zijn naam aan een hele groep *Borrelia*'s. Behalve *Borrelia burgdorferi sensu stricto* (in engere zin) horen bijvoorbeeld *Borrelia afzelii*, *B. val-*

aisiana, *B. garinii*, *B. spielmanii* en *B. varians* erbij. „Het wordt steeds duidelijker dat die verschillende bacteriën verschillende ziektebeelden geven”, zegt Sprong.

Borrelia afzelii bijvoorbeeld veroorzaakt vooral de huidklachten en vermenigvuldigt zich in knaagdieren en andere kleine zoogdieren, terwijl *B. garinii* zich in vogels vermenigvuldigt en in mensen vooral zenuwaandoeningen veroorzaakt. Die twee *Borrelia*'s komen het meest in Nederland voor.

Ziekten door tekenbeten zijn heel lang uitsluitend vanuit de mens bekeken. Begrijpelijk, want mensen worden ziek, maar biologisch gezien spelen mensen geen rol in de levenscyclus van tekenbacteriën. Die hebben allemaal hun eigen gastheersoorten waarin ze zich het best voortplanten. De mens hoort daar niet bij. Voor deze ziekteverwekkers zijn teken alleen belangrijk om van de ene naar de andere gastheer te komen.

„De teek is ondertussen heel opportunistisch: die zuigt bloed bij ieder die hij tegenkomt”, zegt tekenonderzoeker en medisch insecten-kundige Marieta Braks van het RIVM. Een teek klimt omhoog in een lange grasspriet of bosbessenstruik - honderd keer zijn eigen lichaamslengte - en wacht daar op een passerend dier. Veel lang heeft de teek niet. Een tekenvrouw legt ongeveer 2.000 eitjes, in een keer, helemaal aan het eind van haar leven. Gemiddeld slechts één ervan wordt weer een vrouwtje dat aan eieren leggen toekomt. De teek is eerst larve, dan nimfe en tenslotte volwassene en heeft voor de overgangen en voor het eileggen steeds één bloedmaaltijd nodig. Drie in totaal.

De mens heeft steeds meer kans om een teek tegen te komen. In de vrije natuur én in de stad

Het is niet zo dat steeds meer teken besmet zijn, maar de mens heeft steeds meer kans om een teek tegen te komen. Nederlanders gaan vaker de natuur in en er komt steeds meer natuur. Ook in de groene stad zitten teken. In natuurgebieden leven steeds meer grote zoogdieren - reeën, herten, zwijnen en grote grazers. Waar grote zoogdieren zijn, zijn altijd ook veel teken.

Braks: „Over teken en tekenbeten is is de afgelopen jaren veel voorlichting gegeven aan mensen die de natuur in trekken. Maar we zien geen daling van aantallen tekenbeten en infecties. Daarom proberen we nu iets aan de bron te doen. We geven de beheerders van natuurgebieden instrumenten waarmee ze kunnen proberen om mensen minder aan teken bloot te stellen.”

De meeste mensen wandelen over paden. En ze rusten uit als er een bankje staat. Braks: „Langs veelbelopen paden kun je het hoge gras maaien. Rond speelvelden en natuurkampeertreinen kun je houtwallen aanleggen. Dat houdt de reeën buiten en daarmee verlaagt het aantal teken in een gebied.”

Nieuw is een eenvoudige risicocalculator waarmee terreinbeheerders hun gebied kunnen onderverdelen in stukken waar de kans op teken hoog en laag is. In drie of zes categorieën. Het levert gedetailleerde kaartjes op.

Hersenontsteking Een enkele teek geeft Miyamotoi-ziekte

Op de kop af vijf jaar geleden kwam een 70-jarige man bij het Lyme-centrum in het AMC in Amsterdam terecht. Op 1 april 2012 klaagde de man over geheugenverlies, traag denken en moeïjkheden bij het lopen. Het was de laatste maanden steeds erger geworden. Hij was in zijn leven vaak door teken gebeten. Voor het laatst in de voorgaande zomer en herfst. Rond zijn vakantiehuis in de Zandvoortse duinen wemelde het altijd van de teken. Een half jaar eerder had hij chemotherapie gehad tegen een kanker van witte bloedcellen.

De man had een hersenenontsteking, zoveel was wel duidelijk. Een infectie met *Borelia burgdorferi*, veroorzaker van Lyme-ziekte, kon niet worden aangetoond. Toch kreeg de man antibiotica. Hij knapte op. Pas toen dachten zijn artsen: was het misschien een infectie met *Borelia miyamotoi*? Ze haalden hersenvocht uit de vriзер en zagen daarin spiraalvormige bacteriën. Spirocheten! *Borelia*-bacteriën zijn spirocheten. Met een test werd *B. miyamotoi* aangetoond. Het staat allemaal in een korte publicatie in *The Lancet*.

De man was de eerste Nederlandse *miyamotoi*-patiënt en tot nu toe de enige. Hij had niet eens typische *miyamotoi*-klachten. Dat zijn koorts, hoofdpijn en een lamlendig gevoel, ongeveer twee weken na een beet van een met *B. miyamotoi* besmette teek. En dat kan een paar dagen tot twee weken later nog eens terugkomen. Een hersenenontsteking was alleen in de Verenigde Staten gemeld, maar wel bij niet zo'n patiënt als in Amsterdam: met een ondemijsde afweer, door chemotherapie en bloedcelkanker. Ziekte door *B. miyamotoi* „missen we op het ogenblik in Nederlandse patiënten”, schreven AMC-artsen vorige maand nog in in het tijdschrift *Ticks and Tick-borne Diseases*. Ze redeneren als volgt:

2,5 procent van de teken in Nederland is besmet met *B. miyamotoi*. Omdat jaarlijks een miljoen mensen een tekenbeet zien, zouden jaarlijks 2.000 mensen binnen twee weken na een tekenbeet flinke koorts, hoofdpijn, spierpijn en malaise door *miyamotoi* hebben. Wie legt dat verband? *Borrelia miyamotoi* is in 1995 in Japan ontdekt. De eerste infectie bij mensen is pas in 2011 gerapporteerd, uit Rusland. Een jaar later uit de Verenigde Staten. Toen dook die Nederlandse patiënt op.

Braks: „Terreinbeheerders kunnen die kaarten gebruiken om bezoekers en teken te scheiden. Of om bijvoorbeeld waarschuwingsbordjes te zetten op plaatsen met een hoge tekenkans, waar bij goed tekenweer - warm en vochtig - toch veel mensen komen.”

Voor bezoekers zijn die kaartjes niet altijd handig. Sprong: „Allereerst vinden we dat mensen van de natuur moeten genieten. En of je nu in een gebied met veel of weinig teken, altijd is er een kans op teken. Dus voor iemand die de natuur in is geweest geldt: controleer altijd op teken als je thuiskomt. En als je er een over het hoofd hebt gezien en je krijgt klachten, zoals een rode ring rond de beet, ga dan naar de huisarts.”

Eind 2016 verscheen onder redactie van Nederlandse tekenonderzoekers *Ecology and Prevention of Lyme Borreliosis*, Wageningen Academic Publishers. 462 pag. €99,00.

Teken-encefalitis

Opgelopen op de Sallandse Heuvelrug

De eerste bekende patiënt die in Nederland teken-encefalitis heeft opgelopen ging begin juni 2016 naar de huisarts, na vier dagen vermoeidheid en verergerende hoofdpijn, malaise en misselijkheid. Die ontdekte een teek op het linkerbeen van de patiënt. Die teek zat er toen zes dagen, sinds een wandeling op de Utrechtse heuvelrug, in de bossen tussen Maarn en Driebergen.

De huisarts dacht aan Lyme en schreef 10 dagen antibiotica voor. Dat hielp niet. De patiënt kreeg last van trillingen, trage spraak, een slap gevoel en vermoeidheid. Er kwam hoge koorts bij. Eind juni moest hij in het ziekenhuis worden opgenomen. Er was een hersenenontsteking, maar een hele reeks tests leverde geen bacterie of virus als boosdoener op.

Toen meldde het RIVM dat in teken op de Sallandse

Heuvelrug TBEV (tick-borne encephalitis virus) was gevonden, voor het eerst in Nederland. TBEV kan hersenenontsteking veroorzaken.

De artsen testten alsnog op TBEV. Raak! Er zaten afweerstoffen tegen TBEV in het bloed. Het toeval wilde dat de patiënt zijn teek had bewaard. Daarin zat erfelijk materiaal (RNA) van het virus. Dat week wel flink af van het RNA van TBEV dat in Salland was gevonden.

Een publicatie over deze Nederlandse patiënt stond in augustus 2016 in Eurosurveillance. De tweede patiënt, waarschijnlijk wel met de Sallandse TBEV-variant besmet, is vorige maand in *Eurosurveillance* beschreven. Het was een 44-jarige man met hoofdpijn, oorsuizen, spierpijn, malaise en overgeven - na een tekenbeet. Ook hier dachten de artsen pas aan TBEV toen ze over de TBEV-vondst in Salland hoorden.

