



Febris recurrens Richtlijn



Louse borne relapsing fever (LBRF)

Tick borne relapsing fever (TBRF)

Samenvatting

Verwekker: Meerdere *Borrelia*-soorten behorend tot de bacterie-orde *Spirochaetales*.

Besmettingsweg: LBRF door besmette klerluis, transplacentair. TBRF door beet van besmette teek, transplacentair. Teek zelf: transovarieel naar nageslacht.

Incubatietijd: LBRF meestal 8 dagen (range 5-15 dagen). TBRF meestal 7 dagen (range 3-18 dagen).

Symptomen: Terugkerende perioden van hoge koorts gedurende meestal 3 (3-7) dagen en specifieke symptomen. De koortsperioden worden afgewisseld met koortsvrije perioden van ongeveer 7 dagen (4-14 dagen). LBRF tot 4 koortsperioden; kan zeer ernstig verlopen met lever- en hartfalen, kan asymptomatisch. TBRF tot 11 koortsperioden; vaak met zeer abrupte hoge koorts, soms meteen al leidend tot coma en dood. Een chronische laaggradige koorts gepaard met hepato- (11%) en splenomegalie (45%) kan ook voorkomen, evenals hematurie, diarree, bronchitis, pneumonie en artritis.

Versiebeheer

Deze richtlijn is geüpdatet door Machiel Vonk (Regionaal Arts Consulent Noord-Nederland LCI/RIVM en Arts Infectieziektebestrijding GGD Groningen) en vastgesteld door het LOI op 4 juni 2019.

Aanpassingen ten opzichte van de vorige versie uit 2013 zijn:

- Onder Pathogenese is een extra uitleg geplaatst over de spirocheet bij LBRF en de tabel is geüpdatet;
- Paragraaf Epidemiologie is geüpdatet;
- In de paragraaf Algemene preventieve maatregelen zijn de adviezen geüpdatet;
- Onder Desinfectie is de extra uitleg over het desinfecteren van gebruikte kammen verwijderd;
- De paragraaf Behandeling is geüpdatet.
- Beroepsgerelateerde paragrafen zijn geüpdatet.

Ziekte & Besmettelijkheid

Verwekker

Febris recurrens, of Louse borne relapsing fever (LBRF) en Tick borne relapsing fever (TBRF), wordt veroorzaakt door meerdere *Borrelia*-soorten die net als de verwekkers van syfilis, leptospirose en Lymeziekte tot de *Spirochaetales* behoren (Dworkin, 2008). Ondanks de vele verschillen tussen de verwekkers van LBRF en TBRF blijkt er genetisch gezien veel overlap te bestaan (Lescot, 2008).

Louse borne relapsing fever (LBRF)

LBRF wordt veroorzaakt door *Borrelia (B.) recurrentis* en overgedragen door de kleeerluis (*Pediculus humanus var. corporis*). Dezelfde luis kan ook *Rickettsia prowazekii* (de verwekker van epidemische typhus) en *Bartonella quintana* (de verwekker van loopgravenkoorts, trench fever) overdragen. Tevens bestaat er een associatie met *Acinetobacter baumannii* (Brouqui, 2006; Raoult, 1999). *B. recurrentis* kan ook worden aangetoond in hoofdluizen (*Pediculus humanus var. capitis*), maar het is niet bekend of de hoofdluis ook een rol speelt bij de transmissie (Boutellis, 2013).

Tick borne relapsing fever (TBRF)

TBRF kan veroorzaakt worden door meer dan twintig verschillende *Borrelia*-soorten. De vector is de *Ornithodoros*-teek en deze behoort tot de familie van zogenaamde zachte teken (*Argasidae*). De harde teken (*Ixodidae*), die onder andere Lymeziekte overbrengen, behoren tot een andere taxonomische tekenfamilie. De serotypering van de *Borrelia* wordt bepaald door lipoproteïnen op de buitenmembraan. De spirocheet muteert frequent waardoor nieuwe serotypen kunnen ontstaan.

Pathogenese

Eenmaal in het bloed aangekomen delen de *Borrelia*-spirocheten zich elke 6 tot 12 uur, totdat ze aantallen bereiken van 10⁵-10⁸ per ml bloed. De spirocheten verlaten de bloedbaan waarna ze hersenen, ogen, binnenoer, lever, hart en andere organen binnendringen. Echter, het bloed is tijdens de acute ziekte de belangrijkste plaats waar replicatie plaatsvindt. Antigene variatie verklaart de terugkeer van spirocheten in het bloed, die ook correleert met het terugkeren van de klinische verschijnselen. De *Borrelia*-populatie kan zich aan de immuunrespons van de gastheer onttrekken door het veranderen van antigenen aan de buitenzijde van de bacterie (Dworkin, 2008; Barbour, 1990; Cadavid, 2006, LaRocca, 2008).

LBRF: De spirocheet is infectieus. Via uitwerpselen en lichaamsvloeistof, die vrijkomen bij het platdrukken van de luis, kan contaminatie en penetratie van huid, mucosa en wonden (scabiës) gemakkelijk plaatsvinden, zie ook paragraaf Besmettingsweg (Raoult, 1999; ECDC, 2019).

TBRF: Na de beet kan soms het enige symptoom een roodvioletkleurige papel met een korstje erop zijn, die enkele dagen later ontstaat. Een enkele spirocheet is voldoende om ziekte te veroorzaken. De spirocheten leven en vermenigvuldigen zich vooral extracellulair in het bloed, vanwaar ze verschillende organen als de hersenen, lever, milt, hart en ogen invaderen.

Eigenschappen van febris recurrens veroorzaakt door LBRF en TBRF (Brouqui, 20016; Cadavid, 1998; Heymann, 2008)

	LBRF	TBRF
Verwekker	Alleen <i>Borrelia recurrentis</i>	? 20 soorten <i>Borreliae</i>
Epidemiologie	Epidemisch, met name in Soedan en Ethiopië	Endemisch in veel landen (waaronder het westen van de VS) maar niet in Nederland
Vector	Kleeerluis (<i>Pediculus humanus var. corporis</i>)	<i>Ornithodoros</i> -teek (<i>Argasidae</i> , zachte teek)
Incubatieperiode	8 dagen (range 5 tot 15)	7 dagen (range 3-18)
Levensduur vector	Enkele weken	Tot 20 jaar

	LBRF	TBRF
Transmissie	Via spirocheten uit platgedrukte besmette luis en de uitwerpselen door de huid en mucosa, transplacentair	Beet van besmette teek, transplacentair. Teek zelf: transovarieel naar nageslacht.
Reservoir	Mens en kleepluis	Knaagdieren, vleermuizen, wilde zwijnen, huisvarkens, de teken zelf en soms de mens
Klinische verschijnselen	Tot 4 koortsperiodes	Tot 11 koortsperiodes
Behandeling	Eenmalige dosis antibioticum	Meerdaagse antibioticumkuur
Jarisch-Herxheimerreactie	Tot 80% na de behandeling	Tot 54% na de behandeling
Sterfte - behandeld	2-5%	<2%
Sterfte - onbehandeld	10-40%	4-10%

Incubatieperiode

LBRF: Meestal 8 dagen (range 5-15 dagen) (Heymann, 2008).

TBRF: Meestal 7 dagen (range 3 tot 18 dagen) (AAP, 2006; Buckingham, 2005).

Ziekteverschijnselen

Febris recurrens kenmerkt zich door terugkerende periodes van hoge koorts gedurende meestal 3 (3-7) dagen en specifieke symptomen zoals hoofdpijn, myalgie, gewrichtspijn, koude rillingen en buikpijn. Deze koortsperiodes worden afgewisseld met koortsvrije periodes van ongeveer 7 dagen (4-14 dagen). Differentiaal diagnostisch moet dan ook aan malaria en humane ehrlichiose worden gedacht.

LBRF

Kan zeer ernstig verlopen met lever- en hartfalen, maar ook een asymptomatisch beloop is beschreven. Het percentage asymptomatische patiënten is onbekend. Er is vaak een plots begin met rillingen en hoge koorts (> 39°C), die gepaard kan gaan met apathie, verwardheid, duizeligheid, hoofdpijn, gegeneraliseerde spier- en gewrichtspijnen, misselijkheid en braken, een hoorbare dyspnoe met hoesten en epistaxis. Gedurende het beloop van LBRF komen koude rillingen, koorts, overvloedig zweten, tachycardie en hypertensie gevolgd door langdurige hypothermie, hypotensie en bradycardie voor. De koorts houdt 5-7 dagen aan en eindigt vaak met een crisis: 15-30 minuten van acute verergering van de klachten waarna de bloeddruk daalt, gepaard gaande met hevig transpireren, diarree en algehele zwakte. In deze periode is er de meeste kans op overlijden. Bij twee derde van de patiënten komt na 5-9 dagen de koorts minder ernstig terug. Een tweede aanval komt bij een kwart van de patiënten voor. Bij algemeen lichamenlijk onderzoek valt een hepatosplenomegalie, icterus, ecchymosen en petechiën en soms meningeale prikkeling op. Tijdens de eerste koortsperiode kan een erythemateuze rash over de thorax gezien worden. Verder zijn vaak rood geïnjiceerde conjunctivae te zien en albuminurie.

Complicaties

Diffuse intravasale stolling (DIS), miltruptuur, myocarditis (galopritme bij auscultatie en verlengde QT-tijd op ECG) en subarachnoïdale bloedingen. Trombocytopenie en hemorragische complicaties, inclusief bloedbraken en bloederige diarree (Dworkin, 2008).

Onbehandeld is de kans op overlijden 10-40%, met directe, adequate behandeling 2-5% (Brouqui, 2006; Raoult, 1999; Thein, 2008).

TBRF

Ziektegevallen komen sporadisch en niet endemisch voor en vaak met zeer abrupt hoge koorts, soms meteen al leidend tot coma en dood. De eerste periode van 4-5 dagen kan eindigen in een crisis als bij LBRF, maar dit komt minder frequent voor. Het koortsvrije interval is vaak korter en duurt 2 tot 3 dagen, maar kan ook wel eens 3 weken duren. Er komen meer koortsperiodes in het gehele ziektebeloop voor. Zes keer is normaal; bij de Afrikaanse vormen kan het zelfs vaker voorkomen zie paragraaf epidemiologie. De koorts kan gepaard gaan met hoofdpijn, gegeneraliseerde spier- en gewrichtspijnen, anorexie, buikpijn, misselijkheid en braken, diarree, droge hoest, bronchitis of pneumonie, hematurie artritis en conjunctivale vaatinjectie. Een chronische laaggradige koorts gepaard met hepato- (11%) en splenomegalie (45%) kan ook voorkomen. Algemene neurologische verschijnselen als delirium en apathie komen minder vaak voor bij TBRF dan bij LBRF. Focale neurologische verschijnselen komen daarentegen bij TBRF juist weer meer voor: facialis parese, ophthalmoplegie (n. VI), doofheid (n. VIII), myelitis en radiculopathie (Cadavid, 1998).

Complicaties

Myocarditis, meningitis, meningo-encefalitis met afasie of hemiplegie en verhoogde bloedingsneiging. Hemorragische verschijnselen zoals petechiën, hematemesis, hemoptoë, hersenbloeding en miltruptideur komen minder vaak voor bij TBRF dan bij LBRF, evenals myocardiitis. TBRF is een ernstige ziekte met, indien onbehandeld, een mortaliteit oplopend tot 5% (4-10%). Bij direct adequate behandeling is dit minder dan 2% (Brouqui, 2004). Differentiaaldiagnostisch dient, afhankelijk van precieze reisomstandigheden, geografische gegevens en specifieke blootstellingen, onder meer aan onderstaande ziekten gedacht te worden. De differentiatie kan moeilijk zijn, maar de typische recurrenente koorts komt bij de meeste alternatieven niet voor.

Differentiaal diagnose: rickettsiose, leptospirose, malaria, buiktyfus, dengue, virale hemorrhagische koorts.

Natuurlijke immuniteit

Na een doorgemaakte *Borrelia*-infectie is er, door de genherschikking waarbij antigenen op de buitenmembraan veranderen en hierdoor nieuwe serotypen ontstaan, geen blijvende immuniteit.

Reservoir

LBRF

Naast de luis is alleen de mens het reservoir.

TBRF

Afhankelijk van de *Borrelia*-soort verantwoordelijk voor TBRF, vormen de mens, maar voornamelijk knaagdieren en soms ook andere dieren het reservoir. De teken zelf vormen ook een belangrijk reservoir aangezien ze jaren zonder voedsel kunnen overleven en infectieus blijven (Heerdink, 2006).

Besmettingsweg

LBRF

De spirocheten worden niet overgebracht door de beet van de luis op zich, maar via uitwerpselen of lichaamsvloeistof die vrijkomen nadat de luis (per ongeluk) wordt doodgedrukt/gekrabd (Hasin, 2006). Spirochetes vermenigvuldigen zich in de hemolymfe doch niet in de organen van de luis. Daardoor is er geen besmetting van de speekselklieren en dientengevolge ook geen uitscheiding via het speeksel. De frequentie van het nuttigen van een bloedmaal is hoog.

TBRF

TBRF wordt overgedragen door de beet van een geïnfecteerde *Ornithodoros*, een zachte teek (Argasida) die leeft in nesten van dieren, onder daken of houten vloeren van hutjes, bungalows en stallen, vooral in een bosrijke omgeving. In Mexico zijn er veel teken in grotten te vinden.

De teek bijt vaak 's nachts en binnen een uur is hij klaar met voeden. De beet is niet pijnlijk, de beten kunnen dan ook ongemerkt voorbijgaan. Soms ontstaat binnen een aantal dagen na de beet een kleine, roodvioletkleurige papel met een korstje erop. De transmissietijd voor de spirochetes, gedurende een beet van de zachte teken, ligt binnen de minuut. De geschatte transmissiekans bedraagt na een beet 50% (Heerdink, 2006). Transplacentaire infectie kan ook plaatsvinden (Larsson, 2006).

Besmettelijke periode

Luizen worden 4 à 5 dagen na een bloedmaal van een geïnfecteerd persoon infectieus en blijven dat voor de rest van hun leven. Ook teken blijven de rest van hun leven besmettelijk. *Borreliae* kunnen persisteren in organen als ogen of hersenen, de klinische implicaties hiervan zijn nog onbekend (Leiby, 2004; Pantanowitz, 2002).

Besmettelijkheid

De patiënt is behalve via directe bloedinoculatie niet besmettelijk voor anderen.

LBRF

De transmissie van kleeerluizen van mens op mens is onder bepaalde omstandigheden mogelijk, bijvoorbeeld via besmette kleren en beddengoed. De luis wordt 4-5 dagen na een bloedmaal bij een geïnfecteerde patiënt besmettelijk en blijft dit voor de rest van zijn leven (20-40 dagen).

TBRF

De teken kunnen jaren zonder bloedmaal leven en blijven al die tijd de *Borreliae* onopgemerkt met zich mee dragen. Zij dragen de *Borrelia*-infectie transovarieel aan hun nageslacht over (Blevins, 2008).

Diagnostiek

Met medewerking van de NVMM. Zie ook het [Diagnostisch Vademecum Borrelia recurrentis](#). *Deze versie wordt momenteel geüpdatet door de NVMM.*

Microbiologische diagnostiek

Directe diagnostiek gebeurt meestal via de dikke druppel of gewone bloedfilm met Giemsa- of Wrightkleuring. De bacteriën zijn als dunne onregelmatig gespiraliseerde draadjes te herkennen. Middels de Quantitatieve Buffy Coat (QBC)-techniek is een hogere gevoeligheid te bereiken (Cobey, 2001; van Dam, 1999). De kans om de spirocheten in het bloed aan te tonen is in de koortsp perioden het hoogst. Deze QBC is onder meer beschikbaar in microbiologische laboratoria van de volgende ziekenhuizen (gegevens 2015): AMC Amsterdam, Radboud MC Nijmegen, Havenziekenhuis/Erasmus MC Rotterdam en het LUMC Leiden.

Er bestaat nog geen specifieke serologische test voor deze infectieziekte. Door overeenkomsten tussen antigenen van *B. burgdorferi* en andere spirocheten (zoals TBRF, LBRF en lues) kunnen sera van patiënten met febris recurrens kruisreageren in sommige serologische testen, zoals die onder andere voor Lyme borreliose. De mate waarin dit verschijnsel optreedt verschilt van test tot test. Geen van deze testen is echter gevalideerd voor de diagnostiek van febris recurrens.

Kweken van de *Borreliae* is lastig maar wel mogelijk. Ter verdere differentiëring van andere species binnen het genus *Borreliae* kan gebruik worden gemaakt van moleculaire diagnostiek (PCR-bepaling op bloed) (van Dam, 1999; Croft, 2006). (AMC Amsterdam: diagnostische pan-relapsing fever qPCR, o.a. *B.recurrentis* en *B.miyamotoi* ; contactpersoon: Bob de Wever).

Met 16S rRNA-gen-PCR en sequencing kan de infectie ook worden vastgesteld. Dit is beschikbaar in meerdere laboratoria, waaronder het UMCG (contactpersoon Kasper Wilting) en het RIVM (centrum IDS, contactpersoon Frans Reubsaet).

Overige diagnostiek

LBRF en TBRF

Bij laboratoriumonderzoek worden niet-specifieke afwijkingen gevonden, als een geringe normocytair anemie, een geringe leukocytose en trombocytopenie, verhoogde waarden van de transaminasen (ALAT en ASAT), gamma-GT, alkalische fosfatase en de bilirubineconcentratie. De protrombinetijd (PTT) en de geactiveerde partiële tromboplastinetijd (APTT) kunnen verlengd zijn. Het aantal leukocyten kan variëren van normaal tot verhoogd, terwijl in de crisisperiode meestal een leukopenie wordt gezien.

Bij LBRF kan er een albuminurie gevonden worden en kunnen er tekenen van diffuse intravasale stolling zijn. Analyse van liquor laat niet-specifieke afwijkingen zien (Brouqui, 2004; Heerdink, 2006).

Risicogroepen

Verhoogde kans op infectie

Epidemieën van beide infecties komen vaker voor in het regenseizoen, wanneer mensen samscholen.

LBRF

Slechte hygiënische omstandigheden en een omgeving met personen die met *B. recurrentis* besmette luizen geïnfesteerd zijn. Overdracht vindt met name plaats in situaties met sterke overbevolking en weinig hygiëne (zoals tijdens oorlogen, in vluchtelingenkampen of gevangnissen), waarbij ernstige epidemieën ontstaan met een hoge mortaliteit.

TBRF

Vooral overnachtingen in grotten of hutjes met rieten of houten daken in bebost gebied, met name in de onder paragraaf Verspreiding in de wereld genoemde gebieden, vormen een risico (Jensenius, 2006).

Beroepsgerelateerde risicogroepen

Zie paragraaf Epidemiologie.

Besmetting komt in Nederland alleen als importziekte voor. Behoudens in Spanje zijn gevallen van febris recurrens, besmet in West-Europa, niet bekend. Wel komen sporadisch geïmporteerde gevallen West-Europa binnen.

Risicolopers voor LBRF zijn bijvoorbeeld militairen en vluchtelingen-/welzijnswerkers die naar endemische gebieden worden uitgezonden. Overcrowding speelt een rol in combinatie met primitieve omstandigheden (onder andere gebrek aan hygiëne en sanitaire voorzieningen) (Couturier, 2009). Risicolopers voor TBRF zijn personen die werkzaam zijn in hoger gelegen bos-/struikrijke gebieden waar de *Ornithodoros*-teek endemisch voorkomt. Bij TBRF vormt primitieve behuizing (met name door aanwezigheid van (nesten van) knaagdieren/vogels) een extra risico. Een kwetsbare groep vormen werknemers met een (functionele) asplenie en zwangeren (zie Verhoogde kans op ernstig beloop) (CDC-CfDCap, 2012).

Risicovormers: febris recurrens is niet van mens op mens overdraagbaar.

Verhoogde kans op ernstig beloop

Jonge kinderen en mensen met een (functionele) asplenie en/of afwijkende B-celfunctie hebben meer kans op een ernstiger beloop (Buckinham, 2005).

Risico's tijdens de zwangerschap

Tijdens de zwangerschap is het beloop vaak ernstiger: bij het kind is er een toegenomen kans op perinatale sterfte en bij de moeder op een spontane abortus en ARDS (Adult Respiratory Distress Syndrome) (CDC, 2007). Foetale sterfte wordt waarschijnlijk veroorzaakt door directe placentaire invasie van de spirocheten resulterend in trombocytopenie en retroplacentaire bloedingen.

Epidemiologie

Verspreiding in de wereld

LBRF

LBRF (*B. recurrentis*) komt epidemisch voor bij overbevolking, slechte hygiëne, hongersnood, oorlog of extreme koude. De ziekte komt momenteel nog endemisch voor in Ethiopië, Soedan en Somalië. In Ethiopië betreft het nog een belangrijke oorzaak van sterfte. Recent is de ziekte in Nederland beschreven bij vluchtelingen afkomstig uit Eritrea (Wilting, 2015).

TBRF

TBRF (*B. duttoni*, *hermsii*, etc.) komt wereldwijd voor van gematigde streken tot tropische en subtropische regio's. In sommige Afrikaanse landen behoort het tot de meest gerapporteerde bacteriële infecties met incidenties van 11 per 100.000 levensjaren (Lecompte, 2003; Ramos, 2007; Vial, 2006). In de VS komt 50% van de infecties van de *B. hermsii* voor in juli en augustus. Dit hangt waarschijnlijk samen met de vakantietijd, wanneer mensen in vakantiehuisjes en boshutjes bivakkeren. In Mexico wordt de *B. turicata*-infectie, die wordt opgedaan in bergholen, voornamelijk in november tot januari gezien.

Behoudens in Spanje zijn gevallen van febris recurrens, besmet in West-Europa, niet bekend. Wel komen sporadisch geïmporteerde gevallen West-Europa binnen (Croft, 2006; Hasin, 2006).

Tabel verspreiding LBRF en TBRF in de wereld

	Gebied	Species	Vector
LBRF	Hoogendemisch in Ethiopië en Zuid-Soedan Laagendemisch in Oost-Europa, Noord-Afrika, Euro-Azië, Midden-Azië, Indiase driehoek en Zuidoost-Azië	<i>B. recurrentis</i>	<i>Pediculus humanus humanus syn. corporis</i>
TBRF	In Oost-, Centraal en Zuid-Afrika	<i>B. duttoni</i>	<i>Ornithodoros moubata</i>
TBRF	In de VS (vnl. westelijke staten) en Mexico	Vnl. de <i>B. hermsii</i> ; minder vaak <i>B. turicata</i> of <i>B. parkeri</i>	<i>Ornithodoros hermsii</i> <i>Ornithodoros turicatae</i> <i>Ornithodoros parkeri</i>
TBRF	Noord- en West-Afrika, Portugal en Spanje	<i>B. hispanica</i>	<i>Ornithodoros erraticus</i>
TBRF	West-Afrika	<i>B. crocidurae</i>	<i>Alectorobius sonrai</i>
TBRF	Israël, Libanon tot aan westelijk China	<i>B. persica</i>	<i>Ornithodoros tholozani</i>
TBRF	Noordelijk en midwestelijk Zuid-Amerika	<i>B. venezuelensis</i>	<i>Ornithodoros rudis</i>

Voorkomen in Nederland

Febris recurrens komt alleen als importziekte voor, maar in zeer lage frequentie (van Dam, 1999; Heerdink, 2006). Precieze cijfers van voorkomen zijn onbekend, gezien het feit dat detectie vaak lastig is en het in Nederland sinds 2008 niet meer aangifteplichtig is.

LBRF

In 2015 werden 2 patiënten met LBRF gediagnosticeerd (Wilting, 2015). Zie ook het artikel [Febris recurrens binnen de landsgrens](#) uit 2015.

TBRF

In Nederland komen geen tekensorten behorende tot het *Ornithodoros* geslacht voor.

Voorkomen als beroepsziekte

Bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) zijn geen meldingen geregistreerd van febris recurrens. Dit zegt weinig over het daadwerkelijk aantal beroepsmatig opgelopen infecties; het beeld zal vaak niet als zodanig worden herkend. Daarnaast heeft het NCvB te maken met onderregistratie.

Preventie

Immunisatie

Actieve immunisatie

Nog niet mogelijk.

Passieve immunisatie

Nog niet mogelijk.

Algemene preventieve maatregelen

LBRF

Ontluizen door het wassen van alle kleren en beddengoed op 60°C (zie ook paragraaf Desinfectie). Handhaaf een normale hygiëne.

TBRF

In landen waar TBRF sporadisch voorkomt, zijn aanbevolen maatregelen vooral gericht op het vergroten van kennis over het risico van teken bij de risicogroepen en het vermijden van teekcontacten.

Vroeg verwijderen van de teek

Het vroegtijdig verwijderen van deze zachte teken speelt geen rol van betekenis omdat de vindkans van een aangehechte teek minimaal is omdat de teek slechts kort en meestal tijdens de slaap aanhecht om te voeden. Bij het signaleren van een mogelijke tekenbeet (paars/rode papel, soms met een donkergekleurd korstje erop) overwegen om profylactisch te behandelen (zie paragraaf Profylaxe). Noteer in ieder geval de datum van de (vermoedelijke) tekenbeet.

Maatregelen op het werk

Zie paragraaf Algemene preventieve maatregelen.

Werknemers reizend naar/verblijvend in risicogebieden, dienen kennis te hebben van mogelijke infectierisico's en te worden voorgelicht over de wijze van transmissie, het belang van goede hygiëne (LBRF) en het signaleren van tekenbeten (TBRF). Deze werknemers dienen directe toegang te hebben tot medische zorg, zodat na een tekenbeet en/of (vragen over) ziekteverschijnselen, met name bij koorts, medische beoordeling kan plaatsvinden.

Desinfectie

De bestrijding gaat voornamelijk over de bestrijding van de luis en de teek. Zie ook [LCI-richtlijn Hoofdluis](#).

In de [standaardmethoden reiniging, desinfectie en sterilisatie in de openbare gezondheidszorg](#) staat een aantal standaardmethoden voor het desinfecteren van bepaalde onderdelen zoals niet-intacte huid, handen en textiel. Extra toelichting voor het desinfecteren van textiel: in plaats van wassen volgens de standaardmethode kan men ook stomen, 48 uur buiten luchten, het textiel 24 uur in een diepvriezer (-18°C) leggen of 1 week in een afgesloten plastic bij kamertemperatuur bewaren. Daarna zijn de luizen dood. Klop en borstel de spullen daarna goed uit.

Maatregelen

Meldingsplicht

Geen.

Melden van beroepsgerelateerde infecties

Indien de ziekte (waarschijnlijk) is opgelopen tijdens de beroepsuitoefening moet de casus door een geregistreerd bedrijfsarts worden gemeld bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten ([NCvB](#)).

Inschakelen van andere instanties

WHO

Bronopsporing

Voor **LBRF** (*B. recurrentis*) die mogelijk opgelopen is in Nederland is bronopsporing noodzakelijk. In geval van een bron in het buitenland eventueel overleggen met de LCI of een melding naar het buitenland nodig is.

Voor **TBRF** is bronopsporing niet noodzakelijk.

Contactonderzoek

Bij **LBRF** is contactonderzoek zeer wenselijk.

Bij **TBRF** is contactonderzoek niet noodzakelijk.

Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten

LBRF

Behandeling van kleding is voor LBRF noodzakelijk (zie paragraaf Behandeling) i.v.m. het mogelijk achterblijven van luizen in de kleding. Hierbij is het tevens belangrijk om aangedane contactpersonen actief op te sporen en de kleding identiek te behandelen.

TBRF

Maatregelen t.a.v. patiënten zijn vanwege de onmiddellijke transmissie niet nodig. Behandeling van kleding is ook voor TBRF wel noodzakelijk i.v.m. het mogelijk achterblijven van teken in kleding (zie paragraaf Behandeling).

Wering van werk, school, kinderdagverblijf en consultatiebureau

Wering is niet nodig.

Wering van werk

Febris recurrens is (behoudens via bloed-bloed-contact) niet van mens op mens overdraagbaar, er is geen indicatie voor wering van werk.

Profylaxe & Behandeling

Profylaxe

Er zijn aanwijzingen dat in TBRF-endemische gebieden een 5-daagse profylactisch doxycyclinekuur (200mg op dag 1, 100mg voor overige 4 dagen) het risico op het ontwikkelen van TBRF kan verminderen. Tot nu toe zijn er slechts enkele studies uitgevoerd, weliswaar met goede resultaten maar bij een selecte populatie (gezonde, mannelijke militairen); in een andere studie induceerde de kuur diverse bijwerkingen zoals een foto-allergische huiduitslag (Croft, 2006; Hasin, 2006; Balicer, 2010).

Behandeling

Zie [behandeladviezen voor borreliose \(Relapsing fever\)](#) van de Stichting Werkgroep Antibioticabeleid (SWAB)

LBRF

LBRF kan worden behandeld met benzylpenicilline gevolgd door doxycycline. Er zijn verschillende studies gedaan met verschillende antibiotische schema's, waardoor in diverse bronnen verschillende behandelingschema's zijn opgenomen.

- Bij patiënten met CZS-betrokkenheid adviseert men ceftriaxon of hoge doseringen penicilline;
- Zwangere vrouwen: erythromycine 500 mg IV;
- Kinderen: erythromycine IV of amoxicilline.

I.v.m. het veelvuldig voorkomen van een Jarisch-Herxheimerreactie (door het massaal vrijkomen van onder meer pro-inflammatoire cytokines zoals TNFalpha door destructie van spirocheten, waardoor de klinische situatie van de patiënt in korte tijd dramatisch kan verslechteren) moet behandeling in een klinische setting worden gegeven en dient de patiënt voorzien te worden van minstens één goedlopend infuus. Deze reactie treedt meestal op binnen twee uur na het starten van de antibiotische behandeling. Prednison heeft hierop weinig effect.

TBRF

TBRF kan worden behandeld met amoxicilline of doxycycline. Bij ernstige gevallen kan gedacht worden aan ceftriaxon en als derde alternatief penicilline G.35.

Historie

In het begin van de 20ste eeuw kwam LBRF vaak voor in Europa. In de rumoerige periode na de Eerste Wereldoorlog (1919-1923) waren er 13 miljoen LBRF-gevallen, waarvan 5 miljoen met fatale afloop, in Rusland en Oost-Europa. Tijdens de Tweede Wereldoorlog waren er circa een miljoen besmettingen in Noord-Afrika. Zie ook het [artikel van de CDC over LBRF](#).

Literatuur

- AAP. Red book (American Academy of Pediatrics). United States of America 27th ed 2006.
- Balicer RD, Mimouni D, Bar-Zeev Y, et al. Post exposure prophylaxis of tick-borne relapsing fever. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2010;29:253-8.

- Barbour AG. Antigenic variation of a relapsing fever *Borrelia* species. *Annu Rev Microbiol* 1990;44:155-71.
- Blevins SM, Greenfield RA, Bronze MS. Blood smear analysis in babesiosis, ehrlichiosis, relapsing fever, malaria, and Chagas disease. *Cleve Clin J Med* 2008;75:521-30.
- Boutellis A, Mediannikov O, Bilcha KD, et al. *Borrelia recurrentis* in head lice, Ethiopia. *Emerging infectious diseases* 2013;19:796-8.
- Brouqui P, Bacellar F, Baranton G, et al. Guidelines for the diagnosis of tick-borne bacterial diseases in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2004;10:1108-32.
- Brouqui P, Raoult D. Arthropod-borne diseases in homeless. *Ann N Y Acad Sci* 2006;1078:223-35.
- Buckingham SC. Tick-borne infections in children: epidemiology, clinical manifestations, and optimal management strategies. *Paediatr Drugs* 2005;7:163-76.
- Cadavid D, Barbour AG. Neuroborreliosis during relapsing fever: review of the clinical manifestations, pathology, and treatment of infections in humans and experimental animals. *Clin infect Dis* 1998;26:151-64.
- Cadavid D. The mammalian host response to borrelia infection. *Wien Klin Wochenschr* 2006;118:653-8.
- CDC. Acute respiratory distress syndrome in persons with tickborne relapsing fever--three states, 2004-2005. *MMWR Morbidity and mortality weekly report* 2007;56:1073-6.
- CDC-CfDCap. Tickborne relapsing fever in a mother and newborn child--Colorado, 2011. *MMWR Morbidity and mortality weekly report* 2012;61:174-6.
- Cobey FC, Goldberg SH, Levine RA, Patton CL. Short report: Detection of borrelia (relapsing fever) in rural Ethiopia by means of the quantitative buffy coat technique. *Am J Trop Med Hyg* 2001;65:164-5.
- Couturier A, William E. *Occupational and Environmental Infectious Diseases*. Beverly Farms, OEM Press 2009.
- Croft AM, Jackson CJ, Darbyshire AH. Doxycycline for the prevention of tick-borne relapsing fever. *N Engl J Med* 2006;355:1614; author reply -5.
- Dworkin MS, Schwan TG, Anderson DE, Jr., Borchardt SM. Tick-borne relapsing Fever. *Infect Dis Clin North Am* 2008;22:449-68.
- ECDC. [Facts about louse-borne relapsing fever](#). Geraadpleegd maart 2019.
- Hasin T, Davidovitch N, Cohen R, et al. Postexposure treatment with doxycycline for the prevention of tick-borne relapsing fever. *N Engl J Med* 2006;355:148-55.

- Heerdink G, Petit PL, Hofwegen H, van Genderen PJ. A patient with fever following a visit to the tropics: tick-borne relapsing fever discovered in a thick blood smear preparation. *Ned Tijdschr Geneesk* 2006;150:2386-9.
- Heerdink G, Petit PLC, Hofwegen H, van Genderen PJJ. Een patiënt met koorts na een bezoek aan de tropen: 'tick-borne relapsing fever' ontdekt in een dikkedruppelpreparaat. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2006;150:2386-9
- Heymann D. 19th ed. Washington: American Public Health Association; 2008.
- Jensenius M, Parola P, Raoult D. Threats to international travellers posed by tick-borne diseases. *Travel Med Infect Dis* 2006;4:4-13.
- LaRocca TJ, Benach JL. The important and diverse roles of antibodies in the host response to *Borrelia* infections. *Curr Top Microbiol Immunol* 2008;319:63-103.
- Larsson C, Andersson M, Guo BP, et al. Complications of pregnancy and transplacental transmission of relapsing-fever borreliosis. *J Infect Dis* 2006;194:1367-74.
- Lecompte Y, Trape JF. West African tick-borne relapsing fever. *Ann Biol Clin (Paris)* 2003;61:541-8.
- Leiby DA, Gill JE. Transfusion-transmitted tick-borne infections: a cornucopia of threats. *Transfus Med Rev* 2004;18:293-306.
- Lescot M, Audic S, Robert C, et al. The genome of *Borrelia recurrentis*, the agent of deadly louse-borne relapsing fever, is a degraded subset of tick-borne *Borrelia duttonii*. *PLoS genetics* 2008;4:e1000185.
- Pantanowitz L, Telford SR, Cannon ME. Tick-borne diseases in transfusion medicine. *Transfus Med* 2002;12:85-106.
- Ramos JM, Reyes F, Tesfamariam A, Malmierca E. Louse-borne relapsing fever and malaria co-infection in Ethiopia. *Trop Doct* 2007;37:121-2.
- Raoult D, Roux V. The body louse as a vector of reemerging human diseases. *Clin Infect Dis* 1999;29:888-911.
- Thein M, Bunikis I, Denker K, et al. Oms38 is the first identified pore-forming protein in the outer membrane of relapsing fever spirochetes. *J Bacteriol* 2008;190:7035-42.
- van Dam AP, van Gool T, Wetsteyn JC, Dankert J. Tick-borne relapsing fever imported from West Africa: diagnosis by quantitative buffy coat analysis and in vitro culture of *Borrelia crocidurae*. *J Clin Microbiol* 1999;37:2027-30.
- Vial L, Diatta G, Tall A, et al. Incidence of tick-borne relapsing fever in west Africa: longitudinal study. *Lancet* 2006;368:37-43.

- Wilting KR, Stienstra Y, Sinha B, Braks M, et al. Louse-borne relapsing fever (*Borrelia recurrentis*) in asylum seekers from Eritrea, the Netherlands, Euro Surveill. 2015 Jul 30;20(30). pii: 21196.