

# LAIMBORELIOZE

Diagnostikas un ārstēšanas klīniskās  
rekomendācijas pieaugušajiem

**2020**

#### DARBA GRUPAS VADĪTĀJA:

Profesore **Baiba Rozentāle** – infektologs, hepatologs, Rīgas Stradiņa universitātes Sabiedrības veselības un epidemioloģijas katedras profesore, Rīgas Stradiņa universitātes Rezidentūras fakultātes Infektologa studiju programmas vadītāja, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” stacionāra “Latvijas Infektoloģijas centrs” galvenā ārste, Latvijas Infektologu, hepatologu un HIV/AIDS speciālistu asociācijas valdes locekle.

#### DARBA GRUPAS LOCEKĻI:

Asociētā profesore **Ieva Tolmane** – infektologs, hepatologs, Latvijas Universitātes Medicīnas fakultātes asociētā profesore, SIA “Rīgas austrumu klīniskā universitātes slimnīca” stacionāra “Latvijas Infektoloģijas centrs” 4. nodaļas vadītāja.

Docente **Agita Jēruma** – infektologs, hepatologs, Rīgas Stradiņa universitātes Infektoloģijas katedras docente, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” stacionāra “Latvijas Infektoloģijas centrs” infektologs.

Docente **Jeļena Storoženko** – Rīgas Stradiņa universitātes Infektoloģijas katedras docente, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” Laboratorijas dienesta stacionāra “Latvijas Infektoloģijas centrs” laboratorijas vadītāja.

**Velga Ķūse** – infektologs, hepatologs, Latvijas Universitātes Medicīnas fakultātes lektore, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” stacionāra “Latvijas Infektoloģijas centrs” virsārste, Latvijas Infektologu, hepatologu un HIV/AIDS speciālistu asociācijas valdes locekle.

Profesore **Indra Zeltiņa** – infektologs, hepatologs, Rīgas Stradiņa universitātes Infektoloģijas katedras profesore, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” Gastroenteroloģijas, hepatoloģijas un nutrīcijas klīnikas virsārste.

**Monta Madelāne** – infektologs, Rīgas Stradiņa universitātes Infektoloģijas katedras asistenta p.i., SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” Infekciju uzraudzības dienesta infektologs.

**Ilze Ekšteina** – infektologs, hepatologs, Rīgas Stradiņa universitātes Infektoloģijas katedras lektore, SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca” Infekciju uzraudzības dienesta infektologs.

**Jurijs Perevoščikovs** – epidemiologs, Slimību profilakses un kontroles centra Infekcijas slimību riska analīzes un profilakses departamenta direktors.

**Elīna Dimiņa** – Slimību profilakses un kontroles centra Infekcijas slimību uzraudzības un imunizācijas nodaļas vadītāja.

Rekomendācijas aktualizētas 2020. gadā, izmantojot Eiropas un ASV [1], kā arī citus aktuālos literatūras avotus.

Laimboreliozes diagnostikas un ārstēšanas klīniskās rekomendācijas pieaugušajiem paredzētas visu specialitāšu ārstiem, kuri savā praksē sastopas ar pacientiem, kuriem ir aizdomas par laimboreliozī, vai slimība ir apstiprināta.

Rekomendācijas var izmantot studenti un rezidenti kā mācību līdzekli.

Rekomendāciju mērķis – sniegt publikāciju un citu valstu rekomendāciju apkopojumu par laimboreliozes epidemioloģiju, diagnostiku un ārstēšanu latviešu valodā.

Sorbonnas Universitātes speciālisti analizējuši laimboreliozes pacientu atbilstību diagnozei un secinājuši, ka laimborelioze apstiprinājusies mazāk kā 10% pacientu, kuriem bija aizdomas par šo slimību, un vairāk, kā 80% pacientu saņēmuši antibiotiku ārstēšanu bez efekta. Tiem, kuriem laimborelioze neapstiprinājās, bija dati par psiholoģiskām, muskuļu-skeleta, nervu sistēmas un citām slimībām, tie bija gados jaunāki pacienti ar multiplām sūdzībām, garāku anamnēzi, mazākām klīniskām pazīmēm un retāk pozitīvām antivielām pret laimboreliozes ierosinātāju [2].

## SATURS

1. Ievads.....	3
2. Etioloģija .....	4
3. Epidemioloģija.....	5
4. Patoģenēze.....	6
5. Klīniskā aina .....	7
6. Laboratoriskā diagnostika .....	11
7. Laimboreliozes gadījumu definīcijas un ziņošanas kārtība .....	15
8. Ārstēšana.....	18
9. Laimboreliozes profilakse.....	21
10. Ieteikumi ģimenes ārstiem.....	23





## 1. IEVADS

Laimborelioze ir multisistēmiska dabas perēkļu infekcijas slimība, kas parasti norit ar ādas, nervu sistēmas, sirds un locītavu bojājumiem. To izraisa spirohetu dzimtai piederoša baktērija *Borrelia*, kuru pārnes inficētas ērces.

Slimības klīniskā izpausme ar nosaukumu „migrējošā eritēma” Eiropā pirmo reizi aprakstīta 1909.gadā. 1982.gadā ASV atklāja tās izraisītāju, noskaidroja laimboreliozes infekcijas avotu un pārnesanas veidu [3].

Slimībai ir vairāki nosaukumi. Visplašāk lieto nosaukumus „Laimas slimība” (*Lyme disease*) un laimborelioze. Nosaukums radies pēc Konektikutas pavalsts pilsētas *Lyme* nosaukuma, kuras apkaimē 1975.gadā vairāki jaunieši vienlaikus saslima ar oligoartrītu. Pēc tam uzsākto pētījumu rezultātā Vilhelmam Burgdorferam (*Wilhelm Burgdorfer*) izdevās no ērcēm izdalīt slimības ierosinātāju. „Laimas slimība” ir arī jaunākajā Starptautiskās slimību statistiskās klasifikācijas 10. redakcijā ar kodu A69.2. Eiropas valstīs plaši lieto nosaukumu – „Laimborelioze”. Rekomendāciju autori iesaka arī Latvijā lietot slimības nosaukumu “Laimborelioze”, jo tas atspoguļo gan vietu, kur pirmo reizi novēroja slimības epidēmisko uzliesmojumu, gan arī drīz pēc tam noskaidroto tās izraisītāju – *Borrelia burgdorferi*, kas nosaukta tās atklājēja vārdā.

Latvijā laimborelioze pirmo reizi ir reģistrēta 1986.gadā. Kopš 2009. gada Latvijā vidēji tiek reģistrēti 613 (454-866) laimboreliozes gadījumi gadā. Augstākā saslimstība bija novērota 2011. gadā, bet 2018. gadā reģistrēts 481 gadījums jeb 23,5 gadījumi uz 100 000 iedzīvotājiem (1.tabula).

Gads	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gadījumu skaits	720	829	866	724	454	469	495	479	612	481
Gadījumu skaits uz 100 000 iedzīvotājiem	32	36,9	38,8	35,5	22,4	23,4	24,9	24,3	31,4	23,5

1. tabula. Gadījumu skaits un saslimstība ar laimboreliozi (2009.- 2018. gads), [www.spkc.gov.lv](http://www.spkc.gov.lv)

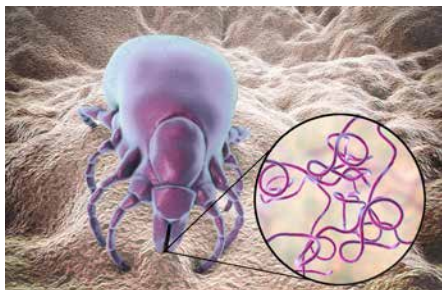
## 2. ETIOLOĢIJA

Laimboreliozes izraisītājs ir *Borrelia burgdorferi* – gramnegatīva mikroaerofila baktērija, kas pieder pie spirohetu dzimtas. Pašlaik ir zināmas ap 20 genotipiski atšķirīgas borēliju sugas, kas ir iekļautas *Borrelia burgdorferi sensu lato* kompleksā, bet tikai dažas no tām - *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii* un *B. afzelii* ir cilvēkam nozīmīgi patogēni. Ir noskaidrots, ka Amerikā un Eiropā ir izplatīti atšķirīgi borēliju genotipi [4]. Amerikā laimboreliozī izraisa pārsvarā *B. burgdorferi sensu stricto*; Eiropā ir izplatītas visu triju patogēno sugu borēlijas [3,5,6].

Latvijā no 1998. līdz 2002. gadam dabā savāktajos ērcu paraugos 76% gadījumu tika izolētas *B. afzelii*, 18% – *B. garinii*, 15% – *B. lusitanae*, 2% – *B. burgdorferi s. s.* un 2% – *B. valaisiana*. Līdzīga izdalīto borēliju genotipu attiecība ir vērojama arī citās Eiropas valstīs [5].

2006.–2009. gadā Eiropas Komisijas finansētā starptautiskā 6. ietvara programmas „Globālās izmaiņas un ekosistēma” EDEN (Emerging Diseases in a changing European eNvironment) projekta ietvaros pētījumā konstatēts, ka 82% paraugu noteikta *B. afzelii*, 16% – *B. garini* [7]. 2009. - 2010. gadā 66% gadījumu tika izolētas *B. afzelii*, 15% – *B. garinii*, 2% – *B. burgdorferi s.s.* un 2% – *B. valaisiana*.

Ir iespējams, ka borēliju geno- un serotipiskā heterogenitāte nosaka to atšķirīgo organotropismu un virulenci. Laimboreliozes agrīnajās stadijās *B. afzelii* biežāk izraisa ādas bojājumu, *B. garinii* – nervu sistēmas bojājumu, *B. burgdorferi s. s.* – locītavu bojājumu. Ar to var izskaidrot slimības klīniskās norises atšķirības Amerikā un Eiropā. Eiropā slimības vēlīnās izpausmes biežāk ir nervu sistēmas bojājumi; Amerikā – locītavu bojājumi [3].



1.att. ērce un laimboreliozes izraisītājs ir *Borrelia burgdorferi*

## 3. EPIDEMIOLOĢIJA

Slimība novērojama Ziemeļu puslodes mērenajā klimatiskajā joslā, kur ir sastopami tās pārnēsēji – ērces. Laimborelioze ir visbiežāk sastopamā ērcu pārnestā infekcija gandrīz visās Eiropas valstīs un ASV. Latvijā borēlijas cilvēkam pārnēs trīs sugu ērces – *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus* un *Dermacentor reticulatus*. Ērcu aktivitātes periods ir no aprīļa līdz oktobrim. Inficēto ērcu vidējais īpatsvars Latvijā 1998.-2002. gadā bija 25,3% (22,6% *I. ricinus* un 27,9% *I. persulcatus*). Visvairāk inficētas ērces bija sastopamas Latvijas austrumu daļā, kas robežojas ar Krieviju un Baltkrieviju (36%), un ziemeļaustrumu daļā, kas robežojas ar Igauniju (33%); mazāk – Zemgalē, kas robežojas ar Lietuvu (11%), un Kurzemē (22%) [5].

2006.–2009. gadā Eiropas Komisijas finansētā starptautiskā 6. ietvara programmas „Globālās izmaiņas un ekosistēma” EDEN (Emerging Diseases in a changing European eNvironment) projekta ietvaros veikto ērcu laboratorisko izmeklējumu rezultāti liecina, ka *I. ricinus* ērcu izplatības reģionā konstatētas 17,8% inficēto ērcu, *I. persulcatus* reģionā – 25,5%.

Savukārt 2014.- 2015. gadā novērota lielāka ērcu inficētība [8]. 2014. gadā noteiktā ērcu inficētība ar *B. burgdorferi* bija 33% (33 no 100 ērcēm), bet 2015. gadā 39% (39 no 98 ērcēm) [9].

Ērces izplatītas, galvenokārt, jauktos un lapu koku mežos ar bagātīgu pamežu. Ērces sūc asinis katrā attīstības fāzē. Ērce saimnieku-barotāju nemeklē aktīvi, bet, uzrāpusies uz kāda zāles stiebra vai krūma lapas, nogaida. Tiklīdz tai pieskaras garāmejošs dzīvnieks vai cilvēks, ērce tam pieķeras. Cilvēks kļūst par ērces barotāju nejauši, atrodoties ērcu apdzīvotā vietā. Cilvēki var inficēties ērcu aktivitātes laikā [10].

Borēlijas nākamajām ērcu paaudzēm nepārnēs transovariāli. Borēlijas atrodas ērcu viduszarnā un kuņģī. Ērcei sūcot asinis, borēlijas pakāpeniski iekļūst tās siekalās, bet cilvēka organismā nonāk reti. Tāpēc cilvēki ar laimboreliozī neslimo bieži. Jo ilgāk ērce ir bijusi piesūkusies, jo lielāks ir inficēšanās risks. Lai notiktu inficēšanās, ir jāpaiet vismaz 36 stundām pēc ērces piesūkšanās. Pēc 72 stundām inficēšanās risks ir ievērojami augstāks. Tāpēc piesūkusies ērce ir jānoņem iespējami ātrāk.

Jāievēro, ka cilvēki ne vienmēr pamana piesūkušos ērci. Tas ir jāatceras gadījumos, kad epidsezonas laikā cilvēkam uz ādas parādās laimboreliozes agrīnai izpausmei raksturīgās pārmaiņas.

Ērces vienlaikus ar *B. burgdorferi sensu lato* var pārnest arī ērcu encefalīta un anaplazmozes izraisītājus. Kā zināms, Latvijā ir sastopamas ērces, kas ir inficētas ar abiem minētajiem izraisītājiem. Kombinētas infekcijas gadījumā klīniskās diagnozes noteikšana ir apgrūtināta, jo infekciju izpausmes var pārklāties, un ir iespējamās kļūdas, piemēram, ērcu encefalīta meningeālas formas un agrīnas neiroboreliozes terapeitiskās taktikas izvēlē.

Ir novērotas arī seroloģiskās diagnostikas neprecizitātes, piemēram, krustenisku reakciju dēļ var būt laimboreliozes kļūdaini pozitīvas seroloģiskās reakcijas pacientiem ar vienlaikus norisošu citu infekciju. Ir zināms, ka ērces var pārnest arī citu retāku slimību izraisītājus, kuri ierosina, piemēram, babeziozi, Q drudzi vai tularēmiju [11].

## 4. PATOĢENĒZE

Ērces piesūkšanās vietā ir novērojama borēliju izraisīta lokāla ādas reakcija ar raksturīgu klīnisko izpausmi. Dažos gadījumos ir novērojami īslaicīgi vispārēji nespēcīgi infekcijas simptomi dēļ borēliju hematogēnas diseminācijas. Daļai pacientu tā ir vienīgā laimboreliozes izpausme, un slimība beidzas ar pašizveseļošanos vai arī antibakteriālas terapijas rezultātā.

Borēliju diseminācija asinsritē var izraisīt vairāku orgānu bojājumus. Borēlijām piemīt tropisms pret ādu, nervu sistēmu, locītavām, sirdi. Reti tās skar acis, arī aknas, izraisot alanīnaminotransferāzes aktivitātes paaugstināšanos [12].

Borēliju agrīnas diseminācijas izraisītie orgānu bojājumi antibakteriālas terapijas ietekmē parasti pilnīgi izzūd, un organisms no borēlijām atbrīvojas.

Vēlīnas laimboreliozes patoģenētiskie mehānismi vēl joprojām ir neskaidri. Daži autori to izskaidro ar katra indivīda imūnās sistēmas un imūnģenētiskām īpatnībām. Ir pētījumi, kas liecina par to, ka locītavu un nervu sistēmas bojājumu izcelsmē nozīme varētu būt borēliju inducētiem autoimūniem mehānismiem [13].

## 5. KLĪNISKĀ AINA

Laimboreliozes pirmās izpausmes borēliju iekļūšanas vietā kļūst redzamas apmēram 3 līdz 30 dienas pēc ērces piesūkšanās. Slimība var norisēt gan asimptomātiski, gan ar multiplu orgānu bojājumu, atšķirīgs var būt slimības ilgums, ko nosaka indivīda imūnā sistēma un imūnģenētiskie faktori. Laimboreliozei izšķir 3 stadijas, kas var pārklāties un var arī parādīties vēlīnas stadijas izpausmes bez iepriekšējām slimības pazīmēm.

### LAIMBORELIOZES KLĪNISKĀS STADIJAS [11,14,15,16,17]

#### 1. Agrīna lokalizēta laimborelioze

Migrējoša eritēma (*erythema migrans*), skat. 2.att.



2.att. agrīna lokalizēta laimborelioze (foto no autoru arhīva)

#### 2. Agrīna diseminēta laimborelioze

Dažas nedēļas vai mēnešus pēc inficēšanās var attīstīties agrīnā diseminētā stadija ar ādas izmaiņām, akūtu neiroģisku vai kardiālu simptomātiku, kas var būt pirmā laimboreliozes klīniskā izpausme.

##### 2.1. Ādas izpausmes

##### 2.1.1. Multiplas migrējošas eritēmas

##### 2.1.2. Labdabīga ādas limfocitoma

## 2.2. Neuroloģiskās izpausmes - neuroborelioze

### 2.2.1. Limfocitārs meningīts

### 2.2.2. Kraniāls neiīts

### 2.2.3. Radikulopātija (Banvarta sindroms, *Bannwarth's syndrom*)

### 2.2.4. Perifēra neiropātija

### 2.2.5. Cerebellāra ataksija

### 2.2.6. Encefalomiēlīts

Neuroloģisko izpausmju klasiska triāde ir meningīts, kraniāla neiropātija un motora vai sensora radikuloneiropātija.

### 2.3. Kardīts – dažādas pakāpes atrioventrikulāras blokādes, dažreiz mioperikardīts

### 2.4. Acu bojājums (reti) – konjunktivīts, keratīts, iridociklīts, tīklenes vaskulīts, horioidīts, redzes nerva neiropātija, uveīts

## 3. Vēlīna laimborelioze

### 3.1. Hronisks atrofisks akrodermatīts

### 3.2. Vēlīna neuroborelioze

### 3.3. Artrīts

Vairāki autori laimboreliozes klīniskajā klasifikācijā iekļauj arī slimības gaitas dalījumu stadijās, kā noteicošo minot laiku. Mūsuprāt, šāds dalījums nav lietderīgs, jo agrīnās lokālās un diseminētās slimības izpausmes mūsu novērotajiem slimniekiem nereti ir bijušas vienlaikus. Būtiskāk ir atpazīt klīnisko sindromu, jo no tā atkarīga diagnostisko testu un terapijas taktikas izvēle.

## Migrējošā eritēma

Migrējošā eritēma gan Eiropā, gan Ziemeļamerikā un Āzijā ir visbiežākā laimboreliozes klīniskā izpausme. To novēro 60 līdz 80% pacientu. 3 līdz 30 dienas pēc ērces piesūkšanās attīstās sīka sārta mācula, kas dažu dienu vai nedēļu laikā pakāpeniski palielinās. Tās diametrs sasniedz vidēji 15 cm, dažiem pacientiem līdz 50 cm un vairāk. Vienlaikus māculas vidus kļūst gaišāks; parasti eritēmas ārējā robeža ir sārtāka; ļoti reti tā var būt nedaudz infiltrēta. Eritēmai veidojas gredzenveida forma. Lai šādu eritēmu klīniski klasificētu kā agrīnu lokalizētu laimboreliozī, pēc CDC (*Centers for*

*Disease Control and Prevention*) ieteikuma to var noteikt tajos gadījumos, kad dažas dienas vai nedēļas pēc ērces piesūkšanās izveidojas apsārtums vai pāpula, kas palielinās, sasniedzot vismaz 5 cm diametrā. Daži slimnieki eritēmas apvidū jūt niezi, dedzināšanu, nelielas sāpes. Āda eritēmas apvidū var būt nedaudz siltāka. Reizēm, vienlaikus ar eritēmu, var būt nedaudz paaugstināta ķermeņa temperatūra, drebuļi, galvassāpes, limfadenopātija. Migrējošā eritēma un subjektīvās sūdzības spontāni izzūd dažu nedēļu vai mēnešu laikā, un daļa slimnieku pilnīgi izveseļojas.

## Agrīna diseminēta stadija

Ja slimību agrīnajā periodā neārstē ar antibiotikām, borēlijas no iekļūšanas vietas ar asinsriti var diseminēties ādā un iekšējos orgānos. Jebkurā vietā uz ādas var parādīties migrējošai eritēmai līdzīgi apsārtumi, multiplas eritēmas; to izmērs parasti ir mazāks. Multiplas eritēmas ir novērotas 20 līdz 50% slimnieku ASV, bet tikai 4 līdz 6% Eiropā.

Reti novērojama agrīnas diseminētas laimboreliozes izpausme ir limfocitoma (3.att.). Tas ir sarkani violets nodulārs ādas infiltrāts ar limforetikulāru proliferāciju; tas lokalizējas uz auss līpiņas vai gliemežnīcas, krūts gala vai sēklinieka maisiņa. Bērniem to novēro biežāk nekā pieaugušiem. Limfocitoma var lēnām spontāni uzsūkties. Bez ārstēšanas šis process var ilgt pat 12 mēnešus.



3.att. Ingvīnālā rajona limfocitoma (*An Bras Dermatol.* 2017 Sep-Oct; 92(5 Suppl 1): 98-100.

doi: [10.1590/abd1806-4841.20175555](https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20175555)

Borēliju diseminācijas rezultātā jau laimboreliozes 2. nedēļā, vai dažas nedēļas vēlāk, var parādīties agrīnas neiroboreliozes simptomi. Eiropā visbiežāk novērots limfocitārs meningoradikuloneirīts (Banvarta sindroms). Sindromam raksturīga triāde – intensīvas saknīšu sāpes, perifēra vienpusēja, retāk abpusēja, kraniāla (biežāk *n. facialis* vai *n. abducens*) neiropātija un limfocitārs meningīts. Bērniem biežāk novērojams limfocitārs meningīts, izolēta vienpusēja *n. facialis* parēze vai cits kraniāls neirīts. ASV nervu sistēmas bojājumi biežāk ir limfocitārs meningīts un viegls vai vidēji smags encefalīts.

Apmēram 5% neārstētu pacientu var būt visu pakāpju akūti atrioventrikulārās vadīšanas traucējumi, sirds ritma traucējumi, retāk miokardīts vai pankardīts, biežāk vērojami slimības 3. līdz 6. nedēļā agrīnas borēliju diseminācijas rezultātā.

Pārējie klīniskajā klasifikācijā minētie agrīnas borēliju diseminācijas rezultātā vērojamie iekšējo orgānu – acu, aknu, muskuļu un sēklinieka bojājumi ir ļoti reti.

### Vēlīna laimborelioze

Eiropā parasti tā izpaužas kā hronisks atrofisks akrodermatīts, kas sākumā norit ar ādas iekaisuma pazīmēm, vēlāk – ar atrofiskām ādas pārmaiņām. Tipiska ir sārti violetu bojājumu lokalizācija uz plaukstu un pēdu dorsālās virsmas.

Raksturīga vēlīnas neiroboreliozes izpausme ir hronisks persistējošs vai hronisks progresējošs encefalīts vai encefalomielīts. Latentais periods no eritēmas līdz sindroma manifestācijai var būt 12 mēneši un vairāk. Klīniski tas izpaužas ar spastisku tetra- vai paraparēzi, dizartriju, ataksiju un psihes pārmaiņām. Dažos gadījumos ir perifērās NS traucējumi – hronisks polineirīts ar sāpēm, distālām parēzēm, cīpslu refleksu zudumu un jušanas traucējumiem. Tas biežāk novērojams pacientiem ar hronisku atrofisku akrodermatītu. Šo divu sindromu kombinācijai ir būtiska nozīme vēlīnas laimboreliozes klīniskās diagnozes noteikšanā. Polineirīta latentais periods var būt līdz 3 gadiem. Retāk ir novērojams cerebrāls vaskulīts.

### Laimborelioze grūtniecēm

Agrāk uzskatīja, ka iespējama saistība ar laimboreliozī un iedzimtām patoloģijām vai priekšlaicīgu grūtniecības pārtraukšanos. Tomēr pēdējie

pētījumu rezultāti liecina, ka grūtniecības laikā pārslimota laimboreliozē neizraisa iedzimtas augļa sirds vai citu orgānu malformācijas. Arī grūtniecēm nepieciešama ārstēšana ar atbilstošiem medikamentiem. [18,19,20,21,22]. Nav pierādījumu, ka slimība var izplatīties krūts barošanas laikā, seksuālā ceļā, lietojot kopīgas rotaslietas vai traukus.

## 6. LABORATORISKĀ DIAGNOSTIKA

Laimboreliozes diagnostikā, bez rūpīgas epidemioloģiskās anamnēzes un klīniskā sindroma izvērtēšanas, ievērojot arī inficēšanās riska pakāpi (ērces piesūkšanās ilgumu), izmanto arī laboratoriskus izmeklējumus (skat. 2. tabulu).

Asinsainā slimībai specifiskas pārmaiņas nav. Daļai pacientu vēro mēreni palielinātu leikocītu skaitu un paātrinātu eritrocītu grimšanas reakciju. Perifērās asinīs *B. burgdorferi* mikroskopiski nav nosakāmas.

Likvorā pacientiem ar agrīnu neiroboreliozī var būt limfocitāra pleocitoze parasti ar olbaltuma satura palielināšanos. Pacientiem ar izolētu perifēru neiropātiju limfocitāra pleocitoze var nebūt. Ir nosakāma specifisku IgM un IgG antivielu intratekāla produkcija. Tāpēc antivielas jānosaka vienlaikus serumā un likvorā, jo, palielinoties hematoencefāliskās barjeras caurlaidībai, antivielas var nonākt no seruma likvorā. Pacientiem ar agrīnu neiroboreliozī olbaltuma saturs likvorā parasti ir palielināts, bet cukura daudzums parasti ir bez pārmaiņām.

Pacientiem ar vēlīnu neiroboreliozī likvorā ir limfocitāra pleocitoze un intratekāla specifisko IgG produkcija. Specifiskas IgG antivielas ir arī serumā. Intratekālas specifisko IgG produkcijas gadījumā to līmenis likvorā ir augstāks nekā serumā.

### Seroloģiskā diagnostika

Ar *B. burgdorferi* inficēta cilvēka organismā specifiskās IgM antivielas sāk veidoties ne agrāk kā 3. nedēļā pēc klīnisko simptomu parādīšanās. Šīs antivielas veidojas, galvenokārt, pret diviem proteīniem – borēliju virsmas C proteīnu (OspC) un flagelīnu. Slimības gaitā, izzūdot klīniskajiem simptomiem, pakāpeniski mazinās IgM antivielu titrs, un tās vairs nav

nosakāmas. Tomēr, reizēm šīs antivielas saglabājas vairākus mēnešus un arī gadus, pat pēc agrīni uzsākta un pareizi izvēlēta antibakteriālās terapijas kursa. Specifisko IgM antivielu ilgstošas klātbūtnes cēlonis joprojām ir diskutabls. Viens no izskaidrojumiem – ir iespējama vispārēja IgM līmeņa paaugstināšanās indivīda imūnās sistēmas poliklonālas stimulācijas dēļ [14]. Slimības laikā, mazinoties specifisko IgM antivielu līmenim, veidojas IgG antivielas. Sākotnēji arī IgG antivielas veidojas pret OspC un flagelīnu. Vēlāk IgG antivielas veidojas arī pret citiem borēliju proteīniem. IgG antivielu līmenis augstos titros var saglabāties pat gadiem ilgi arī pēc adekvātas antibakteriālās terapijas. Tāpēc seroloģisku izmeklējumu veikšana dinamiskā pēc ārstēšanas kursa pabeigšanas, nolūkā novērtēt terapijas rezultātu, nav mērķtiecīga. Vairākumā gadījumu imūnās atbildes izpausme pret borēliju OspC un flagelīnu pakāpeniski mazinās. Novērojumi liecina, ka organisma imūnās atbildes reakcija katram individuālam pacientam var būt ļoti atšķirīga.

Jau kopš 1994. gada un joprojām mūsdienās klīniskajā praksē laimboreliozes seroloģiskajā diagnostikā lieto **divu soļu seroloģisko izmeklēšanu**: sākotnēji ar ELISA (imūnfermentatīvo) testu – ar šo metodi ir iespējams noteikt antivielas gan kvalitatīvi, gan kvantitatīvi. Pozitīva vai apšaubāma rezultāta gadījumā jāveic apstiprinošais *Western blot (Imunoblot)* tests.

Nopietna laimboreliozes seroloģiskās diagnostikas problēma ir nereti kļūdaini pozitīvi rezultāti – biežāk pacientiem ar aizdomām par vēlīnu neiroboreliozī vai borēliju izraisītu artrītu. Kļūdaini pozitīvie seroloģisko izmeklējumu rezultāti biežāk ir iespējami krustenisku reakciju dēļ pacientiem ar reimatoīdo poliartrītu, infekciozo mononukleozi, sifilisu, sistēmas sarkano vilkēdi u.c. [3,14,23,24,25]. Tāpēc nav pieļaujama laimboreliozes diagnozes noteikšana, balstoties tikai uz pozitīviem seroloģisko izmeklējumu rezultātiem. Visos gadījumos laimboreliozes diagnoze jānosaka pēc rūpīga epidemioloģisko datu un slimības klīnisko izpausmju novērtējuma. Pozitīvas IgG klases antivielas bez atbilstošas klīniskās ainas neliecina par laimboreliozī, un pacients nav jāārstē.

Pastāv atšķirīgi viedokļi par seroloģisko izmeklējumu nepieciešamību, to veikšanas laiku un rezultātu interpretāciju. Praktiski pieņemama, liekas, pētnieku grupas izstrādātā, uz klīniskiem simptomiem balstīta, testēšanas shēma, kas nosaka seroloģisko izmeklējumu uzsākšanas lietderību. Lai novērstu hiperdiagnostiku iespējamo kļūdaini pozitīvo rezultātu dēļ (tādējādi

arī nepamatotu ārstēšanu ar antibiotikām), seroloģiskā izmeklēšana uz laimboreliozī netiek rekomendēta, ja pēc klīnisko simptomu novērtēšanas slimības iespējamība ir mazāka par 20%, vai ja pacientiem ir tikai vispārēji simptomi – nespēks, vājums, galvas un locītavu sāpes [24].

Turklāt, interpretējot seroloģisko izmeklējumu rezultātus, jāievēro, ka dažādas komerciālās diagnostiskās testēšanas sistēmas ir ar atšķirīgu jutību un specifiskumu.

Pēdējā laikā apsverams arī jautājums par IgM antivielu nozīmīgumu laimboreliozes diagnostikā, jo agrīnās lokalizētās stadijas gadījumā, antivielu noteikšana vispār netiek rekomendēta, savukārt disemināto stadiju gadījumā pārsvarā nozīme ir tikai IgG klases antivielām [26].

Tomēr jāatceras, ka ar seroloģiskiem testiem dažkārt nav iespējams atšķirt aktīvu infekciju, pārslimotu laimboreliozī un reinfekciju.

**Tiešie diagnostikas testi** [27] noteiktu nevis antivielas, bet gan pašu ierosinātāju vai tā komponentu.

Prasības ideālam tiešajam laimboreliozes diagnostikas testam:

- 1) augsta jutība un specifiskums agrīni pēc ērces piesūkšanās un/ vai infekcijas attīstības (pat pirms simptomu parādīšanās),
- 2) augsta jutība un specifiskums vēlīnā stadijā, kad parādās ārpus ādas izpausmes,
- 3) ātri realizējams (24 stundu laikā),
- 4) izmantojams viegli nosakāmā paraugā (asinis, urīns, siekalas),
- 5) nereaģē, ja nav aktīva infekcija.

Iespējamie tiešie diagnostikas testi:

- 1) Mikroorganismu kultūra - nav praktiski lietojama izmeklēšanas metode, jo nepieciešamas speciālas barotnes, *B. burgdorferi* aug lēni, nepieciešamas vairākas nedēļas, kamēr iespējams identificēt organismu. Šo metodi lieto pētījumos.
- 2) Baktēriju antigēnu (Ag) noteikšana. Izstrādātie Ag noteikšanas testi ir ar zemu jutību un specifiskumu. Ilgstošas infekcijas gadījumā borēliju Ag mainās, tie var būt zemā koncentrācijā organisma šķidrums. Tomēr šī metode vēl ir pētāma un attīstāma nākotnē.



- 3) DNS noteikšana: Nukleīnskābes amplifikācijas tests. Kā jau iepriekš minēts, laimboreliozes ierosinātājs organisma šķidrums ir ļoti zemā koncentrācijā, tāpēc standarta PĶR metodēm ir pārāk zema jutība, īpaši nosakot asinīs un likvorā. Viena no stratēģijām, lai paaugstinātu jutību, nezaudējot specifiskumu, būtu testēt lielāka apjoma materiālu un lietot bagātināšanas metodes.
- 4) Gēnu sekvencēšana ir daudzsološa metode dažādu mikroorganismu DNS vai RNS noteikšanai. Tomēr *B. burgdorferi* ir savādāks genoms kā citām baktērijām, un, kā jau iepriekš minēts, baktērija ir zemā koncentrācijā organisma šķidrums. Tāpēc tas ir grūtāk sekvencējams un analizējams.

### Diferenciāldiagnoze

Migrējošās eritēmas gadījumos tā ir jādiferencē no pārmaiņām ādā, kas ir radušās pēc kukaiņu kodumiem. Sarežģīta ir diferenciāldiagnoze iespējamās vēlīnas neiroboreliozes un artrīta gadījumos vecāka gadagājuma pacientiem. Šajos gadījumos ir jāveic diferenciāldiagnostika ar deģeneratīvām mugurkaulāja slimībām, artropātijām, autoimūnām slimībām, fibromialģiju, depresiju [3,12,14,28]. Skat. 2.tabulu [29].

Klīniskā izpausme	Diferenciāldiagnoze
Migrējošā eritēma	Hipersensitīva reakcija uz ērces vai cita posmkāja kodumu, bakteriāls celulīts, roze, erythema multiforma, tinea, ekzēma, anulāra granuloma, kontaktdermatīts, nātrene, medikamentoza alerģija, pityriasis rosea, parvovīrusa B19 infekcija bērniem
Neiroborelioze	Sejas nerva parēze citu slimību dēļ, vīrusu meningīts, mehāniska radikulopātija, multiplās sklerozes pirmā/ agrīna izpausme, primāra progresējoša multiplā skleroze
Artrīts	Pseido podagra, septisks artrīts, vīrusu artrīts, psoriātisks artrīts, HLA B27-pozitīvs juvenīlais oligoartrīts, reaktīvs artrīts, sarkoidozes artrīts, agrīns reimatoīdais artrīts, seronegatīva spondilartropātija
Hronisks atrofisks akrodermatīts	Vecuma ādas izpausme, apsaldējuma čūla, venozās atteces traucējumi, virspusējs tromboflebīts, hipostatiska ekzēma, asinsvadu obliterējošā slimība, akrocianoze, livedo reticularis, limfēdēma, eritromelalģija, sklerodermija, reimatiskie mezgliņi, podagra (tofi), mezglainā eritēma

2.tab. Laimboreliozes dažādu klīnisko izpausmju diferenciāldiagnostika

Nelielai pacientu daļai pēc diagnosticētas un ārstētas laimboreliozes ir vērojams t.s. postlaimboreliozes sindroms (*Post-Lyme Disease Syndrome*), kas izpaužas ar subjektīviem simptomiem vismaz 6 mēnešus – nogurums, kognitīvi traucējumi, muskulo-skeletālas sāpes. Eiropas vadlīnijas šādiem pacientiem nerekomendē atkārtoti veikt seroloģisko izmeklēšanu, bet gan rekomendē meklēt citu iemeslu minētajām sūdzībām. Jebkurā gadījumā šādu pacientu ārstēšana ir simptomātiska [30,31].

## 7. LAIMBORELIOZES GADĪJUMU DEFINĪCIJAS UN ZIŅOŠANAS KĀRTĪBA

Latvijā laimboreliozes gadījumu reģistrācija notiek atbilstoši Ministru kabineta 1999. gada 5. janvāra noteikumu Nr. 7 “Infekcijas slimību reģistrācijas kārtība” prasībām. Ja ārstniecības persona konstatējusi, ka pacientam ir laimborelioze vai tai ir profesionāli pamatotas aizdomas par pacienta inficēšanos ar šo slimību, ārstniecības persona rakstiski ziņo Slimību profilakses un kontroles centram, aizpildot formu „Steidzamais paziņojums par infekcijas slimību, infekcijas slimības izraisītāja konstatēšanu, rezistentu mikroorganismu izdalīšanu un vakcinācijas izraisītu komplikāciju”, kas ir apstiprināta ar Ministru kabineta 2006. gada 4. aprīļa noteikumu Nr.265 „Medicīnisko dokumentu lietvedības kārtība” 24.pielikumu.

Lai saskaņotu infekcijas slimību epidemioloģiskās informācijas apmaiņu ar Eiropas Slimību profilakses un kontroles centru un Eiropas Savienības dalībvalstu epidemioloģiskās uzraudzības dienestiem, noteikta laimboreliozes neiroloģiskās formas gadījuma definīcija (3.tabula). To nosaka Eiropas Komisijas īstenošanas lēmums 2018/945/ES (2018. gada 22. jūnijs) par infekcijas slimībām un ar tām saistītajiem īpašajiem veselības jautājumiem, uz kuriem attiecinās epidemioloģisko uzraudzību, kā arī par attiecīgo gadījumu definīcijām [32].

## Neiroboreliozes gadījuma definīcija

Kliniskie kritēriji		
Neiroloģiskie simptomi atbilstoši Eiropas Neiroloģijas apvienību federācijas (EFNS) piedāvātajai gadījumu definīcijai [33], skat. arī 3.tabulā		
Nav acīmredzamu citu cēloņu		
Laboratoriskie kritēriji		
A. Apstiprināts gadījums	B. Varbūtējs gadījums	
Pleocitoze cerebrospinalajā šķidrumā UN pierādījumi par laimboreliozes antivielu producēšanos intratekāli, VAI <i>Borrelia burgdorferi</i> s. l. izolēšana, VAI nukleīnskābju noteikšana cerebrospinalajā šķidrumā VAI laimboreliozes IgG antivielu noteikšana asins paraugā (tikai bērniem vecumā līdz 18 gadiem) ar idiopātisku <i>n. facialis</i> parēzi vai citu kraniālu neiřitu un nesenu (anamnēzē iepriekšējo divu mēnešu laikā) migrējošo eritēmu	Pleocitoze cerebrospinalajā šķidrumā UN pozitīva laimboreliozes seroloģiskā atrade cerebrospinalajā šķidrumā VAI Specifisku laimboreliozes antivielu producēšanās intratekāli	
Epidemioloģiskie kritēriji		
Neattiecas		
Gadījumu klasifikācija		
A. Iespējams gadījums	B. Varbūtējs gadījums	C. Apstiprināts gadījums
Neattiecas	Jebkura persona, kas atbilst varbūtēja gadījuma klīniskajiem kritērijiem un vismaz vienam laboratoriskajam kritērijam	Jebkura persona, kas atbilst apstiprināta gadījuma klīniskajiem kritērijiem un vismaz vienam laboratoriskajam kritērijam

3.tab. Neuroboreliozes gadījuma definīcija

Pārējos gadījumos nav noteikta vienota gadījuma definīcija ES normatīvajos aktos. 4.tabulā apkoptas klīnisko gadījumu definīcijas, balstoties uz vadlīnijām [1,34].

Sindroms	Klīniskā definīcija	Laboratoriskie dati
Migrējošā eritēma	Ērces piesūkšanās vietā izveidojas sārta vai zilgansārta mākula, kas pakāpeniski palielinās ( $\geq 5$ cm); vienlaikus tās centrs kļūst gaišāks, ārējā eritēmas robeža ir sārtāka; reti tā ir nedaudz infiltrēta	Nav nepieciešami Specifiskās IgM antivielas parādās vēlu
Limfocitoma (0,3-3% gadījumu)	Zilgansārts nodulārs ādas infiltrāts vai plankums, kas lokalizējas uz auss ļipiņas vai gliemežnīcas, krūts gala vai sēklinieka maisiņa Biežāk bērniem (īpaši uz auss ļipiņas)	Divu soļu seroloģiskā izmeklēšana
Agrīna neuroborelioze	Sāpīgs meningo-radikulo-neiřits ar vai bez <i>n. facialis</i> parēzi vai citu kraniālu neiřitu (Banvarta sindroms), vai vēdera priekšējās sienas, vai ekstremitāšu parēze Bērniem biežāk meningīts, izolēta vienpusēja (reizēm abpusēja) <i>n. facialis</i> parēze, cits kraniāls neiřits Retos gadījumos - mielīts vai encefalīts	Likvorā limfocitāra pleocitoze un paaugstināts olbaltumvielu līmenis, intratekāli veidojas specifiskas antivielas PĶR testa jutība ap 40%, tāpēc rutīnā nerekomendē Vienlaicīgi jāveic antivielu noteikšana asinīs (divu soļu seroloģiskā izmeklēšana)
Kardīts (4-10% gadījumu)	Akūti atrio-ventrikulāri (raksturīgāk II-III pak.) vadīšanas traucējumi, ritma traucējumi, reizēm miokardīts vai pankardīts	Ievērojami paaugstināts specifisko IgG antivielu līmenis serumā (divu soļu seroloģiskā izmeklēšana)
Artrīts (Eiropā 3-25% gadījumu)	Atkārtoti objektīvi vērojams lielo (vienas vai dažu, biežāk ceļa) locītavu pietūkums (biežāk ASV, izraisa <i>B. burgdorferi</i> )	Divu soļu seroloģiskā izmeklēšana Ievērojami paaugstināts specifisko IgG antivielu līmenis serumā Var pielietot locītavas šķidruma izmeklēšanu (PĶR)

Sindroms	Klīniskā definīcija	Laboratoriskie dati
Hronisks atrofisks akrodermatīts	Ilgstoši sārti vai zilgansārti ādas bojājumi, parasti uz ekstremitāšu ekstenzoru virsmām  Bojājumi pakāpeniski atrofējas, īpaši uz kaulu izciļņiem  Reizēm – ādas iekaisums  Perifēra neiropātija un hiperestēzija	Divu soļu seroloģiskā izmeklēšana  Ievērojami paaugstināts IgG antivielu līmenis serumā
Vēlīna neiroborelioze (ļoti reti)	Mononeiropātija, polineiropātija, radikulopātija  Hronisks persistējošs vai progresējošs encefalomiēlīts (spastisks sindroms, traucēta urinācija, kraniāla neiropātija, kognitīvi traucējumi), radikuloneirīts, meningīts un insultam līdzīgs sindroms (okluzīvs vaskulīts, cerebrāls infarkts)	Likvorā limfocitāra pleocitoze  Intratekāli veidojas specifiskas antivielas; serumā specifiskas IgG antivielas
Acu bojājums (ļoti reti)	Konjunktivīts, episklerīts, keratīts, uveīts, neiroretinīts, tiklenes vaskulīts un kraniālo nervu parēze	Divu soļu seroloģiskā izmeklēšana

4.tab. Citu laimboreliozes klīnisko gadījumu definīcijas

## 8. ĀRSTĒŠANA

Laimborelioze apmēram 10% gadījumu var noritēt subklīniski ar pašlimitējošu gaitu. Tās rezultātā organismā paliek tikai IgG antivielas, liecinot par asimptomātiski pārciestu infekciju. Visos gadījumos, kad ir klīniski izteikti laimboreliozes simptomi, ir jāordinē antibakteriāla terapija, lai novērstu iespējami progresējošu slimības gaitu. Antibakteriālās terapijas ieteikumi balstās uz daudzu *in vitro* un *in vivo* pētījumu rezultātiem.

Ir noskaidrots, ka *B.burgdorferi* ir jutīgas pret trim galvenām antibiotiku grupām:

- beta laktāmantibiotikām (ietverot penicilīnus un cefalosporīnus),
- tetraciklīniem (ietverot doksiciklīnu) un
- makrolīdiem (mazāk efektīvs).

Laimboreliozes antimikrobisko terapiju parasti sāk empīriski, balstoties uz klīnisku diagnozi, jo seroloģisko izmeklējumu rezultātu praktiskā nozīme vairākumā agrīnas laimboreliozes gadījumu ir neliela; antivielas ir nosakāmas ne agrāk, kā 3. nedēļā. Parasti pietiek ar atbilstoši izvēlētas monoterapijas vienu kursu. Ārstēšanu var veikt ambulatori. Pēc ārstēšanas kursa pabeigšanas seroloģiski izmeklējumi nav nepieciešami; terapijas rezultāts jānovērtē klīniski.

Retos gadījumos, neraugoties uz pietiekamu antibakteriālo terapiju, slimības simptomi neizzūd vai izzūd pēc ilgāka laika pēc terapijas pabeigšanas. Reizēm ir vērojami klīniski recidīvi, kad ir jāordinē otrs antibakteriālās terapijas kurss. Ir novēroti gadījumi, kad sinovīts persistē vairākus mēnešus vai pat gadus. Šādi antibakteriālai terapijai nepakļāvīgi sinovīti biežāk ir novēroti Amerikā. Iespējams, ka šajos gadījumos nozīme ir autoimūniem procesiem.

### Laimboreliozes ārstēšanas rekomendācijas (5. tabula)

[11,33,35 ,36,37,38]

	Medikaments	Dienas deva	Kursa ilgums, dienas
<b>Migrējošā eritēma<sup>1,2</sup></b>			
	Doksiciklīns <sup>3,4</sup>	100 mg x2 po	10 (10-21)
	Amoksicilīns	500 mg x3 po	10 (10-21)
	Cefuroksima aksetils	500 mg x2 po	10 (10-21)
<b>Neiroborelioze</b>			
<i>N. facialis</i> parēze, meningīts, radikuloneiropātija	Doksiciklīns <sup>3,5,6</sup>	100 mg x2 po <sup>7,8</sup>	14 (14-28) <sup>7,8</sup>
Smagāka norise, encefalīts <sup>9</sup>	Ceftriaksons <sup>10</sup>	2000 mg x1 iv <sup>7</sup>	14-28 <sup>7</sup>
<b>Kardīts<sup>11</sup></b>			
1.pak. a-v blokāde ar PR <300 milisek.	Doksiciklīns <sup>3</sup>	100 mg x2 po	14-21
	Amoksicilīns	500 mg x3 po	14-21
	Cefuroksima aksetils	500 mg x2 po	14-21
Simptomātiska gaita, 2.-3.pak. a-v blokāde, 1.pak. a-v blokāde ar PR >300 milisek. <sup>12</sup>	Ceftriaksons <sup>3,10,11</sup>	2000 mg x1 iv <sup>11</sup>	14-28 <sup>11</sup>

	Medikaments	Dienas deva	Kursa ilgums, dienas
<b>Artrīts<sup>9</sup></b>			
Artrīts bez neiroloģiskas simptomātikas	Doksiciklīns <sup>3</sup>	100 mg x2 po	28 <sup>8</sup>
	Amoksicilīns <sup>13</sup>	500 mg x3 po	28
Persistējošs artrīts ar nepietiekamu iepriekšējās adekvātas po terapijas rezultātu	Ceftriaksons	2000 mg x1 iv	14-28
	Doksiciklīns <sup>3</sup>	100 mg x2 po	28 <sup>8</sup>
	Amoksicilīns	500 mg x3 po	28
<b>Hronisks atrofisks akrodermatīts</b>			
	Doksiciklīns <sup>3</sup>	100 mg x2 po	21
	Amoksicilīns	500 mg x3 po	21
	Cefuroksima aksetils	500 mg x2 po	21

5.tab. Laimboreliozes ārstēšanas rekomendācijas

po - perorāli, iv - intravenozi

- <sup>1</sup> multiplas migrējošās eritēmas gadījumā rekomendē po terapiju (izvēles medikaments doksiciklīns), ilgums 14-21 diena
- <sup>2</sup> alternatīva, bet mazāk efektīva terapija - azitromicīns 500mg x 1 (7-10 dienas) vai klaritromicīns 500mg x 2 (14-21 diena), vai eritromicīns 500mg x 4 (14-21 diena)
- <sup>3</sup> grūtniecības un krūts barošanas laikā tetraciklīnus nelieto, izvēles medikamenti - beta laktāmi (amoksicilīns, cefuroksims), taču, ja beta-laktāmi kontraindicēti, rekomendē doksiciklīnu, nevis azitromicīnu, jo doksiciklīns blakusefekti ir ļoti reti, tomēr katrā gadījumā lēmums jāpieņem individuāli
- <sup>4</sup> doksiciklīns ir efektīvs arī koinfekcijas gadījumā ar *Anaplasma phagocytophilum* un *B.miyamotoi*, bet nav efektīvs pret *Babesia microti*
- <sup>5</sup> pacientiem ar izolētu n.facialis parēzi alternatīva ir amoksicilīns vai cefuroksims, ja doksiciklīns kontraindicēts; citos gadījumos pie agrīni diseminētas stadijas rekomendē iv terapiju (ceftriaksonu), ja doksiciklīns nav piemērojams
- <sup>6</sup> lai gan pie meningīta un radikuloneiropātijas IDSA vadlīnijas rekomendē parenterālu terapiju, doksiciklīns ir lietojams, ja nav indicēta hospitalizācija

- <sup>7</sup> pētījumos nav skaidri noteikts terapijas ilgums neiroloģisko izpausmju gadījumos, kā arī nav diagnostisku testu, kas pierādītu izārstēšanos; 14 dienu kurss ir pietiekams pacientiem ar vieglām vai vidēji smagām slimības izpausmēm, 28 dienu kurss rekomendējams pie smagākas norises vai vēlnas diseminētas stadijas (encefalopātija)
- <sup>8</sup> Amerikas Pediātru akadēmija pieļauj doksiciklīna nozīmēšanu bērniem <8 gadiem, ja kurss nepārsniedz 21 dienu; dati ir ierobežoti, ja kurss pārsniedz 21 dienu
- <sup>9</sup> smagāka norise ietver agrīnu stadiju ar parenhimatozo orgānu bojājumu vai vēlnu diseminētu stadiju; vēlnas stadijas gadījumā terapijas efekts var parādīties vairākas nedēļas vai mēnešus pēc terapijas
- <sup>10</sup> alternatīva - cefotaksims 2000mg x 3 iv (14-28 dienas) vai penicilīns G 18-24 mlj. DV dienā, sadalot devās, ko ordinē ik 4 stundas; doksiciklīnu var nozīmēt, ja ir beta laktāmu nepanesamība
- <sup>11</sup> hospitalizētiem pacientiem sākotnēji uzsāk parenterālu terapiju, to turpina, kamēr izzūd izteikta atrioventrikulāra blokāde un PR samazinās zem 300 milisek., tad var pāriet uz po terapiju; rekomendē 14-21 dienu terapijas kursu, tomēr daži autori iesaka terapiju pagarināt līdz 28 dienām
- <sup>12</sup> var būt nepieciešams īslaicīgs EKS (elektrokardiostimulators)
- <sup>13</sup> ja kontraindicēts doksiciklīns vai amoksicilīns, var nozīmēt cefuroksimu

## 9. LAIMBORELIOZES PROFILAKSE

Lai izsargātos no inficēšanās ar laimboreliozī, ērcu aktivitātes laikā jāizvairās no atrašanās tādās vietās, kur sastopamas ērces. Abas Latvijā izplatītās epidemioloģiski nozīmīgās ērcu sugas – *I. ricinus* un *I. persulcatus* un pēdējos gados arvien biežāk sastopamā *Dermocentor reticulatus* ir tipiski meža dzīvnieku un putnu parazīti, kas piesūcas arī cilvēkam. Tāpēc tās ir sastopamas tur, kur parasti uzturas šie dzīvnieki – vecos, biezos, ar krūmiem un zāli aizaugušos, skuju un, īpaši, lapu koku mežos. Pēdējos gados, saistībā ar ainavas izmaiņām arvien biežāk ērces tiek atrastas neizkoptos izcirtumos, krūmājiem aizaugušās pļāvās, mežmalās un grāvmalās. Katrā attīstības fāzē ērcei vienu reizi jāpiesūcas ar asinīm. Gaidot savus barotājus – garāmejošus dzīvniekus vai cilvēkus – ērces izvietojas ne augstāk kā vienu metru no zemes

krūmu un zaru galos, uz zāļu stiebriem. Ērces ir sastopamas arī aizaugušos parkos, vecos nekoptos kapos, nekultivētās ganībās.

Ejot mežā, jāuzvelk krekls ar cieši pieguļošu apkakli, garām piedurknēm ar rokām piegulošām aprocēm, garas bikses, kuru gali ir jāieliek zeķēs. Ik pa laikam jāpārliedz vai ērces nav uz apģērba. Lietderīgi ir valkāt gaišu apģērbu, jo uz tāda ir vieglāk pamanīt pieķērušās ērces, vēlams no slidena materiāla, lai ērcēm grūtāk pieķerties. Uzreiz pēc iznākšanas no ērcēm labvēlīga biotopa jāaplūko apģērbs un jānotrauc ērces. Visbiežāk tās pieķeras potīšu un ceļgalu rajonā.

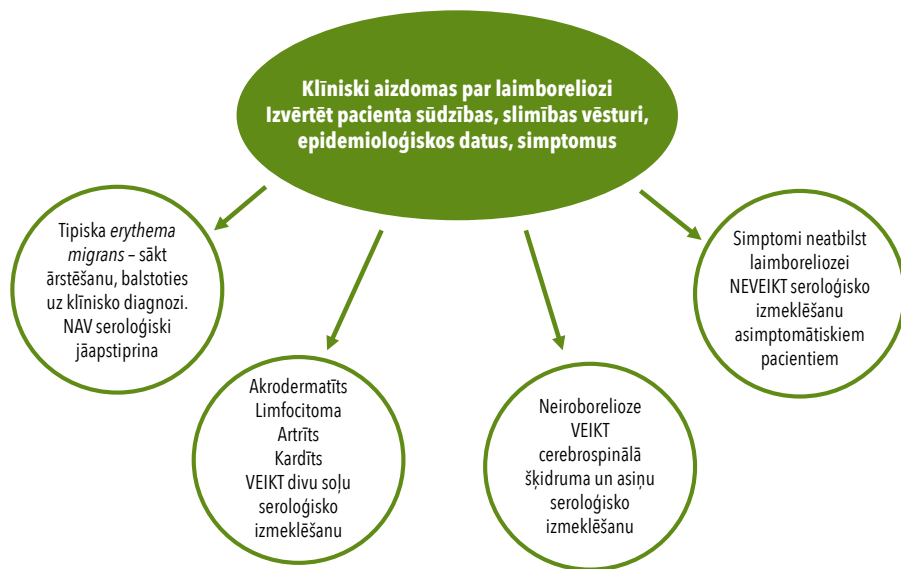
Pirms došanās mežā ieteicams lietot repelentus, tomēr tie nepasargās, ja ērces tiks zem apģērba. Pēc pārnākšanas no meža rūpīgi jāapskata drēbes un āda. Atrodot piesūkušos ērci, tā, pēc iespējas ātrāk, jānoņem. To var izdarīt ar īpašu, šim nolūkam paredzētu, pinceti vai diega cilpu, nespiežot ērci, jo tās ķermeņa saturs var iekļūt brūcē un veicināt inficēšanos. Pēc ērces izņemšanas piesūkušās vietu dezinficē un rokas nomazgā ar ūdeni un ziepēm.

No 1998. gada līdz 2002. gadam Amerikā cilvēkiem, kuriem bija bieža saskare ar mežu, vecumā no 15 līdz 70 gadiem profilaktiski ordinēja LYMERix vakcīnu. Vakcīnas inducētās specifiskās antivielas inaktivēja piesūkušās ērces borēlijas jau asiņu sūkšanas laikā. 2002. gadā vakcīnu izņēma no apgrozības tās ierobežoto indikāciju, dārdzības un atkārtotu injekciju nepieciešamības dēļ [14,39].

Šobrīd tiek pētītas jaunas pieejas vakcīnas izstrādei, ietverot vairāku imūnprotektīvo OspA epitopu kombinācijas vienā molekulārā formulējumā [40].

## 10. IETEIKUMI ĪSUMĀ ĢIMENES ĀRSTIEM

- 1) **Agrīnas lokalizētas laimboreliozes gadījumā diagnoze balstās uz klīnisko ainu** – tipiska eritēma >5 cm ērces piesūkušās vietā – migrējošā eritēma, kas parādās 3 līdz 30 dienas pēc ērces piesūkušās. **Seroloģiskā diagnostika nav nepieciešama.** Uzsākt antibakteriālo terapiju (skat. 5.tab.).
- 2) **Atkārtota antivielu testēšana dinamikā nav mērķtiecīga**, antivielas var saglabāties ilgstoši arī pēc sekmīgas ārstēšanas.
- 3) Neliela tūska vai oda kodumam līdzīgs izsitums uzreiz pēc ērces piesūkušās var parādīties un saglabāties līdz 7 dienām, tā var būt lokāla hipersensitivitāte vai iekaisuma reakcija.
- 4) Asimptomātiskiem pacientiem vai, ja slimības simptomi neatbilst laimboreliozei, NEVEIKT seroloģisko testēšanu.
- 5) **Laimboreliozes vēlino formu gadījumā** izmantot divu soļu seroloģisko testēšanu, **nozīme ir IgG antivielām.**
- 6) Kļūdaini pozitīvi seroloģisko izmeklējumu rezultāti ir iespējami krustenisku reakciju dēļ pacientiem ar citām slimībām, tāpēc nav pieļaujama laimboreliozes diagnozes noteikšana, balstoties tikai uz pozitīviem seroloģisko izmeklējumu rezultātiem. Visos gadījumos laimboreliozes diagnoze jānosaka pēc rūpīga epidemioloģisko datu un slimības klīnisko izpausmju novērtējuma. **Pozitīvas IgG klases antivielas bez atbilstošas klīniskās ainas neliecina par laimboreliozī, un pacients nav jāārstē.**
- 7) Šaubu vai neskaidrību gadījumos konsultēties ar infektologu.
- 8) Profesionāli pamatotu aizdomu gadījumā par iespējamu slimību ziņot Slimību profilakses un kontroles centram.



4. att. Ģimenes ārsta taktika laimboreliozes gadījumā [41]

## Atsauces

1. Eldin C, Raffetin A, Bouiller K et al. Review of European and American guidelines for the diagnosis of Lyme borreliosis. *Medicine et maladies infectieuses* 49 (2019) 121-132
2. Haddad E, Chabane K, Jaureguiberry S, et al. Holistic Approach in Patients With Presumed Lyme Borreliosis Leads to Less Than 10% of Confirmation and More Than 80% of Antibiotic Failures. *CID* 2019;68 (15 June)
3. Steere A. C. Lyme disease. *NEJM*, 2001; 345: 115-125
4. [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/5/15-1806\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/5/15-1806_article)
5. Ranka R. *Borrelia burgdorferi* sensu lato molekularbioloģiskais raksturojums Latvijā. Promocijas darba kopsavilkums. Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, LU, Rīga, 2004
6. Estrada-Peña A, Cutler S, Potkonjak A et.al. An updated meta-analysis of the distribution and prevalence of *Borrelia burgdorferi* s.l. in ticks in Europe. *International Journal of Health Geographics* 2018;17:41
7. Lucenko I. Promocijas darbs „Laimboreliozes epidemioloģisko rādītāju analīze un seropozitivitātes asociētie faktori”, 2013. gads, RSU
8. Lucenko, I., Trofimova, J., Bormane et.al. Lyme disease and human granulocytic anaplasmosis in Latvia, epidemiological situation and molecular analysis in ticks. In: Abstract book of International conference EDEN 2010 „Emerging vector-borne diseases in a changing European environment”, May 10-12, 2010, Montpellier, France. Montpellier, 2010, pp.12 [https://www.rsu.lv/sites/default/files/dissertations/ILucenko\\_Promocijas\\_darba\\_kopsavilkums.pdf](https://www.rsu.lv/sites/default/files/dissertations/ILucenko_Promocijas_darba_kopsavilkums.pdf)
9. [https://www.rsu.lv/sites/default/files/imce/Zin%C4%81tnes%20departaments/2016/III%20sekcija/molekulara\\_epidemiologija\\_ercu\\_parnesatas\\_slimibas.pdf](https://www.rsu.lv/sites/default/files/imce/Zin%C4%81tnes%20departaments/2016/III%20sekcija/molekulara_epidemiologija_ercu_parnesatas_slimibas.pdf)
10. Vingre I., Nesaule V., Kalvelis G. Ērču encefalīts. 1984, Rīga, izd. Zvaigzne, 119. lpp.

11. Wormser G. P. et al. IDSA Guidelines. The clinical assessment, treatment and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis and babesiosis: clinical practice guidelines by the Infect. Dis. Society of America. IDSA guidelines, 2006
12. Pfister H. W., Weber K. Lyme borreliosis. 1990, Basel, Switzerland, p. 38
13. Singh S., Girschick H. Lyme borreliosis: from infection to autoimmunity. *CMJ*, 2004; 10: 598-614
14. European Union concerted action on Lyme borreliosis (EUCALB) overview. Last updated 15 March 2008
15. Wormser G. P. Early Lyme disease. *NEJM*, 2006; 354: 2794-2801
16. Logina I. Vai Laima boreliozē ir tikai infekcionistu lieta? *Doctus*, 2000; 2, 40-43
17. Oschmann P., Kraiczy P. et al. Lyme Borreliosis and Tick-Borne Encephalitis. 1999, Bremen, Germany, p. 144
18. Silver HM. Lyme disease during pregnancy. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:93
19. Strobino BA, Williams CL, Abid S, et al. Lyme disease and pregnancy outcome: a prospective study of two thousand prenatal patients. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169:367
20. Maraspin V, Cimperman J, Lotric-Furlan S, et al. Treatment of erythema migrans in pregnancy. *Clin Infect Dis* 1996; 22:788
21. Strobino B, Abid S, Gewitz M. Maternal Lyme disease and congenital heart disease: A case-control study in an endemic area. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:711
22. Gerber MA, Zalneraitis EL. Childhood neurologic disorders and Lyme disease during pregnancy. *Pediatr Neurol* 1994; 11:41
23. Roux F, Boyer E. et al. Lyme meningoradiculitis: prospective evaluation of biological diagnosis methods. *CMJ*, 2007, 26: 685-693
24. Tugwell P. Laboratory evaluation in the diagnosis of Lyme disease. *Ann. Intern. Med.*, 1997; 127(12): 1109-1123
25. Golkocheva-Markova E., Christova I. et al. Cross-reaction between *Jersinia* outer membrane proteins and anti-*Borrelia* antibodies in sera of patients with Lyme disease, 2008; *CMJ*, 14: 873-875
26. Dessau R, van Dam A, Fingerle V. et al. To test or not to test? Laboratory support for the diagnosis of Lyme borreliosis: a position paper of ESGBOR, the ESCMID study group for Lyme borreliosis. *Clinical Microbiology and Infection* 24 (2018) 118 -124
27. Schutzer SE, Body BA, Boyle J et al. Direct diagnostic tests for Lyme disease. *CID* 2019;68 (15 March)
28. Vingre I.. Biežākās kļūdas Laimas slimības diagnostikā un ārstēšanā. *Latvijas Ārstu Žurnāls*, 1999; 4: 24-25
29. A systematic literature review on the diagnostic accuracy of serological tests for Lyme borreliosis <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/lyme-borreliosis-diagnostic-accuracy-serological-tests-systematic-review.pdf> Comparison of 3 commercial test kits. Study performed by prof. Hagedorn, Med. Untersuchungsanstalt, Herford, 2005
30. Seidel M., Belda Domene A., Vetter H. Differential diagnoses of suspected Lyme borreliosis or post-Lyme-disease syndrome. *CMJ*, 2007; 26: 611-617
31. Klempner M. S. et al. Two controlled trials of antibiotic treatment in patients with persistent symptoms and a history of Lyme disease. *NEJM*, 2001; 345: 85-92
32. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32018D0945>
33. EFNS guidelines on the diagnosis and management of European Lyme neuroborreliosis, *European Journal of Neurology*, 17, 8–16: doi:10.1111/j.1468-1331.2009.02862.x

34. Stanek G, Fingerle V, Hunfeld HP et al. Lyme borreliosis: Clinical case definitions for diagnosis and management in Europe. *Clin Microbiol and Infections* Vol17, Issue1, Jan 2011, Pp 69-79
35. Sanchez E, Vannier E, Wormser GP et al. Diagnosis, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: a review. *JAMA* 2016; 315:1767
36. American Academy of Pediatrics. Lyme disease. In: Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases, 31st ed, Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (Eds), *American Academy of Pediatrics*, 2018. p.515
37. NICE guidelines Lyme disease <https://www.nice.org.uk/guidance/ng95/chapter/Recommendations#management>
38. <https://janusinfo.se/download/18.4289655e1689089475412e51/1548676535432/Antibiotika%20vid%20nedsatt%20njurfunktion%202019-01-28.pdf>
39. Hayes B., Piesman J. How can we prevent Lyme disease? *NEJM*, 2003; 348: 2424-30
40. Lively I, O'Rourke M, Traweger A, et al. A new approach to a Lyme disease vaccine. *Clin Infect Dis* 2011; 52 Suppl 3:s266
41. Dessau RB, van Dam AP, Fingerle V et al. To test or not to test? Laboratory support for the diagnosis of Lyme borreliosis: a position paper of ESGBOR, the ESCMID study group for Lyme borreliosis. *Clin Microbiol Infect*. 2017 Sep 5. pii: S1198-743X(17)30488-3. doi: 10.1016/j.cmi.2017.08.025



Autors: Latvijas Infektologu, Hepatologu un HIV/AIDS speciālistu asociācija  
Izdevējs: Slimību profilakses un kontroles centrs

Informācijas pārpublicēšanas un citēšanas gadījumā atsauce uz Latvijas  
Infektologu, Hepatologu un HIV/AIDS speciālistu asociāciju obligāta

Bezmaksas izdevums

Rīga, 2020