

Klinički centar Kragujevac, Kragujevac  
 Klinika za infektivne bolesti<sup>1</sup>  
 Centar za plućne bolesti, Kragujevac<sup>2</sup>

Pregledni članak  
 Review article  
 UDK 616.981.71-07  
 DOI: 10.2298/MPNS1012839G

## LAJMSKA BOLEST – DIJAGNOSTIČKE TEŠKOĆE U INTERPRETACIJI SEROLOŠKIH REZULTATA

LYME BORRELIOSIS – DIAGNOSTIC DIFFICULTIES IN INTERPRETING SEROLOGICAL RESULTS

Olgica GAJOVIĆ<sup>1</sup>, Zoran TODOROVIĆ<sup>1</sup>, Ljiljana NEŠIĆ<sup>1</sup> i Zorica LAZIĆ<sup>2</sup>

**Sažetak** – Lajmska bolest je izazvana spirohetom *Borelia burgdorferi sensu lato*. Nastanak specifičnih antitela zavisi od fenotipskih karakteristika borelija, njihove različite antigenske strukture, različite geografske rasprostranjenosti i sposobnosti bolesnika da adekvatno reaguje na infekciju. Imunološki odgovor na *Boreliu burgdorferi sensu lato* javlja se relativno kasno, a kod nekih pacijenata nikada se ne razvije. U ranoj fazi imunološki odgovor bolesnika veoma je sličan imunološkom odgovoru zdrave populacije. Za postavljanje dijagnoze u toj fazi najvažnija je klinička slika, detaljna anamneza i epidemiološki podaci. U kasnijoj fazi većina bolesnika pokazuje reaktivni odgovor imunoglobulinima u G klasi, koji može sve vreme pratiti odgovor imunoglobulinima u M klasi. Specifičnost borelijskih antigena može se dokazati testom *Western blot*. Kod neuroborelioze antitela se mogu stvarati samo intratekalno. Imunoglobulini u G i M klasi mogu perzistirati mnogo godina nakon terapije. Nijedan pozitivan serološki test nije sam za sebe pokazatelj aktivnosti bolesti, bez obzira na titar antitela. Ako nema jasnih kliničkih znakova, prisutnost imunološkog odgovora nije dovoljan za postavljanje dijagnoze. Dijagnoza se mora temeljiti na kliničkim karakteristikama, serološke testove treba koristiti kao potvrdu, a ne za postavljanje dijagnoze.

**Ključne reči:** Lajmska bolest; Borelija burgdorferi; Serologija; Epidemiologija; Imunoglobulini; Dijagnoza; Serološki testovi

### Uvod

Lajmska bolest je multisistemska upalna bolest koju izaziva *Borelia burgdorferi sensu lato* [1]. Glavni prenosioci ove spirohete su krpelji *Ixodes spp.* *Borelia burgdorferi sensu lato* (u širem smislu) obuhvata tri vrste koje izazivaju bolest kod čoveka: *Borelia burgdorferi sensu stricto* (u užem smislu), *Borelia duttoni* i *Borelia garinii*. U Evropi se nalaze i ne navedene vrste koje uzrokuju lajmsku bolest, za razliku od Severne Amerike u kojoj lajmsku bolest izaziva samo *Borelia burgdorferi sensu stricto*. Borelijama lajmske bolesti filogenetski su bliske borelijske vrste: *Borelia valaisiana*, *Borelia lusitana*, *Borelia japonica*, *Borelia bissettii* i *Borelia ansermanni*, za koje nije dokazano da li su patogena za čoveka [2].

Lajmska bolest se manifestuje širokim spektrom kliničkih manifestacija, nekih klinički oblici, na primer eritema migrans, tako su karakteristični da su sami za sebe dovoljni za postavljanje dijagnoze. Ipak, većina kliničkih oblika nije patognomonična za infekciju borelijama pa su neophodni različiti dijagnostički testovi za potvrdu kliničke dijagnoze [3-5]. Kao i ostala oboljenja izazvana spirohetama, lajmska bolest ima tri stadijuma: rani, intermedijarni i kasni. Pored primene intenzivne antibiotske terapije, više od 80% obolelih progredira iz ranog u kasni stadijum bolesti [1].

### Dijagnostika borelija

Mikrobiološke metode kojima se može dokazati lajmska bolest dele se na direktne i indirektne [6-8]. Direktna dijagnostička metoda obuhvataju kultivisanje uzročnika u odgovarajućim podlogama [6,8], dokazivanje genetskog materijala [9,10] i dokazivanje

borelija aktivnim imunohistohemijskim metodama [11]. Indirektnim metodama ovu infekciju možemo dokazati određivanjem specifičnih antitela [12] ili dokazivanjem aktiviranih limfocita T [13].

Kultivisanje borelija na hranljivim podlogama je najbolji i jedini siguran dokaz borelijske infekcije, posebno kod atipičnih kliničkih oblika i bolesnika koji ne razvijaju adekvatan, specifičan, imunološki odgovor. Međutim, kultivisanje *B. burgdorferi sensu lato* je veoma složena i dugotrajna metoda (traje 9 nedelja i duže) i može se raditi samo u dobro opremljenim laboratorijama [6,7]. Infekcija borelijama može se dokazati i metodama molekularne biologije određivanjem borelijske dezoksiribonukelinske kiseline (DNK) na hromozomu ili plazmidu najčešće amplifikacijom DNK molekula iz uzoraka kože, odnosno telesnih tečnosti (likvor, serum, urin) [11,14]. Iako je metoda lančana reakcija polimeraze (PCR) mnogo brža od kultivacije, njen nedostatak je što nije standardizovana. Standardizaciju dodatno otežava heterogenost borelija u prirodi. Iako se od ove metode mnogo očekuje, mogući su lažno pozitivni, ali i lažno negativni rezultati. Rezultati PCR moraju se takođe interpretirati u skladu sa kliničkom slikom.

Infekcija borelijama izaziva kod bolesnika specifičan imunološki odgovor stvaranjem specifičnih antitela u klasi imunoglobulina (Ig)M i IgG na različite antigene, tj. na različito prezentovane proteine koji se u toku infekcije mogu menjati. Stvaranje specifičnih antitela zavisi od fenotipskih karakteristika borelija, njihove različite antigenske strukture, različite geografske rasprostranjenosti i sposobnosti bolesnika da reaguje na infekciju [12,15].

U ranoj fazi klinička slika ne mora biti specifična za ovo oboljenje. S obzirom da do imunološkog od-







