

BÖLÜM 11

LYME HASTALIĞI

Dilara AKMAN¹

Giriş

Lyme Hastalığı (LH) ya da Lyme Borreliozis, deri, kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem ve santral sinir sistemi (SSS) başta olmak üzere birçok sistemi tutabilen, dünya çapında yaygın, zoonotik bakteriyel bir enfeksiyon hastalığıdır. Sıklıkla etken olan *Borrelia burgdorferi*, *Ixodes* cinsi sert keneler ile insana bulaşır.

Etiyoloji

Lyme *Borrelia*'ları spiroket grubu *Borrelia burgdorferi sensu lato* olarak adlandırılır. Bu grup *Spirochetales* sınıfı, *Spirochaetales* ailesi ve *Borrelia* cinsi üyesidir (1). *Borrelia burgdorferi sensu lato* kompleksi 18 türden oluşmaktadır ve bunların hepsi LH yapmamaktadır. En sık etkenler *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. mayoni*, *B. garini* ve *B. afzelii* olup bölgelere göre görülme sıklıkları değişmektedir (2).

B. burgdorferi gram negatif duvar yapısına sahiptir fakat gram negatif veya pozitif olarak tanımlanmazlar, Giemsa , Wright, metanamin gümüş ile daha iyi boyanırlar (3). 3-20 mikrometre boyutunda, 0,2-0,5 mikrometre eninde mikroaerofil, 12-24 saatte nazlı üreyen ve heliksal hareketler yapan bir spirokettir. Barbour-Stoenner-Kelly besiyerinde 33°C'de üretilebilir. Osp yüzey antijenleri ve periplazmik flagellası başlıca antijenik yapılarıdır.

¹ Uzm. Dr., Viranşehir Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, dilaraakman_09@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4073-8785

riskli alanlarda bulunduktan sonra tüm vücudu kontrol etmek, vücudun açık alanlarına kene kovucular sürmek, epidemik bölgeleri ilaçlamak gerekir (40). Kene tutunduktan sonra en erken sürede ve uygun teknikle kene çıkarılmalıdır. Endemik bölgelerde yüksek riskli kene ısırığı sonrası doksisisiklin 200 mg tek doz oral kullanılabilir.

Dünyada kullanılan şuan 2 adet Lyme aşısı bulunmaktadır, bunların ikisi de yüzey antijeni OspA ile geliştirilmiş olup koruyuculuk için tekrarlanan dozlara ihtiyaç olduğu bilinirken uzun dönem sonuçları hala net bilinmemektedir (41). Devam eden aşı çalışmaları mevcuttur.


Sonuç

Lyme Hastalığı ABD ve Avrupa'da en sık kene kaynaklı hastalıktır. Özellikle deri, kas-iskelet sistemi, santral sinir sistemi ve kalbi tutan birçok hastalığı taklit edebilen multisistemik bir enfeksiyon hastalığıdır. Antijenik varyasyon özelliğinden dolayı tanıda serolojik testler ön planda olup bu testler tek başına tanı koydurucu olmadığından hastalar anamnez ve klinik bulgularla birlikte değerlendirilmelidir. Hastalığın evresi tespit edilerek evresine uygun tedavi uygun sürede verilmelidir. Lyme Hastalığının teşhis ve tedavisinde daha yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Wang G, Liveris D, Mukherjee P, Jungnick S, Margos G, Schwartz I. Molecular Typing of *Borrelia burgdorferi*. *Curr Protoc Microbiol*. 2014 Aug 1;34:12C.5.1-31. doi: 10.1002/9780471729259.mc12c05s34. PMID: 25082003; PMCID: PMC4317198.
2. Margos G, Vollmer SA, Ogden NH, Fish D. Population genetics, taxonomy, phylogeny and evolution of *Borrelia burgdorferi* sensu lato. *Infect Genet Evol*. 2011 Oct;11(7):1545-63. doi: 10.1016/j.meegid.2011.07.022. Epub 2011 Aug 5. PMID: 21843658; PMCID: PMC3214628.
3. Bowen HG, Kenedy MR, Johnson DK, MacKerell AD, Akins DR. Identification of a novel transport system in *Borrelia burgdorferi* that links the inner and outer membranes. *Pathog Dis*. 2023 Jan 17;81:ftad014. doi: 10.1093/femspd/ftad014. PMID: 37385817; PMCID: PMC10353723.
4. Stark JH, Pilz A, Jodar L, Moisi JC. The Epidemiology of Lyme Borreliosis in Europe: An Updated Review on a Growing Public Health Issue. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2023 Apr;23(4):139-141. doi: 10.1089/vbz.2022.0068. Epub 2023 Jan 27. PMID: 37071398; PMCID: PMC10122224.
5. Steere AC, Malawista SE, Snyderman DR, Shope RE, Andiman WA, Ross MR, Steele FM. Lyme arthritis: an epidemic of oligoarticular arthritis in children and adults in three connecticut communities. *Arthritis Rheum*. 1977 Jan-Feb;20(1):7-17. doi: 10.1002/art.1780200102. PMID: 836338.

6. Marques AR, Strle F, Wormser GP. Comparison of Lyme Disease in the United States and Europe. *Emerg Infect Dis.* 2021 Aug;27(8):2017-2024. doi: 10.3201/eid2708.204763. PMID: 34286689; PMCID: PMC8314816.
7. World Health Organization, Lyme borreliosis in Europe: influences of climate and climate change epidemiology, ecology and adaptation measures
Erişim: <https://www.who.int/publications/i/item/9789289022910>
8. Güner ES, Hashimoto N, Takada N, Kaneda K, Imai Y, Masuzawa T. First isolation and characterization of *Borrelia burgdorferi* sensu lato strains from *Ixodes ricinus* ticks in Turkey. *J Med Microbiol.* 2003 Sep;52(Pt 9):807-813. doi: 10.1099/jmm.0.05205-0. PMID: 12909659.
9. Köksal İ, Saltoğlu N, Bingül T, Ozturk H. Bir Lyme Hastalığı Olgusu. A case of Lyme Disease. [Article in Turkish] *J Ankem.* 1990;4: 284
10. Polat E, Turhan V, Aslan M, Musellim B, Onem Y, Ertugrul B. [First report of three culture confirmed human Lyme cases in Turkey]. *Mikrobiyol Bul.* 2010;44:133-9.
11. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Zoonotik Hastalıklar Daire Başkanlığı, Zoonotik Hastalıklar Hizmet İçi Eğitim Modülü - Zoonotik Hastalıklar <https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Home/GetDocument/435>
12. Kurokawa C, Lynn GE, Pedra JHF, Pal U, Narasimhan S, Fikrig E. Interactions between *Borrelia burgdorferi* and ticks. *Nat Rev Microbiol.* 2020 Oct;18(10):587-600. doi: 10.1038/s41579-020-0400-5. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32651470; PMCID: PMC7351536.
13. Diuk-Wasser MA, Vannier E, Krause PJ. Coinfection by *Ixodes* Tick-Borne Pathogens: Ecological, Epidemiological, and Clinical Consequences. *Trends Parasitol.* 2016 Jan;32(1):30-42. doi: 10.1016/j.pt.2015.09.008. Epub 2015 Nov 21. PMID: 26613664; PMCID: PMC4713283.
14. Coburn J, Garcia B, Hu LT, Jewett MW, Kraiczy P, Norris SJ, Skare J. Lyme Disease Pathogenesis. *Curr Issues Mol Biol.* 2021;42:473-518. doi: 10.21775/cimb.042.473. Epub 2020 Dec 23. PMID: 33353871; PMCID: PMC8046170.
15. Smith RP, Schoen RT, Rahn DW, Sikand VK, Nowakowski J, Parenti DL, Holman MS, Persing DH, Steere AC. Clinical characteristics and treatment outcome of early Lyme disease in patients with microbiologically confirmed erythema migrans. *Ann Intern Med.* 2002 Mar 19;136(6):421-8. doi: 10.7326/0003-4819-136-6-200203190-00005. PMID: 11900494.
16. Dandache P, Nadelman RB. Erythema migrans. *Infect Dis Clin North Am.* 2008 Jun;22(2):235-60, vi. doi: 10.1016/j.idc.2007.12.012. PMID: 18452799.
17. Benach JL, Bosler EM, Hanrahan JP, Coleman JL, Habicht GS, Bast TF, Cameron DJ, Ziegler JL, Barbour AG, Burgdorfer W, Edelman R, Kaslow RA. Spirochetes isolated from the blood of two patients with Lyme disease. *N Engl J Med.* 1983 Mar 31;308(13):740-2. doi: 10.1056/NEJM198303313081302. PMID: 6828119.
18. Halperin JJ. Neuroborreliosis. *Neurol Clin.* 2018 Nov;36(4):821-830. doi: 10.1016/j.ncl.2018.06.006. PMID: 30366557.
19. Ogrinc K, Lusa L, Lotrič-Furlan S, Bogovič P, Stupica D, Cerar T, Ružič-Sabljić E, Strle F. Course and Outcome of Early European Lyme Neuroborreliosis (Bannwarth Syndrome): Clinical and Laboratory Findings. *Clin Infect Dis.* 2016 Aug 1;63(3):346-53. doi: 10.1093/cid/ciw299. Epub 2016 May 8. PMID: 27161773.
20. Halperin JJ. Nervous system Lyme disease. In Steere AC, Shefner JM, Aminoff MJ, Wilterdink JL, Mitty J *UpToDate* Erişim: <https://www.uptodate.com/contents/>

- nervous-system-lyme-disease?search=lyme%20hastal%C4%B1%C4%9F%C4%B1&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5#H10939433
21. Robinson ML, Kobayashi T, Higgins Y, Calkins H, Melia MT. Lyme carditis. *Infect Dis Clin North Am.* 2015 Jun;29(2):255-68. doi: 10.1016/j.idc.2015.02.003. PMID: 25999222.
 22. Marx GE, Leikauskas J, Lindstrom K, Mann E, Reagan-Steiner S, Matkovic E, Read JS, Kelso P, Kwit NA, Hinckley AF, Levine MA, Brown C. Fatal Lyme Carditis in New England: Two Case Reports. *Ann Intern Med.* 2020 Feb 4;172(3):222-224. doi: 10.7326/L19-0483. Epub 2019 Oct 22. PMID: 31634915.
 23. Steere AC, Malawista SE, Hardin JA, Ruddy S, Askenase W, Andiman WA. Erythema chronicum migrans and Lyme arthritis. The enlarging clinical spectrum. *Ann Intern Med.* 1977 Jun;86(6):685-98. doi: 10.7326/0003-4819-86-6-685. PMID: 869348.
 24. Steere AC, Strle F, Wormser GP, Hu LT, Branda JA, Hovius JW, Li X, Mead PS. Lyme borreliosis. *Nat Rev Dis Primers.* 2016 Dec 15;2:16090. doi: 10.1038/nrdp.2016.90. Erratum in: *Nat Rev Dis Primers.* 2017 Aug 03;3:17062. PMID: 27976670; PMCID: PMC5539539.
 25. Lakos A, Solymosi N. Maternal Lyme borreliosis and pregnancy outcome. *Int J Infect Dis.* 2010 Jun;14(6):e494-8. doi: 10.1016/j.ijid.2009.07.019. Epub 2009 Nov 18. PMID: 19926325.
 26. Pańczuk A, Tokarska-Rodak M, Koziol-Montewka M, Plewik D. The incidence of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* and *Babesia microti* coinfections among foresters and farmers in eastern Poland. *J Vector Borne Dis.* 2016 Oct-Dec;53(4):348-354. PMID: 28035112.
 27. Shadick NA, Phillips CB, Logigian EL, Steere AC, Kaplan RF, Berardi VP, Duray PH, Larson MG, Wright EA, Ginsburg KS, Katz JN, Liang MH. The long-term clinical outcomes of Lyme disease. A population-based retrospective cohort study. *Ann Intern Med.* 1994 Oct 15;121(8):560-7. doi: 10.7326/0003-4819-121-8-199410150-00002. PMID: 8085687.
 28. Steere AC, McHugh G, Damle N, Sikand VK. Prospective study of serologic tests for Lyme disease. *Clin Infect Dis.* 2008 Jul 15;47(2):188-95. doi: 10.1086/589242. PMID: 18532885; PMCID: PMC5538270.
 29. Wilske B, Fingerle V, Schulte-Spechtel U. Microbiological and serological diagnosis of Lyme borreliosis. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2007 Feb;49(1):13-21. doi: 10.1111/j.1574-695X.2006.00139.x. PMID: 17266710.
 30. Craft JE, Fischer DK, Shimamoto GT, Steere AC. Antigens of *Borrelia burgdorferi* recognized during Lyme disease. Appearance of a new immunoglobulin M response and expansion of the immunoglobulin G response late in the illness. *J Clin Invest.* 1986 Oct;78(4):934-9. doi: 10.1172/JCI112683. PMID: 3531237; PMCID: PMC423723.
 31. Food and Drug Administration. FDA clears new indications for existing Lyme disease tests that may help streamline diagnoses. [News release]. Silver Spring, MD: US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration; 2019. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-clears-new-indications-existing-lyme-disease-tests-may-help-streamline-diagnoses>
 32. Aguero-Rosenfeld ME, Wang G, Schwartz I, Wormser GP. Diagnosis of Lyme borreliosis. *Clin Microbiol Rev.* 2005 Jul;18(3):484-509. doi: 10.1128/CMR.18.3.484-509.2005. PMID: 16020686; PMCID: PMC1195970.

33. Centers of Disease Control and Prevention, Lyme Disease (*Borrelia burgdorferi*) 2022 Case Definition, Erişim: <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/lyme-disease-2022>
34. Deanehan JK, Kimia AA, Tan Tanny SP, Milewski MD, Talusan PG, Smith BG, Nigrovic LE. Distinguishing Lyme from septic knee monoarthritis in Lyme disease-endemic areas. *Pediatrics*. 2013 Mar;131(3):e695-701. doi: 10.1542/peds.2012-2531. Epub 2013 Feb 18. PMID: 23420916.
35. Radolf JD, Strle K, Lemieux JE, Strle F. Lyme Disease in Humans. *Curr Issues Mol Biol*. 2021;42:333-384. doi: 10.21775/cimb.042.333. Epub 2020 Dec 11. PMID: 33303701; PMCID: PMC7946767.
36. Centers of Disease Control and Prevention, Lyme Disease treatment erişim: <https://www.cdc.gov/lyme/treatment/erythema-migrans-rash.html>
37. Sanford Guide, Lyme Disease Carditis
38. Arvikar SL, Steere AC. Diagnosis and treatment of Lyme arthritis. *Infect Dis Clin North Am*. 2015 Jun;29(2):269-80. doi: 10.1016/j.idc.2015.02.004. PMID: 25999223; PMCID: PMC4443866.
39. Nadelman RB, Wormser GP. Reinfection versus relapse in Lyme disease. *N Engl J Med*. 2013 Mar 14;368(11):1063-4. doi: 10.1056/NEJMc1215615. PMID: 23484837.
40. Preventing tick bites. In: *CDC*. (2019). Available online at: https://www.cdc.gov/ticks/avoid/on_people.html (accessed June 12, 2019). [Ref list]
41. Gomes-Solecki M, Arnaboldi PM, Backenson PB, Benach JL, Cooper CL, Dattwyler RJ, Diuk-Wasser M, Fikrig E, Hovius JW, Laegreid W, Lundberg U, Marconi RT, Marques AR, Molloy P, Narasimhan S, Pal U, Pedra JHF, Plotkin S, Rock DL, Rosa P, Telford SR, Tsao J, Yang XF, Schutzer SE. Protective Immunity and New Vaccines for Lyme Disease. *Clin Infect Dis*. 2020 Apr 10;70(8):1768-1773. doi: 10.1093/cid/ciz872. PMID: 31620776; PMCID: PMC7155782.