


## DERLEME

## TÜRKİYE'DE LYME HASTALIĞI

## LYME DISEASE IN TURKEY

 Selim Öncel

## ÖZ

Lyme hastalığı, Batı Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nin kuzeydoğusunda en sık görülen vektör kaynaklı hastalıktır. Lyme hastalığı, bildirim zorunlu bir hastalıktır. Türkiye'de çeşitli bölgelerden Lyme hastalığına yönelik seroprevalans çalışmaları ve vaka bildirimleri olmasına karşın, geniş epidemiyolojik araştırma bulunmamaktadır.

Hastalık, adını Amerika Birleşik Devletleri'nin Connecticut eyaletindeki Old Lyme köyünden almaktadır ve ilk kez 1980'lerin başında Willy Burgdorfer tarafından yalıtılan etkenleri arasında *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *B. garinii*, *B. afzelii* ve *B. mayonii* bulunmaktadır.

Lyme hastalığı etkenleri, *Ixodes* cinsi kenelerle bulaşır. Bu keneler larva, nimfa ve erişkinlik evrelerinde kemirgenlerin, kuşların, geyiklerin veya insanların ektoparaziti olarak barınabilir. İnsanlar, borrelia spiroketlerinin doğal yaşam siklusunun bir parçası değildirler.

Türkiye'de Lyme hastalığının yayılması için gerekli ekosistemin mevcut olduğu iklim özellikleri; sığır, koyun, keçi, tilki ve kaplumbağalarda saptanan vektör keneler ve en önemlisi, Borrelia ile enfekte *Ixodes ricinus* türü keneler bakımından kesinleşmiştir. Türkiye'de insanlarda Lyme seropozitifliği %2-44 arasında değişmektedir.

Türkiye'den sunulan Lyme vakalarının uluslararası tıp literatürüne katkısı, daha çok pediatrik nöroborelyoz vakalarında öne çıkmaktadır. Literatürdeki altıncı borrelyozla ilişkili pediatrik transvers myelitin ve intravenöz immünoglobüline yanıt vermeyen, *B. burgdorferi*'ye bağlı Guillain-Barré sendromlu bir çocukta plazmaferezin yararının bildirildiği vaka sunumları buna güzel örneklerdir.

2010 yılına kadar yaklaşık 60 olgunun bildirildiği ve günümüze değin bildirilmiş vaka sayısının 80'i geçmediği Türkiye'de Lyme hastalığı, medyadaki bazı desteksiz iddialara karşın, şimdilik büyük bir sağlık sorunu olarak görünmemektedir.

**Anahtar sözcükler:** Lyme hastalığı, *Borrelia burgdorferi*, *Ixodes ricinus*, Türkiye

## ABSTRACT

Lyme disease is the most common vector-borne infection in West Europe and United States of America's northeastern territories. Despite seroprevalence studies and case reports from various regions, widespread epidemiologic studies are lacking in Turkey. The disease takes its name from Old Lyme village in the State of Connecticut, United States and its causative agents, first isolated by Willy Burgdorfer in early 80's, include *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *B. garinii*, *B. afzelii*, and *B. mayonii*. The causative agents of Lyme disease are transmitted by *Ixodes* ticks, which may be harbored by rodents, birds, deer, or humans as ectoparasites in larva, nymph, or adult forms. Humans are not a part of the natural life cycle of *Borrelia* spirochetes. The presence of ecosystem, required for the spread of Lyme disease in Turkey, has been confirmed in respect to climatic characteristics, vector ticks found in cattle, sheep, goats, foxes, and tortoises, and most importantly, *Borrelia*-infected *Ixodes ricinus* ticks. Human Lyme seropositivity in Turkey varies between 2% and 44%. The contribution of Lyme cases presented from Turkey to international medical literature is prominent mostly in pediatric neuroborreliosis cases, for which, the presentations of sixth borreliosis-associated pediatric transverse myelitis in literature and the benefit of plasmapheresis in intravenous immunoglobulin-nonrespondent *B. burgdorferi*-related Guillain-Barré syndrome in a child are good examples. Lyme disease, as which 60 cases have been reported till 2010, and the number of reported cases of which does not exceed 80 until now, does not seem to be a big health problem in Turkey for now despite some unfounded arguments in mass media.

**Keywords:** Lyme disease, *Borrelia burgdorferi*, *Ixodes ricinus*, Turkey

## Giriş

Lyme hastalığı veya Lyme borreliyozu, Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) en sık görülen kene kaynaklı enfeksiyondur<sup>1</sup>. Türkiye'de çeşitli bölgelerde Lyme hastalığına yönelik seroprevalans çalışmaları ve olgu bildirimleri olmasına karşın geniş epidemiyolojik araştırma bulunmamaktadır.

## Tarihçe

Hastalık, adını ABD'nin Connecticut eyaletindeki Old Lyme köyünden almaktadır. Epidemiyologlar, bu köyde çocukluk çağı romatoid artrit vaka sıklığının beklenenin 100 katından fazla olduğuna dikkat çektiler<sup>2</sup>. Daha sonra Yale Üniversitesi'nden araştırmacılar, 1977'de bazı çocuklarda görülen artritin nedeninin kene ısırığı olduğunu saptadılar<sup>3</sup>. Lyme hastalığının etkeni, yaklaşık beş yıl sonra Willy Burgdorfer tarafından yalıtıldı ve bunun *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.) kompleksindeki mikroorganizmalar olduğu anlaşıldı<sup>4</sup>.

## Etken

*Borrelia* cinsi bakterilerin taksonomisi güncellenmektedir ve bu kapsamda Lyme hastalığı etkenlerinin ve bu

hastalığa neden olmayan *Borrelia* türlerini ayırt etmek üzere, *Borrelia* cinsi adlandırması önerilmiştir. Bilinen *Borrelia* türlerinden altısı, Lyme hastalığına neden olmaktadır<sup>5</sup>. *B. spielmanii* varlığı Türkiye'de de saptanmıştır<sup>6</sup> ve *B. bavariensis*'in Avrupa ve Asya'da etken olabileceği dile getirilmişse de bu iki kitada ana etkenler *B. burgdorferi* s.l. içindeki üç genotür (genetik özellikleri açısından birbirine benzer alttürler) olan *B. burgdorferi* sensu stricto, *B. garinii* ve *B. afzelii*'dir. ABD'deki Lyme etkenleri ise *B. burgdorferi* sensu stricto (s.s.) ve *B. mayonii*'dir<sup>7,8</sup>. Kuzey Amerika'da *B. burgdorferi* s.l. içindeki bakterilerden *B. americana*, *B. andersoni*, *B. bissettii*, *B. carolinensis* ve *B. kurtenbachii*'nin Lyme hastalığıyla ilişkisi, şimdiki kadar gösterilmemiştir<sup>5</sup>.

## Vektörler

Lyme hastalığı etkenleri, *Ixodes* cinsi kenelerle bulaşır; yani hastalığının meydana gelmesi için öncelikle enfekte bir *Ixodes* kenesinin insana tutunması gerekmektedir. Bu vektör kene türleri ABD'de *Ixodes scapularis* ve *I. pacificus*, Asya'da *I. persul-*

Kocaeli Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Anabilim Dalı,  
Kocaeli, Türkiye

**Geliş Tarihi**  
14.05.2018

**Kabul Tarihi**  
16.07.2018

**Sorumlu Yazar**  
Selim Öncel

Kocaeli Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Anabilim Dalı,  
Kocaeli, Türkiye

**E-posta**  
SelimOncel@doctor.com

*catus* ve Avrupa'da *I. ricinus*'tur<sup>9</sup>. İnsanlar, normalde borrelyla spiroketlerinin doğal yaşam siklusunun bir parçası değildirler; bu nedenle Lyme hastalığı olgusu, insan adı verilen davetsiz misafirin borrelyla taşıyan kenelerin, geyiklerin ve keneleri barındıran diğer rezervuar hayvanların biyolojik etkileşimlerinin gerçekleştiği bölgelere girmesiyle başlamıştır denilebilir<sup>7</sup>.

### **Etkenin Yaşam Döngüsü**

İlkbaharda kene larvaları bir önceki sonbaharda bırakılan yumurtalarından çıkar. Bu larvalar enfekte değildir; çünkü borrelyanın transovaryal bulaşı yoktur. Birkaç gün süren olgunlaşma evresinden sonra larva keneler yapraklara tırmanır ve kan emecekleri ilk kurbanlarını beklemeye başlar. Bu kurbanlar kemirgenler, kuşlar veya geyiklerdir. İlk kurban -ki bu daha çok, bir kemirgendir- yazın sonlarına doğru çıkarılır. Bu, borrelyanın keneye bulaşmak için ilk fırsatıdır. Kene larvası, bu rezervuar hayvanın kanıyla üç gün boyunca beslenir ve kanla şişerek toprağa düşer. Kemirgen veya kuş borrelyla ile enfekteyse spiroket, beslenme sırasında kenenin vücuduna girebilir<sup>7</sup>.

Kene larvaları nimfalara dönüşür. Nimfalar, yine yapraklarda kanı emilecek kurbanlarını bekler. Bu sefer kurban, bir insan da olabilir. İlkbaharın sonları veya yazın başında gerçekleşen bu beslenme seansı yaklaşık beş gün sürer. Bu sürenin sonunda kene yine kanla şişerek toprağa düşer ve erişkin formuna evrilir<sup>7</sup>.

Geyikler, kene için besin kaynağı olabilir, dolayısıyla Lyme hastalığı dolaşımına katkıda bulunur; ancak geyik komplemanı borrelyaya litik etki gösterdiği için geyikten kene larvasına spiroket bulaşmaz<sup>10</sup>.

Mevsim, artık sonbahardır ve erişkin keneler yeniden kan emmek için ava çıkar. Kurban bir insansa ve kene enfekteyse yine spiroket bulaşı gerçekleşebilir. Kene bir hafta süren bir beslenmeden sonra yere düşer. Dişi kene, artık ömrünün sonuna gelmiştir. Bin-on bin yumurta bırakır ve ölür<sup>7</sup>.

Beslenme sırasında spiroket, kenenin orta bağırsağında çoğalır. Bu sırada dış yüzey proteini (Osp) A, Osp C haline dönüşür. Etken, daha sonra orta bağırsaktan kenenin tükürük bezlerine ulaşır. Buradan da insana bulaş gerçekleşir. Spiroketin orta bağırsaktan tükürük bezlerine ulaşması için 36-48 saate gereksinimi vardır; dolayısıyla kene 24 saatten önce çıkarılırsa bulaş riski, önemli derecede azalır<sup>7,9</sup>.

İnsan bulaşından sonra spiroket eklem, kalp ve sinir sistemi dokularına yayılır<sup>7</sup>.

Türkiye'de Lyme hastalığının gerçek boyutlarını saptamak için öncelikle hastalığın ortaya çıkışı ve yayılması için gerekli ortam, vektör ve rezervuar gibi etmenlerin izini sürmek gerekmektedir:

### **Türkiye'de Lyme Hastalığının Yayılması İçin Gerekli Ekosistem (İklim, Vektör ve Rezervuarlar) Mevcut mu?**

Borrelyla spiroketlerini taşıyan vektörler (keneler), -10°C - +35°C'lık sıcaklıklarda yaşamayı sever; daha düşük ve daha yüksek sıcaklıklara kısa süre dayanabilir. Taşıyıcı kenelerin ideal habitatlarına nemlilik açısından bakıldığında havadaki nem oranının %80, topraktaki nemin ise suyla doygunluk derecesinde olduğu iklim bölgelerinde kene nüfusunun hayli yoğun olduğu görülmektedir<sup>2,11</sup>. Bu koşullar, Türkiye'nin birçok yöresinde mevcuttur.

Türkiye'de Lyme hastalığını bulaştırma potansiyeli olan *I. ricinus* türü keneler görülmektedir. Yazkenesigiller (*Ixodidae*) familyasından olan *I. ricinus* (sakirga), Türkiye'de Karadeniz Bölgesi, Marmara Bölgesi'nin Karadeniz iklimine açık kesimleri ve özellikle sahil bölgeleri olmak üzere, nemli ve uygun taban örtüsünün bulunduğu alanlarda yılın her

mevsiminde görülmektedir. Keneye özellikle nem oranının yüksek olduğu, taban bitki örtüsünün sık ya da dökülmüş ve üst üste yığılmış yaprakların yoğun olarak görüldüğü, fare, sincap gibi küçük memelilerin sık olduğu doğal alanlarda rastlanmaktadır<sup>12-14</sup>. *I. ricinus*'un Karadeniz bölgesi sığırlarında (orta sıklıkta), Burdur ve Kütahya illerinde bulunduğu ve Güney Marmara'nın evcil ruminantlarında rastlanan kenelerin dörtte birinin *I. ricinus* olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur<sup>14-17</sup>. Kar ve diğ.'nin yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre *I. ricinus*, İstanbul ve çevresinde en sık rastlanan kene türlerinden biridir<sup>18</sup>.

Aynı familyadan bir borrelyla vektörü olan *I. hexagonus*'un (kirpikenesi), insanlara tutunma olasılığı düşük de olsa, taşıdıkları, kendisiyle aynı ortamları (kasaba ve şehirleri) paylaşan *I. ricinus* türü kenelere aktarması mümkündür<sup>19,20</sup> ve Türkiye'de var olduğu bilinmektedir<sup>17</sup>.

Lyme etkeninin ana rezervuarlarından beyaz ayaklı fare (*Peromyscus leucopus*) ve beyaz kuyruklu geyik (*Odocoileus virginianus*), Türkiye'de yaşayan memeliler dizelgesinde yer almamaktadır; ancak Türkiye'de doğrudan varlığı henüz araştırılmamış da olsa vektör keneleri barındırabilme olasılığı yüksek olan fare ve geyik türleri mevcuttur: Örneğin, Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir araştırmada yabanfarelerinin (*Apodemus sylvaticus*) %9'unun *B. afzelii* antikorları taşıdığı saptanmıştır<sup>21</sup>.

Türkiye'de bundan başka sığırlarda, koyunlarda, keçilerde, tilkilerde ve kaplumbağalarda vektör keneler tespit edilmiştir<sup>14,15,22-24</sup>. Kar ve diğ.'nin çalışmasında doğal yaşamdaki kaplumbağalarda borrelyayla enfekte kenelere rastlanırken kirpi kenelerinde borrelyla enfeksiyonu bulunmamıştır; ancak bunun çalışmadaki kirpi sayısının sınırlı olmasından kaynaklanabileceği ve Türkiye'de kirpilerin borrelyla rezervuarı olmadığı sonucunun çıkarılmasının hatalı olacağı belirtilmektedir<sup>23</sup>. *I. ricinus* ve kirpi türlerinden *Erinaceus concolor*'un yaşadığı bölgeler, Türkiye'de kesişmektedir; bu da Türkiye'de kirpilerin borrelyla spiroketleri için pekala uygun bir rezervuar olabileceğini göstermektedir<sup>2</sup>. Ayrıca Türkiye'de atlarda ve köpeklerde önemli oranda (sırasıyla %6 ve %23) anti-*B. burgdorferi* antikorları mevcut olup bir köpeğin de Lyme hastalığına yakalandığı müşahade edilmiştir<sup>25,26</sup>.

### **Türkiye'de Lyme Hastalığının Etkeni Var mı?**

Türkiye'de Lyme hastalığının etkeni, ilk kez Trakya'nın ormanlık alanlarındaki *I. ricinus* türü kenelerden yalıtılmıştır. Çalışmada toplanan tüm *I. ricinus* türü kenelerin %4'ü enfekte iken çalışmanın yapıldığı bazı alanlarda bu oran %17'ye kadar yükselmektedir. *I. ricinus* tarafından taşındığı bilinen *Borrelia* türlerinin hepsinin bu çalışmadaki izolatlarda mevcut bulunması ilginçtir. Araştırmanın sonuçlarına göre vektör kene ve Lyme hastalığı ile ilişkili *Borrelia* türleri, Türkiye'de Avrupa ile benzer özelliktedir<sup>27</sup>.

Türkiye'de Lyme seropozitifliği, çeşitli çalışmalara göre %2-44 arasında değişmektedir<sup>28</sup>. Bu çalışmaların başlıcaları, Çizelge 1'de özetlenmiştir.

### **Türkiye'den Seçilmiş Lyme Vakaları**

Türkiye'de 1995-2017 yıllarında Lyme hastalığını ele alan 13 tez hazırlanmıştır<sup>29</sup>. Türk tıbbının Lyme hastalığı literatürüne katkısı ise daha çok pediyatrik nöroborrelyoz vakaları üzerinden olmuştur:

Türkiye'de etkenin ilk kez yalıtıldığı bildirilen yayın, biri leptospiroz koenfeksiyonlu olmak üzere toplam üç olgu olarak Polat ve diğ.tarafından 2010 yılında yapılmıştır<sup>30</sup>. Anlar ve diğ., doğrulama testi olarak kabul gören Western blot yöntemiyle Lyme hastalığı tanısı koyulan hastalardan birinde artralji, fasiyal paralizi, hemiparezi, baş ağrısı,

koryoretinit gibi sistemik belirtiler saptadıklarını bildirmişlerdir<sup>31</sup>. Anlar ve diğ.'nin 12 vakalık serisi Türkiye'den bildirilen en geniş Lyme hastalığı serisi olup bunu Akın Belli ve diğ.'nin bildirdiği 10 vaka izlemektedir<sup>31,32</sup>. Araştırmacıların bildirdikleri 10 hastanın tümünde eritema migrans vardır ve bu hastalardan biri, dokuz yaşında bir çocuktur<sup>32</sup>.

Akut serebellar ataksi, Lyme hastalığının nadir nörolojik bulgularından biridir ve çocuklarda nadiren bildirilmiştir. Erol ve diğ., 2013 yılında yayımlanan makalelerinde beş yaşında, Adana'da yaşayan ve akut serebellar ataksisi olan bir çocuğu sunmuşlardır<sup>33</sup>. Yine Erol ve diğ., aynı yıl tıp literatüründeki altıncı borrelyozla ilişkili pediatrik transvers miyelit vakasını yayımlamışlardır<sup>34</sup>. Çelik ve diğ., ataksili bir çocuğa *B. burgdorferi*'ye bağlı Guillain-Barré sendromu tanısı koymuşlar ve intravenöz immünoglobüline yanıt vermeyen hastalarını plazmaferezle sağlığına kavuşturarak pediatrik nöroborelyozun tedavisinde plazmaferezin yararlı etkisini belgelemişlerdir<sup>35</sup>. Lyme hastalığının nadir klinik bulgularından psödötümör serebri, Şahin ve diğ. tarafından sekiz yaşında bir çocukta bildirilmiştir<sup>36</sup>.

Sonuç olarak, ABD'de ve Almanya'da dikkat çekici derecede fazla olmak üzere, dünyanın birçok ülkesinde kendilerini Lyme eğitimlisi ("Lyme-literate") olarak tanıtan ve bazıları hekim bile olmayan veya alternatif ve tamamlayıcı tıp çevresinden gelen bazı kişiler, multiple skleroz (MS), amiotropik lateral skleroz (ALS) ve otizm gibi tatminkar düzeyde tedavi edilemeyeabilen hastalıkları olan kişileri bilimsel yönden geçerliği kanıtlanmamış, pahalı tetkiklerle "kronik Lyme has-tası" olarak damgalamakta ve onlara yalancı bir umut vaat ederek yüksek meblağlar gerektiren tedaviler uyguladığı tak-dirde hastalıklarından kurtulabileceklerini söylemektedirler<sup>37</sup>.

Bunlara örnek olarak üroterapi (idrar içme), hiperbarik oksijen tedavisi, koloidal gümüş, elektromanyetik frekans aletleri, hidrojen peroksit, diş dolgusunun sökülmesi, uzun süreli intravenöz antibiyotik ve sentetik tiroid hormonu

tedavilerini verebiliriz<sup>38</sup>. Yanlış ve bilimsel temeli olmayan bu tedaviler, yıllarca sürebilmektedir.

Geçerli olmayan testlerle ve Western blot doğrulaması yapılmadan konulan Lyme hastalığı tanıları yüzünden bütün dünyada binlerce MS ve ALS hastası ve yakınları, tanının gerçekten Lyme hastalığı olduğuna inanıp, bu tanıyı daha önce koyamadıkları için hekimleri bilgisizlikle, beceriksizlikle suçlamakta ve gerçek hastalıklarını iyileştiremeyecek ilaçlar olarak görmeleri gereken tedaviden de geri kalmaktadırlar.

Türk toplumunda da Lyme hastalığına karşı duyarlılık giderek artmaktadır. Türkiye'de 7-10 milyon Lyme hastası bulunduğu gibi, temeli belirsiz savlar bazı çevrelerce dillendirilmektedir<sup>39,40</sup>. Bazı laboratuvarlar, lenfosit transformasyon testi gibi, Lyme hastalığı tanısında kullanılması önerilmeyen tetkiklerin sonucunu Lyme hastalığı olarak yorumlamaktadır. Buradan hareketle Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanlığı'na, Türkiye'de Lyme hastalığının durumuyla ilgili bir soru önergesi verilmiştir<sup>41</sup>. Dokuz Eylül Üniversitesi bünyesinde Lyme Hastalığı Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi adı altında bir birim, kurulma aşamasındadır ve yönetmeliği Resmi Gazete'de yayımlanmıştır<sup>42</sup>. Ayrıca Lyme Hastalığı Mücadele Derneği adında bir de dernek kurulmuştur<sup>40</sup>.

Türkiye'de 2010 yılına kadar yaklaşık 60 Lyme vakası bildirilmiştir ve bugüne kadar bildirilen vaka sayısının 100'den az olduğu bilinmektedir<sup>43</sup>. Bu veriler, son olarak Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği tarafından 30 Ocak 2018'de İstanbul'da düzenlenen "Lyme: Ülkemiz İçin Sorun mu?" adlı Sempozyum ve Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Derneği'nce 4-8 Nisan 2018'de Antalya'da toplanan 11. Ulusal Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nin ilgili oturumunda da vurgulandığı üzere, Türkiye'de Lyme hastalığının yaygın olmadığı ve özel bir çaba gerektirecek bir halk sağlığı sorunu oluşturmadığı sonucuna işaret etmektedir<sup>44,45</sup>.

**Çizelge 1.** Türkiye'deki Lyme seropozitifliğinin araştırıldığı başlıca çalışmalar

Yazar	Bölge	Örneklem büyüklüğü (kişi)	ELISA pozitifliği (%)	Western blot ile doğrulama (%)
Cora ve diğ. <sup>46</sup>	Trabzon	884	26,7	14,4
Utaş ve diğ. <sup>47</sup>	Kayseri	50	10	Çalışılmamış
Mutlu ve diğ. <sup>48</sup>	Antalya	89	33,6	Çalışılmamış
Göral ve diğ. <sup>49</sup>	Bursa	322	Köyde 35,8, kasabada 1,4	Çalışılmamış
Hızal ve diğ. <sup>50</sup>	Ankara	115	10,4	Çalışılmamış
Birengel ve diğ. <sup>51</sup>	Ankara	54 hasta, 50 riskli grup, 50 kontrol	Hasta 13, riskli grup 6, kontrol 4	Çalışılmamış
Çelik ve diğ. <sup>52</sup>	Denizli	95	18,9	Çalışılmamış
Demirci ve diğ. <sup>53</sup>	Isparta	122	Kene ısırığı öykülü hastalarda 17, kontrol	Çalışılmamış
Aydın ve diğ. <sup>54</sup>	Trabzon	90	6,6	Çalışılmamış
Kaygusuz ve diğ. <sup>55</sup>	Elazığ	19	0	Çalışılmamış
Güneş ve diğ. <sup>56</sup>	Sivas	405	Risk grubu 0,4, kontrol grubu 0,7	Çalışılmamış
Kaya ve diğ. <sup>57</sup>	Düzce	349 ormancı ve çiftçi, 193 kan donörü	Risk grubu 10,9, kan donörü 2,6	1,1
Aslan Basbulut ve diğ. <sup>58</sup>	Samsun	419	4	3,3
Bucak ve diğ. <sup>59</sup>	Bolu	196	13,7	4,6
Parlak ve diğ. <sup>60</sup>	Van	446	3,8	0,9
Cevizci ve diğ. <sup>61</sup>	Çanakkale	30 şizofren, 60 sağlıklı	Şizofrenlerde 13,3, sağlıklılarda 15,0	Çalışılmamış
Gazi ve diğ. <sup>62</sup>	Manisa	324	Bildirilmemiş	0,9

## Teşekkür

Yazar, Doç. Dr. Halil Özdemir'e, bu yazının tamamlanması için sunduğu katkılar nedeniyle teşekkürü bir borç bilir. Bu derlemenin kapsamı, 4-8 Nisan 2018'de toplanan 11. Ulu-

sal Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde yazar tarafından sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazar, hiçbir çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

## Kaynaklar

- Akbaş E. Ulusal Mikrobiyoloji Standartları: Bulaşıcı Hastalıklar Laboratuvar Tanı Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı, Ankara, 2014.
- Braks M, van Wieren S, Takken W, et al. Ecology and prevention of Lyme borreliosis. In: Ecology and control of vector-borne diseases (Volume 4). Wageningen, Wageningen Academic Publishers, 2016.
- Steere AC, Malawista SE, Snyderman DR, et al. Lyme arthritis: an epidemic of oligoarticular arthritis in children and adults in three connecticut communities. *Arthritis Rheum.* 1977; 20(1):7-17.
- Burgdorfer W, Barbour AG, Hayes SF, et al. Lyme disease-a tick-borne spirochetosis? *Science.* 1982; 216(4552):1317-1319.
- Barbour AG. Microbiology of Lyme disease. UpToDate, Post T (Ed). Waltham, Massachusetts, 2018.
- Gargili A, Midilli K, Ergin S ve diğ. First record of *Borrelia spielmani* in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 2010; 16:167-169.
- Forrester JD, Vakkalanka JP, Holstege CP, et al. Lyme disease: what the wilderness provider needs to know. *Wilderness Environ Med.* 2015; 26(4):555-564.
- Pritt BS, Mead PS, Johnson DKH et al. Identification of a novel pathogenic *Borrelia* species causing Lyme borreliosis with unusually high spirochaetemia: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2016; 16(5):556-564.
- Beard CB. Epidemiology of Lyme disease. UpToDate, Post TW (Ed). Waltham, Massachusetts, 2018.
- Ullmann AJ, Lane RS, Kurtenbach K et al. Bacteriolytic activity of selected vertebrate sera for *Borrelia burgdorferi* sensu stricto and *Borrelia bissetii*. *J Parasitol.* 2003; 89(6):1256-1257.
- Dautel H, Kämmer D, Kahl O. How an extreme weather spell in winter can influence vector tick abundance and tick-borne disease incidence. Ecology and Prevention of Lyme Borreliosis, Braks MAH, van Wieren SE, Takken W et al. (Ed). Wageningen. Wageningen Academic Publishers, 2016; s. 335-350.
- Sakirga-Wikiwand. <http://www.wikiwand.com/tr/Sakirga#/Kaynakça> (Erişim: 6 Mart 2018).
- Kar S, Yılmaz N, Midilli K et al. *Borrelia burgdorferi* s.l. and *Rickettsia* spp. in ticks collected from European part of Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 2013; 19(1):19-24.
- Yukarı BA, Umur Ş. The prevalence of tick species (Ixodoidea) in cattle, sheep and goats in the Burdur region, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci.* 2002; 26(6):1263-1270.
- Göksu K. Bazı Karadeniz Bölgesi illerinin sığırlarında müşahade edilen Babesidae (Sporozoa: Proplasmida) enfeksiyonları ve kene enfestasyonları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 1968; 15(1):46-57.
- Aydın L. Güney Marmara Bölgesi Ruminantlarında Görülen Kene Türleri ve Yayılışları. 1994. 6 Mart 2018'de <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden indirildi.
- Ica A, Ozkan F. Distribution of tick species spread in Kütahya vicinity. *Turkish J Parasitol.* 2015; 39(2):117-123.
- Kar S, Yılmaz N, Akyıldız G et al. The human infesting ticks in the city of Istanbul and its vicinity with reference to a new species for Turkey. *Syst Appl Acarol.* 2017; 22(12):2245.
- Davies S, Abdullah S, Helps C et al. Prevalence of ticks and tick-borne pathogens: Babesia and Borrelia species in ticks infesting cats of Great Britain. *Vet Parasitol.* 2017; 244:129-135.
- Kirpi kenesi-Wikiwand. [http://www.wikiwand.com/tr/Kirpi\\_kenesi](http://www.wikiwand.com/tr/Kirpi_kenesi) (Erişim: 6 Mart 2018).
- Bilim ve Teknik Web Sitesi: Türkiye Tür Listeleri-Memeliler. [http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bilgipaket/canlilar/TR\\_tur\\_listesi/liste\\_memeliler.htm](http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bilgipaket/canlilar/TR_tur_listesi/liste_memeliler.htm) (Erişim: 6 Mart 2018)
- Arserim NB, Mete Ö. Diyarbakır ve yöresi ruminantlarında görülen Ixodidae'ların mevsimsel etkinliği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Vet Fakültesi Derg.* 2014; 23(1):5-9.
- Kar S, Yılmaz N, Midilli K ve diğ. Doğal yaşamdaki kaplumbağa ve kirpilerin kenelerinde zoonotik *Borrelia burgdorferi* s.l. ve *Rickettsia* spp. varlığı. *Clin Exp Heal Sci.* 2013; 1(3):166-170.
- Aydın MF, Balkaya I, Aktas M et al. Tick (Ixodoidea) and flea (Siphonaptera) species on three red foxes (*Vulpes vulpes*) in Erzurum province. *Turkish J Parasitol.* 2011; 35(2):110-113.
- Bhide M, Yılmaz Z, Golcu E et al. Seroprevalence of anti-*Borrelia burgdorferi* antibodies in dogs and horses in Turkey. *Ann Agric Environ Med.* 2008; 15(1):85-90.
- Gülanber EG, Gülanber A, Albayrak R et al. Lyme disease (borreliosis) in a Saint Bernard dog: First clinical case in Turkey. *Turk J Vet Anim Sci J Vet Anim Sci.* 2007; 31(5):367-369.
- Güner ES, Hashimoto N, Takada N et al. First isolation and characterization of *Borrelia burgdorferi* sensu lato strains from *Ixodes ricinus* ticks in Turkey. *J Med Microbiol.* 2003; 52(Pt 9):807-813. doi:10.1099/jmm.0.05205-0
- Hatipoğlu M, Turhan V. Lyme Disease. *Mediterr J Infect Microb Antimicrob.* 2016; 5:3.
- Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> (Erişim: 30 Nisan 2018).
- Polat E, Turhan V, Aslan M et al. First report of three culture confirmed human Lyme cases in Turkey. *Mikrobiyol Bült.* 2010; 44(1):133-139.
- Anlar FY, Durlu Y, Aktan G et al. Clinical characteristics of Lyme disease in 12 cases. *Mikrobiyol Bul.* 2003; 37(4):255-259.
- Akın Belli A, Derviş E, Özbaş Gök S et al. Evaluation of 10 cases of Lyme disease presenting with erythema migrans in Istanbul, Turkey. *Mikrobiyol Bul.* 2015; 49(4):525-531.
- Erol I, Saygı S, Alehan F. Acute cerebellar ataxia in a pediatric case of Lyme disease and a review of literature. *Pediatr Neurol.* 2013; 48(5):407-410.
- Erol I, Kılıçarslan B, Saygı S et al. Acute transverse myelitis in a child with Lyme disease and a review of literature. *Pediatr Neurol.* 2013; 48(4):325-328.
- Çelik T, Çelik Ü, Kömür M et al. Treatment of Lyme neuroborreliosis with plasmapheresis. *J Clin Apher.* 2016; 31(5):476-478.
- Şahin B, İncecik F, Hergüner ÖM et al. A presentation of Lyme disease: pseudotumor cerebri. *Turk J Pediatr.* 2015; 57(5):522-524.
- Marzec NS, Nelson C, Waldron PR et al. Serious bacterial infections acquired during treatment of patients given a diagnosis of chronic Lyme disease-United States. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2017; 66(23):607-609.
- Lantos PM, Shapiro ED, Auwaerter PG et al. Unorthodox alternative therapies marketed to treat Lyme disease. *Clin Infect Dis.* 2015; 60(12):1776-1782.
- "Türkiye'de 7 milyon Lyme hastası var ama bilmiyorlar"- Cumhuriyet Sağlık Haberleri. Cumhuriyet (2017). [http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/saglik/826563\\_Turkiye\\_de\\_7\\_milyon\\_Lyme\\_hastasi\\_var\\_ama\\_bilmiyorlar\\_html#](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/saglik/826563_Turkiye_de_7_milyon_Lyme_hastasi_var_ama_bilmiyorlar_html#) (Erişim: 19 Nisan 2018).
- Türkiye'nin ilk Lyme hastalığı derneği kuruldu-Cumhuriyet Sağlık Haberleri. Cumhuriyet (2015). [http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/saglik/289315\\_Turkiye\\_nin\\_ilk\\_lyme\\_hastaligi\\_dernegi\\_kuruldu.html](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/saglik/289315_Turkiye_nin_ilk_lyme_hastaligi_dernegi_kuruldu.html) (Erişim: 19 Nisan 2018).
- Bakan M. Soru Önergesi. Ankara: Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanlığı (2017). <http://www2.tbmm.gov.tr/d26/7/7-13662s.pdf> (Erişim: 19 Nisan 2018).
- Dokuz Eylül Üniversitesi Lyme Hastalığı Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetmeliği. Resmî Gazete (2018). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/02/20180227-10.htm> (Erişim: 19 Nisan 2018).
- Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Lyme hastalığı. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Bulaşıcı Hastalıkların Laboratuvar Tanısı İçin Saha Rehberi, Ankara. <http://mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ums/L/Lyme-hastaligi-Borrelia-burgdorferi-enfeksiyonu.pdf> (Erişim: 14 Nisan 2018).
- Lyme: Ülkemiz İçin Sorun mu? (İstanbul) | Klimik. <http://www.klimik.org.tr/meeting/lyme-ulkemiz-icin-sorun-mu/> (Erişim: 20 Nisan 2018).
11. Ulusal Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi (2018). <http://www.cocukenfeksiyon2018.org/index.asp?sayfa=bilimsel-program> (Erişim: 20 Nisan 2018).
- Cora M, Kaklıkkaya N, Topbaş M et al. Determination of seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* IgG in adult population living in Trabzon. *Balk Med J.* 2017; 34(1):47-52.
- Utaş S, Kardeş Y, Doğanay M. *Borrelia burgdorferi* ile ilişkili olabilecek semptomları olan hasta grubunun Lyme serolojisi yönünden değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bült.* 1994; 28(2):106-112.
- Mutlu G, Gültekin M, Ergin Ç ve diğ. Antalya yöresinde *Borrelia burgdorferi* antikorlarının ve vektörlerinin araştırılması. *Mikrobiyol Bült.* 1995; 29(1):1-6.
- Göral G, Kılıçturgay K, Aydın L. Antibody prevalence against *Borrelia burgdorferi* in some villages in the province of Bilecik. *Turk J Med Sci.* 1997; 27(1):51-53.
- Hızal K, Ulutan F, Akta F. Lyme hastalığı ile uyumlu bulgusu olan hastalarda *Borrelia burgdorferi* antikorlarının araştırılması. *İnfekt Derg.* 1997; 11(1):87-91.
- Birengel S, Boşça A, Kurt H ve diğ. Sağlıklı bireylerde ve bazı hasta gruplarında Lyme seropozitifliği. *Flora.* 1999; 4(1):51-57.
- Çelik A, Turgut H, Çetin Ç ve diğ. Denizli yöresinde *Borrelia burgdorferi* antikor sıklığının araştırılması. *İnfekt Derg.* 2001; 15:439-441.
- Demirci M, Yorgancıgil B, Tahan V et al. Lyme disease seropositivity in people with history of tick bite in the Isparta region of Turkey. *İnfekt Derg.* 2001; 15(1):17-20.
- Aydın K, Köksal İ, Çaylan R ve diğ. Trabzon yöresinde Lyme seropozitifliği. *İnfekt Derg.* 2001; 15:141-144.
- Kaygusuz I, Gödekmerdan A, Karlıdağ T et al. An investigation of patients with acute peripheral facial palsy with regard to Lyme disease. *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg.* 2003; 10(4):143-147.
- Güneş T, Poyraz Ö, Kaya S et al. Investigation of vectors for *Borrelia burgdorferi* and Lyme seropositivity in Sivas region. *Mikrobiyol Bült.* 2005; 39:503-508.
- Kaya AD, Parlak AH, Öztürk CE et al. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* infection among forestry workers and farmers in Duzce, north-western Turkey. *New Microbiol.* 2008; 31(2):203-209.
- Aslan Başbulut E, Gözalan A, Sönmez C et al. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* and tick-borne encephalitis virus in a rural area of Samsun, Turkey. *Mikrobiyol Bul.* 2012; 46(2):247-256.
- Bucak Ö, Koçoğlu ME, Taş T et al. Evaluation of *Borrelia burgdorferi* sensu lato seroprevalence in the province of Bolu, Turkey. *Turkish J Med Sci.* 2016; 46(3):727-732.
- Parlak M, Bayram Y, Çıkmak A et al. Seropositivity of *Borrelia burgdorferi* in risky groups in Van region, Turkey. *Mikrobiyol Bul.* 2015; 49(3):439-445.
- Cevizci S, Celik M, Akcalı A et al. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma gondii* and anti-*Borrelia* species antibodies in patients with schizophrania: a case-control study from western Turkey. *World J Biol Psychiatry.* 2015; 16(4):230-236.
- Gazi H, Özküttük N, Ecemis Ö et al. Seroprevalence of West Nile virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, Francisella tularensis and *Borrelia burgdorferi* in rural population of Manisa, western Turkey. *J Vector Borne Dis.* 2016; 53(2):112-117.