



## KUTANÖZ LEISHMANİASİS ŞÜPHELİ OLGULARDAN *Leishmania* PARAZİTİNİN ARAŞTIRILMASI

Aya İSAOĞLU<sup>1</sup>, Hamide KAYA<sup>1\*</sup>, Leyla ERSOY<sup>1</sup>, Seda TEZCAN ÜLGER<sup>1</sup>, Gönül ASLAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mersin University, Medical Faculty, Medical Microbiology, 33110, Mersin, Türkiye

**Özet:** Çalışmada Mersin Üniversitesi Hastanesi Dermatoloji Polikliniği'ne başvuran kutanöz leishmaniasis (KL) şüpheli olgularda üç farklı yöntem kullanılarak *Leishmania* paraziti araştırılması ve vakaların epidemiyolojik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır. KL şüpheli 16 hastanın, mikroskopik inceleme yapılmak üzere cilt lezyonlarından kazıntı alındı. Giemsa boyama yöntemi ile hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda incelenerek parazitin amastigot formları araştırıldı. Yara bölgesinden aspirat alınarak polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) yöntemi ile parazitin DNA'sı araştırıldı. Beş hastadan alınan örneğin Novy-MacNeal-Nicolle (N.N.N) besiyerine ekimi yapıldı. Çalışmaya katılan hastaların %50 (n=8)'si erkek, %50 (n=8)'si kadındır. Türk kökenli hastaların oranı %37,5 (n=6), Suriye kökenli hastaların oranı %62,5 (n=10) olarak bulundu. Çalışmaya katılan KL şüpheli hastaların yaş ortalaması 28,31±24,73'tür. Mikroskopik incelemede pozitif vakalarının oranı %25 (n=4), PZR yöntemi ile tanı alan vakaların oranı ise %37,5 (n=6) olarak tespit edildi. Kültürü yapılan hiçbir örnekte üreme olmadı. PZR sonucuna göre pozitif olan 6 hastanın %83,3'ü (n=5) Suriye göçmeni iken %16,7 (n=1)'si Türk'tür. Türkiye'nin bazı bölgelerinde KL halen bir halk sağlığı sorunudur. KL'nin doğru tanısı için klinik bulgular laboratuvar tanısı ile desteklenmelidir. Kullanılan yöntemler arasında en duyarlı yöntem PZR'dir. Mikroskopik inceleme daha az duyarlılık göstermektedir. Ayrıca Suriye'de yaşanan savaştan dolayı KL vaka sayısı artışı Türkiye'ye yansımıştır. Mersin'de yapılan bu çalışmada KL tanısı alan vakaların çoğunun Suriye kökenli bulunması hastalığın göçe bağlı artış gösterebileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kutanoz Leishmaniasis, *Leishmania*, Amastigot, Giemsa boyama, Polimeraz zincir reaksiyonu


### Investigation of *Leishmania* Parasite from Suspected Cases of Cutaneous Leishmaniasis


**Abstract:** The aim of this study was to investigate *Leishmania* parasite in cases with suspected cutaneous leishmaniasis (CL) admitted to Mersin University Hospital Dermatology Outpatient Clinic using three different methods and to evaluate the cases epidemiologically. Scrapings were taken from the skin lesions of 16 patients with suspected CL for microscopic examination. The preparations prepared by Giemsa staining method were examined under the light microscope and the amastigote forms of the parasite were investigated. The DNA of the parasite was investigated by polymerase chain reaction (PCR) method by taking aspirate from the wound area. Samples from five patients were inoculated into Novy-MacNeal-Nicolle (N.N.N) medium. 50% (n=8) of the patients participating in the study were male and 50% (n=8) were female. The rate of patients of Turkish origin was 37.5% (n=6) and the rate of patients of Syrian origin was 62.5% (n=10). The mean age of patients with suspected CL included in the study was 28.31±24.73 years. The rate of positive cases in microscopic examination was 25% (n=4), and the rate of cases diagnosed by PCR method was 37.5% (n=6). There was no growth in any of the cultured specimens. While 83.3% (n=5) of 6 patients who were positive according to PCR results were Syrian immigrants, 16.7% (n=1) were Turkish. CL is still a public health problem in some parts of Turkey. For the correct diagnosis of CL, clinical findings should be supported by a laboratory diagnosis. Among the methods used, the most sensitive method is PCR. Microscopic examination shows less sensitivity. In addition, the increase in the number of CL cases due to the war in Syria was reflected in Turkey. In this study conducted in Mersin, the fact that most of the cases diagnosed with CL were of Syrian origin suggests that the disease may increase due to migration.


**Keywords:** Cutaneous Leishmaniasis, *Leishmania*, Amastigote, Giemsa staining, Polymerase chain reaction


\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Mersin University, Medical Faculty, Medical Microbiology, 33110, Mersin, Türkiye


E mail: hamidekirac@gmail.com (H. KAYA)

Aya İSAOĞLU  <https://orcid.org/0000-0002-3545-2483>

Hamide KAYA  <https://orcid.org/0000-0002-2956-8762>

Leyla ERSOY  <https://orcid.org/0000-0002-9528-7766>

Seda TEZCAN ÜLGER  <https://orcid.org/0000-0002-0823-3680>

Gönül ASLAN  <https://orcid.org/0000-0002-1221-7907>

**Gönderi:** 13 Temmuz 2023

**Kabul:** 05 Ekim 2023

**Yayınlanma:** 15 Ekim 2023

**Received:** July 13, 2023

**Accepted:** October 05, 2023

**Published:** October 15, 2023

**Cite as:** İsaoglu A, Kaya H, Ersoy L, Tezcan Ülger S, Aslan G. 2023. Investigation of *Leishmania* parasite from suspected cases of cutaneous leishmaniasis. BSJ Health Sci, 6(4): 730-734.

### 1. Giriş

*Leishmania*, *Trypanosomatidae* ailesinin *Mastigophora* alt şubesinde yer alan kan ve dokuya yerleşen bir protozondur. *Leishmania* parazitinin iki forma sahip olduğu bilinmektedir. Vektör kum sineği bağırsağında bulunan ve enfektif olan kamçılı formu promastigot,

memelilerde bulunan kamçısız formu amastigot formudur (Kima, 2007). Bir amastigot veya promastigot morfolojisine sahip hücreler, belirgin şekilde farklılık göstermesine rağmen aynı temel hücre düzenine sahiptir, çekirdeği önden kinetoplast ve bazal gövdeden uzanan bir flagellum ile korurlar (Sunter ve Gull, 2017). Leishmaniasis tropikal ve subtropikal bölgelerde



yaygındır. *Leishmania* üç ana klinik hastalık formuna neden olabilmektedir. Bu klinik formlar; kutanöz leishmaniasis (KL), visseral leishmaniasis (VL) ve mukokutanöz leishmaniasistir (Dietmar, 2017). En sık görülen formu KL'dir. Dünya çapında her yıl 600.000 ila 1 milyon yeni vakanın ortaya çıktığı tahmin edilmektedir; ancak bunların yalnızca 200.000'i Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne bildirilmektedir. KL vakalarının yaklaşık %95'i Amerika, Akdeniz havzası, Orta Doğu ve Orta Asya'da meydana gelmektedir. Ayrıca küresel olarak her yıl tahminen 50.000 ila 90.000 yeni VL vakası ortaya çıkmakta ve bunların yalnızca %25-45'i DSÖ'ye bildirilmektedir (WHO, 2023).

Klinik olarak KL şüpheli olgularda kesin tanı koymak için en sık kullanılan yöntemlerden biri mikroskopik inceleme yöntemidir. Bu yöntem en basit ve en hızlı tekniktir, ancak özellikle kronik lezyonlarda duyarlılığı düşüktür. Bir diğer geleneksel yöntem lezyonlardan parazitlerin kültürlenmesidir, ancak kültür uzun bir süre gerektirir ve her zaman olumlu bir sonuç vermeyebilir (İnci ve ark., 2015). Son yıllarda KL tanısında moleküler yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Yüksek duyarlılık gösteren moleküler yöntemler (PZR gibi) ile kesin tanı konulabilir. Aynı zamanda gerçek zamanlı PZR yöntemi ile tür düzeyinde tanımlama da yapılmaktadır (Galluzzi ve ark., 2018).

Bu çalışmada KL şüpheli olgularda üç farklı yöntem kullanılarak *Leishmania* paraziti araştırılması ve vakaların epidemiyolojik açıdan değerlendirmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışmaya, Aralık 2019-Mart 2021 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Hastanesi Dermatoloji Polikliniği'ne başvuran ve KL şüpheli tespit edilen 16 hasta dahil edildi. Hastaların lezyonlarından alınan kazıntı ve aspirat örneği çalışma anına kadar saklandı.

### 2.1. Örneklerin Alınması

#### 2.1.1. Smear örneklerinin alınması

KL şüpheli lezyonlar %70'lik alkol ile temizlendikten sonra bistüri kullanarak lezyonun kenarındaki sağlam deriye yakın olan bölgeden kazıntı alındı ve temiz bir lamın üzerine yayma yapıldı.

#### 2.1.2. Aspirasyon sıvısı alınması

İnsülin enjektörüne %0,9'luk sodyum klorürden (NaCl) 0,5 ml alındı. KL şüpheli lezyonu %70'lik alkol ile temizlendikten sonra lezyonun kenarındaki sağlam deriye yakın olan bölgede, insülin enjektörü girildi ve steril NaCl çözeltisi lezyonun içerisine bırakılıp sonra lezyon içindeki sıvı enjektöre geri alındı. Alınan aspirasyon örnekleri iki ayrı temiz ependorf tüplerine paylaştırıldı. Bu tüplerin birisi Novy-MacNeal-Nicolle (N.N.N.) besiyerine ekim için kullanıldı, diğeri ise polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) için kullanıldı.

### 2.2. Mikroskopik İncelenme

Hazırlanan yayma preparat Giemsa boya ile boyanarak mikroskopta incelendi. *Leishmania*'nın amastigot formu araştırıldı.

### 2.3. Novy-MacNeal-Nicolle (N.N.N.) Besiyerine Ekim

Buzdolabından çıkarılan besiyeri oda sıcaklığına getirildi. Aspirat sıvısı alınır alınmaz steril koşullarda besiyeri üzerine inoküle edildi ve 24 °C'lik etüvde dik şekilde beş gün boyunca inkübasyona bırakıldı. Beş gün sonunda besiyerinde bulunan sıvıdan pastör pipet ile alınarak, lam-lamel arasında mikroskopta 40x'lık objektif ile parazitin promastigot formu araştırıldı. Promastigot görülmediği durumlarda ekim yapılan besiyeri 20 gün daha 24 °C etüvde bekletildi ve kültürler her 4 günde bir promastigotlar açısından değerlendirildi.

### 2.4. Klinik örnekten DNA Ekstraksiyonu

DNA ekstraksiyonu High Pure Viral Nucleic Acid (lot:13554700 Roche Diagnostics GmbH Mannheim, Germany) kiti ile firma önerilerine uygun olarak yapıldı. Ekstrakte edilen DNA'lar PZR aşamasına kadar -20 °C'de saklandı.

### 2.5. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) Uygulaması

Çalışmada *Leishmania* spp. tespiti için parazitin miniekzon gen bölgesi hedeflendi. Bu bölgenin PZR ile amplifikasyonunda Fme (5'-TAT TGG TAT GCG AAA CTT CCG-3') ve Rme (5'-ACA GAA ACT GAT ACT TAT ATA GCG-3') primer çifti kullanıldı. Her bir örneğin PCR amplifikasyonu, 50 µl'lik reaksiyon hacminde gerçekleştirildi. PZR için reaksiyon karışımı; 5 µl 10 x PCR tampon (NH<sub>4</sub>), 5 µl MgCl<sub>2</sub> (25 mM), 1 µl dNTP karışımı (10 mM), 6 µl DMSO, her bir primer için 0,5 µl (100 pmol/µL), 0,5 µl Taq DNA polimeraz (1,25 U) ve 5 µl örnek DNA'sı içermektedir.

Amplifikasyon koşulları, 94 °C'de 5 dakika başlangıç denatürasyonu, ardından 25 döngü 94 °C'de 1 dakika denatürasyon, 54 °C'de 1 dakika bağlanma ve 72 °C'de 1,5 dakika uzama basamakları ve son olarak 72 °C'de 5 dakika son uzama basamağı şeklinde uygulandı. Amplifikasyon ürünleri, 0,5 µg/ml etidyum bromür içeren %2'lik agaroz jelde 130 volta 45 dakika elektroforeze tabi tutulduktan sonra ultraviyole ışığı altında görüntülendi ve PZR ürünlerinden 450 baz çifti (bc) uzunluğunda bant elde edilen örnekler pozitif olarak değerlendirildi (Koltaş ve ark., 2016).

### 2.6. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz Statistica version 13.5.0.17 programı ile yapılmıştır. Çalışma sonuçları yüzde/frekans olarak verilmiştir.

## 3. Bulgular

Çalışmaya katılan 16 hastanın %50 (n=8)'si erkek %50 (n=8)'si kadın olup yaş ortalaması 28,3±24,7 (min-maks: 1-74) yıl olarak tespit edildi. Türk hastaların oranı %37,5 (n=6) iken Suriyeli hastaların oranı %62,5 (n=10) idi. Hastaların %56,3(n=9)'ünün tek bir lezyonu %43,7 (n=7)'sinin iki veya daha fazla lezyonu mevcuttu. Bu hastalardan ikisinde iki lezyon, üçünde üç lezyon, birinde dört lezyon ve bir hastada da 8 lezyon bulunmaktaydı. Lezyonların vücutta lokalize olduğu bölgeler; 10 (%62,5) hastanın yüzünde beş (%31,25) hastanın üst ekstremitede ve beş (%31,25) hastanın da alt ekstremitede lezyonu bulunduğu görüldü. Hastalara ait

demografik veriler ve laboratuvar test sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.

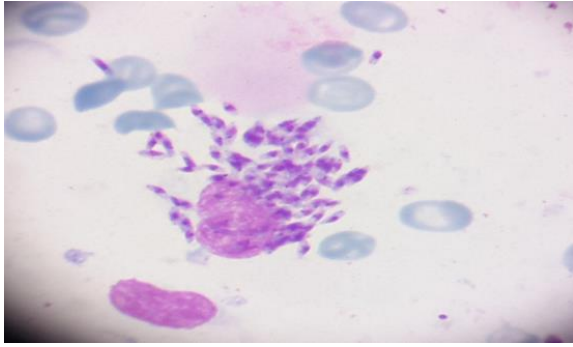
Giemsa ile boyanan preparatların mikroskopik incelemesinde dört hasta (%25)'da pozitiflik saptandı (Şekil 1). Kültürü yapılabilen beş örneğin ise hiçbirinde

üreme görülmedi. PZR ile altı hasta (%37,5) *Leishmania* spp. pozitif olarak tespit edildi (Şekil 2) (Tablo 1). PZR ile tanı alan beş hasta Suriye kökenli iken, bir hastanın Türk kökenli olduğu belirlendi.

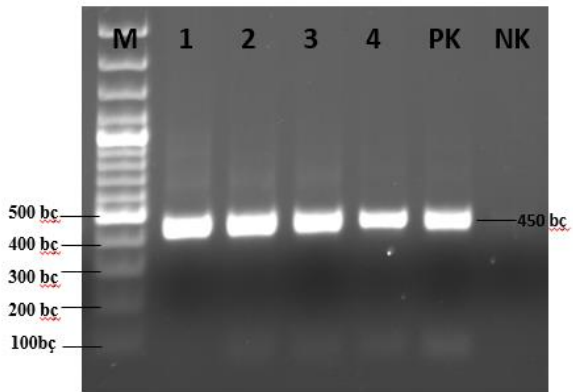
**Tablo 1.** Hastaların yaş, cinsiyet, lezyon sayısı ve bölgesine göre dağılımı, laboratuvar bulguları

No	Yaş	Cinsiyet	Uyruk	Lezyon sayısı	Lezyon bölgesi	Mikroskopik inceleme	Kültür	PZR
1	56	K	Türk	3	Yüz	-	-	-
2	5	K	Suriye	1	ÜE	+	-	+
3	5	K	Suriye	3	Yüz, AE	-	-	-
4	74	K	Türk	1	Yüz	-	-	-
5	2	E	Suriye	4	Yüz, AE	-	-	-
6	40	K	Suriye	1	ÜE	+	-	+
7	5	K	Suriye	3	Yüz, AE	-	-	-
8	25	E	Türk	2	AE	-	-	-
9	47	K	Türk	1	Yüz	-	-	-
10	30	E	Suriye	1	ÜE	+	-	+
11	6	E	Suriye	1	Yüz	+	-	+
12	1yıl 2 ay	E	Suriye	2	Yüz	-	-	-
13	6	E	Suriye	1	Kulak	-	-	-
14	47	E	Türk	1	Yüz	-	-	-
15	64	K	Suriye	8	ÜE, AE	-	-	+
16	40	E	Türk	1	ÜE	-	-	+

ÜE= üst ekstremité, AE= alt ekstremité.



**Şekil 1.** Pozitif bir hasta örneğinde gözlenen *Leishmania* amastigot formları (Giemsa, x1000).



**Şekil 2.** PZR ürünlerinin agaroz jel elektroferez görüntüsü, Kuyu M: 100 baz çifti DNA moleküler ağırlık standardı (GeneRuler 100 bp DNA Ladder, SM0241, Thermo Scientific), Kuyu 1-4: hasta örnekleri, PK: Pozitif kontrol, NK: Negatif kontrol).

#### 4. Tartışma

KL, dünyanın 98 ülkesinde görülen, endemik ülkeler arasında Türkiye'nin de bulunduğu önemli bir halk sağlığı sorunudur (Harman, 2015). 1933 yılında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin KL açısından endemik bir bölge olduğu belirtilmiştir. Ülkemizde 1950'li yıllarda hastalığın yayılmasını sağlayan vektörler ile mücadele edilmesi vaka sayılarında azalmaları beraberinde getirmiştir. Ancak 1985 ve sonrasında vektör kontrolünün yetersiz olması özellikle Şanlıurfa ilinde ve Çukurova bölgesinde vaka sayılarında tekrar artışa neden olmuştur (Korkmaz ve ark., 2015; Cömert ve ark., 2020).

Türkiye genelinde 1990-2010 yılları arasında 46.003 yeni KL vakası raporlanmış ve bu vakaların %96'sı Kahramanmaraş, Şanlıurfa, Hatay, Osmaniye, Diyarbakır ve Mersin'den bildirilmiştir (Korkmaz ve ark., 2015; Cömert ve ark., 2020). Türkiye'de KL etkeni olan türler; *L. tropica* ve *L. infantum*'dur. Ancak son yıllarda *L. major* ve *L. donovani* türlerine de rastlanmaya başlanmıştır (Çizmeçi ve ark., 2019; Özbilgin ve ark., 2019).

Ülkemizde görülen KL olgu sayısında artışın en önemli nedeni Suriye iç savaşı sonucu 3,5 milyon mültecinin Türkiye'ye sığınmasıdır. 2013 yılında Türkiye'de 2268 Türk ve 2000'den fazla Suriyeli KL vakası rapor edilmiştir (Harman, 2015). İnci ve arkadaşları Ocak 2011-Haziran 2014 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'nde KL tanısı almış 110 hastayı değerlendirmiştir. Çalışmada hastaların %69 (n=76)'unun çadır kamplarda yaşayan Suriyeli

mülteciler, %31 (n=34)'inin Türk vatandaşı olduğu tespit edilmiştir (İnci ve ark., 2015). Çalışmamızda 16 KL şüpheli hastanın altısı KL tanısı almıştır. KL tanısı alan vakaların %83,33 (n=5)'ünün Suriye kökenli olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç mülteci göçü ile artan vaka sayısı arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır.

Özkeklikçi ve arkadaşları tarafından Ocak 2009-Temmuz 2015 tarihleri arasında 567 KL şüpheli hasta ile yapılan çalışmada, hastaların Giemsa boyalı preparatlarının mikroskopik incelemesinde %46,4'ünün pozitif olarak saptandığı ve bu hastaların %66,2'sinin Türk, %33,5'inin Suriye ve %0,38'inin Afganistan kökenli olduğu bildirilmiştir. KL şüpheli hasta örneklerinin 34'ü PZR ile incelenmiş ve 20'si pozitif tespit edilmiştir, yapılan dizi analizi sonucunda örneklerin 18'i *L. tropica*, ikisi (1 Türk ve 1 Suriyeli) *L. infantum* olarak belirlenmiştir (Özkeklikçi ve ark., 2017). Gaziantep'te Leishmaniasis tanı ve tedavi merkezinde Nisan 2013- Nisan 2014 tarihleri arasında başvuran 635 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiş ve hastaların %89,4'ünün Suriye, %10,6'sının Türkiye uyruklu olduğu bildirilmiştir (Korkmaz ve ark., 2015). Salman ve arkadaşlarının 2010-2013 yılları arasında Nizip Devlet Hastanesi'nde yaptığı bir çalışmada 416 KL şüpheli örneğin mikroskopik inceleme yöntemi kullanılarak tarandığında pozitiflik oranı %18,5 olarak bildirilmiştir. KL saptanan hastaların %80,5'i Suriyeli iken ve %19,5'inin Türk olduğu belirtilmiştir (Salman ve ark., 2014). Çalışmamızda mikroskopik incelemede pozitiflik oranı (%25) ülkemizde yapılmış diğer çalışmalar ile yakın bulunmuştur. Çalışmamızdaki KL tanısı alan vaka sayılarının Suriyeli/Türk oranı literatür ile uyumludur.

WHO raporlarına göre Suriye KL'den en çok etkilenen ülkelerden biridir ve yılda 25.000'den fazla vaka bildirilmiştir. Suriye'de KL etkeni türler *L. infantum* ve *L. major*'dur (Hayani ve ark., 2015). 2011 yılından sonra ve Suriye'deki savaş nedeniyle sağlık sektörü önemli derecede olumsuz etkilenmiştir ve günümüzde hastalıkla mücadele için önlem alınmaması nedeniyle bir salgın haline gelmiştir (Hayani ve ark., 2015; Muhjazi ve ark., 2019).

Suriye'nin komşusu olan Lübnan ülkesinde savaş başladıktan sonra KL vakalarında artış gözlenmiştir. Alawieh ve arkadaşları 2001-2014 arasında Lübnan'da bildirilen tüm leishmaniasis vakalarını incelemiştir. Toplamda, 0-6 vaka aralığındaki önceki bir yıllık sayıya kıyasla 2013 yılında 1033 yeni leishmaniasis vakası rapor edildiği bildirilmiştir. İnsidans artış sebebi araştırıldığında 2013 yılında bildirilen vakaların çoğu Suriyeli mülteciler ve onların bulunduğu yoğunlaşma alanlarıyla ilgili olduğu vurgulanmıştır (Alawieh ve ark., 2014). Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak KL saptanan hastaların çoğunun Suriyeli kökenli olduğunu saptanmıştır.

Dünyanın her tarafında KL tanısında kullanılan laboratuvar tanı yöntemleri karşılaştırma amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Chargui ve arkadaşlarının yayınladığı bir çalışmada 2005 yılında Tunus Sağlık

Merkezi'ne başvuran 430 KL şüpheli hastadan alınan örneklerle tanı yöntemleri karşılaştırılmış ve PZR'nin duyarlılığının mikroskopik incelemeye (%80,8) ve kültür yöntemine (%29) göre daha yüksek olduğu (%99,3) bildirilmiştir (Chargui ve ark., 2005). Akkafa ve arkadaşları 2008 yılında, Türkiye'nin KL endemik illerinden Şanlıurfa'da 51 KL şüpheli hastalardan yayma alarak, örneklerden hem mikroskopik inceleme hem de PZR yöntemi uygulamışlardır. PZR ile pozitiflik oranının mikroskopik incelemeye (%64) göre %96 oranıyla daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Akkafa ve ark., 2008). Çalışmamızda KL tanısında mikroskopik inceleme ve PZR yöntemi kullanılmıştır, mikroskopik incelemede pozitiflik oranı %25 bulunurken, PZR yöntemi kullanılarak pozitiflik oranı %37,5'tir. 16 örneğimizden 5 örneğinin N.N.N. besiyerine ekim yapılmıştır, ancak üreme olmamıştır. PZR ile pozitif bulunan, ancak kültür üremesi olmayan veya mikroskopik incelemede negatif bulunan hastalarda parazit yoğunluğunun az olmasına bağlı olarak negatif tanımlandığını düşünmekteyiz. PZR ile az yoğunlukta parazit içeren örneklerin de pozitif sonuç vermesi ve daha duyarlı bir yöntem olması sebebiyle tanıda kullanımının daha etkin olacağı kanaatindeyiz.

### 5. Sonuç

Türkiye'nin bazı bölgelerinde KL halen bir halk sağlığı sorunudur. Suriye'de yaşanan savaştan dolayı KL vaka sayısı artışı bu bölgeden göç alan Türkiye'ye yansımıştır. Çalışmamızda KL tanısı alan vakaların çoğunun Suriyeli hastalar olduğu bulunmuştur. Ama çalışmamızda dahil edilen Suriyeli KL tanılı hastalar Türkiye genelindeki Suriyeli KL hastaların tamamını yansıtmamaktadır. Çünkü çok sayıda tanı konulmayan ve tedavi almayan olgu vardır. Bu sebeple Türkiye Cumhuriyeti tarafından kurulan Göçmen Sağlığı Merkezleri'nde KL şüpheli hastaların laboratuvar tanısı yapılması ve KL saptanan hastalarda düşük maliyetle tedavi sağlanmasını önermekteyiz.

### Limitasyonlar

Çalışmamız laboratuvarımızda yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Buna bağlı olarak proje sürecinin kısıtlı olması ve erişilen hasta sayısının az olması nedeniyle az sayıda olguda pozitif sonuca varılmıştır. Teknik yetersizlik, malzeme temininde yaşanan güçlükler sebebiyle sadece beş örnek için kültür hazırlanabilmiştir.



**Katkı Oranı Beyanı**

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	A.İ.	H.K.	L.E.	S.T.Ü.	G.A.
K	30	10	10	20	30
T	30	10	10	20	30
Y	20	20	20	20	20
VTI	40	10	30	10	10
VAY	30	10	20	20	20
KT	20	20	20	20	20
YZ	10	30	30	10	20
KI	20	20	20	20	20
GR	10	30	30	10	20
PY	20	10	20	20	30
FA					100

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi, FA= fon alımı.

**Çatışma Beyanı**

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

**Etik Onay/Hasta Onamı**

Bu çalışma, Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik kurul onayı alınarak gerçekleştirildi (onay tarihi: 04 Aralık 2019, onay numarası: 2019/539) Çalışmaya dahil edilen hastaların onamları alınmıştır.

**Bilgilendirme ve Teşekkür Beyanı**

Bu çalışma için Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nden 2020-1-TP2-4023 numarası ile proje desteği alınmıştır.

**Kaynaklar**

Akkafa F, Dilmec F, Alpua Z. 2008. Identification of Leishmania parasites in clinical samples obtained from cutaneous leishmaniasis patients using PCR-RFLP technique in endemic region, Sanliurfa province, in Turkey. *Parasitol Res*, 103: 583-586.

Alawieh A, Musharrafieh U, Jaber A, Berry A, Ghosn N, Bizri AR. 2014. Revisiting leishmaniasis in the time of war: the Syrian conflict and the Lebanese outbreak. *Int J Infect Dis*, 29: 115-119.

Chargui N, Bastien P, Kallel K, Haouas N, Akrouf FM, Masmoudi A. 2005. Usefulness of PCR in the diagnosis of cutaneous

leishmaniasis in Tunisia. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 99(10): 762-768.

Cömert-Aksu M, Deniz S, Togay A, Güneş F. 2020. Mersin ilinde 2010-2015 yılları arasında tanı konulan kutanöz leishmaniasis olgularının epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2020: 139-148

Çizmeçi Z, Karakuş M, Karabela Ş N, Erdoğan B, Güleç N. 2019. Leishmaniasis in Istanbul; A new epidemiological data about refugee leishmaniasis. *Acta Trop*, 195: 23-27.

Dietmar S. 2017. The history of leishmaniasis. *Parasit Vectors*, 10: 1-10.

Galluzzi L, Ceccarelli M, Diotallevi A, Menotta M, Magnani M. 2018. Real-time PCR applications for diagnosis of leishmaniasis. *Parasit Vectors*, 11: 1-13.

Harman M. 2015. Leishmaniasis. *Türk J Dermatol*, 9(4): 168-176.

Hayani K, Dandashli A, Weisshaar E. 2015. Cutaneous leishmaniasis in Syria: clinical features, current status and the effects of war. *Acta Derm Venereol*, 95(1): 62-66.

Inci R, Ozturk P, Mulayim M K, Ozyurt K, Alatas ET, Inci MF. 2015. Effect of the Syrian civil war on prevalence of cutaneous leishmaniasis in southeastern Anatolia, Turkey. *Med Sci Monit*, 21: 2100.

Kima PE. 2007. The amastigote forms of Leishmania are experts at exploiting host cell processes to establish infection and persist. *Int J Parasitol*, 37(10): 1087-1096.

Koltaş IS, Eroglu F, Uzun S, Alabaz D. 2016. A comparative analysis of different molecular targets using PCR for diagnosis of old world leishmaniasis. *Exp Parasitol*, 164: 43-48.

Korkmaz S, Özgöçtaşı O, Kayıran N. 2015. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Leishmaniasis Tanı ve Tedavi Merkezine başvuran kutanöz leishmaniasis olgularının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 39: 13-16.

Muhjazi G, Gabrielli AF, Ruiz-Postigo JA, Atta H, Osman M, Bashour H. 2019. Cutaneous leishmaniasis in Syria: A review of available data during the war years: 2011–2018. *PLOS Negl Trop Dis*, 13(12): e0007827.

Özbilgin A, Töz S, Harman M, Topal S G, Uzun S, Okudan F. 2019. The current clinical and geographical situation of cutaneous leishmaniasis based on species identification in Turkey. *Acta Trop*, 190: 59-67.

Özkeklikçi A, Karakuş M, Özbek Y, Töz S. 2017. The new situation of cutaneous leishmaniasis after Syrian civil war in Gaziantep city, Southeastern region of Turkey. *Acta Trop*, 166: 35-38.

Salman İ S, Vural A, Ünver A, Saçar S. 2014. Nizip'te, S.İ.S.S., olguları. *Mikrobiyol Bul*, 48 (1): 106-113.

Sunter J, Gull K. 2017. Shape, form, function and Leishmania pathogenicity: from textbook descriptions to biological understanding. *Open Biol*, 7(9): 170165.

WHO. 2023. Leishmaniasis Fact sheet 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis> (erişim tarihi:28 Eylül 2023).