

Şanlıurfa'da Şark Çıbanı Etkeni Değişiyor mu? İlk *Leishmania major* Vakaları

Is the agent of Cutaneous Leishmaniasis in Sanliurfa changing? First cases of *Leishmania major*

Fadile Yıldız Zeyrek¹, Gülcan Gürses², Nermin Uluca¹, Nebiye Yentür Doni², Şahin Toprak³, Yavuz Yeşilova⁴, Gülnaz Çulha⁵

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

³Harran Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

⁴Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

⁵Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

ÖZET

Günümüzde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) rakamlarına göre, her yıl, 1.5 milyonu kutanöz leishmaniasis (KL), diğerleri visseral leishmaniasis (VL) olmak üzere yaklaşık 2 milyon yeni leishmaniasis vakası ortaya çıkmaktadır. Şanlıurfa, KL açısından Türkiye'deki en yüksek endemisiyeye sahip il olup, yıllık vaka sayısı 2000 civarındadır ve şimdiye dek saptanan tek etken antroponotik geçişli olduğu bilinen *Leishmania tropica*'dır. Bu çalışmada yaptığımız rutin tür tayini çalışmalarımızda tespit ettiğimiz 2 yerli, 1 importe *L. major* vakası sunulmaktadır. Hastalardan alınan yara örnekleri NNN besiyerine ekilmiştir. Üreme sonrası yoğunlaştırma amaçlı %20 FCS içeren RPMI 1640 besiyerine pasajlanmıştır. Daha sonra, kültürden alınan promastigotlardan elde edilen DNA örneği kullanılarak ITS-1 PCR-RFLP yöntemiyle her 3 örnek de *Leishmania major* olarak tanımlanmıştır. Bu olgular Şanlıurfa'dan bildirilen ilk *L. major* vakalarıdır ve ilde daha önce yapılan çalışmalarda *L. major* için uygun vektör kum sineği türü olan *Phlebotomus papatasi*'nin varlığının gösterilmiş olması yakın zamanda sayılarının daha da artacağını düşündürmektedir. Sağlık otoritelerinin ve araştırmacıların *L. major* vektör ve rezervuarına yönelik araştırmalar yapması, hastalığın bölgede yayılmasını önleyecek önlemlerin alınması önemlidir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 270-4)

Anahtar Sözcükler: Kutanöz leishmaniasis, *Leishmania major*, Şanlıurfa

Geliş Tarihi: 04.09.2014

Kabul Tarihi: 03.11.2014

ABSTRACT

Today, almost 2 million new leishmaniasis cases are noted annually; 1.5 million of these are cutaneous (CL), and others are visceral leishmaniasis (VL). In Sanliurfa, CL cases caused by *Leishmania tropica* but not by other agents such as *L. infantum* and *L. major*. *L. tropica* is a unique parasite species in Sanliurfa and is the causative agent of anthroponotic CL (transmitted from human to vector to human). Our aim was to report 3 new CL cases due to *L. major* (2 autochthonous and 1 imported) identified in Sanliurfa. Lesion aspiration samples taken from patients were inoculated into NNN culture. Following successful isolation in NNN, promastigotes were obtained by mass culture using RPMI + 20% FCS medium. Parasites species were identified as *L. major* using ITS-1 PCR-RFLP analysis.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Fadile Yıldız Zeyrek, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa, Türkiye.

Tel: +90 532 224 11 E-posta: fadilezeyrek@hotmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3820

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

This is the first report of autochthonous CL cases caused by *L. major* in Şanlıurfa, and it is estimated that the number of such cases will increase in this region. Public health measures should be taken for *L. major* infections, while researchers should plan field studies to identify the vectors and reservoirs of *L. major*. (*Türkiye Parazitolojî Dergî* 2014; 38: 270-4)

Keywords: Cutaneous leishmaniasis, *Leishmania major*, Şanlıurfa

Received: 04.09.2014

Accepted: 03.11.2014

GİRİŞ

Leishmaniasis, *Leishmania* cinsi parazitler ile enfekte dişi kum sineklerinin (Tatarcık, yakarca, *Phlebotomus*) kan emmesi sırasında insanlara bulaştırdığı bir hastalıktır. Dünyada yaklaşık 98 ülkede endemik olan leishmaniasis Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün belirlediği 6 önemli tropikal hastalıklar listesinde, sıtmadan sonra en önemli ikinci hastalık olarak yerini korumaktadır. DSÖ verilerine göre, yılda 2 milyon yeni olgu (0.5 milyon kala-azar, 1.5 milyon kutanöz leishmaniasis) olduğu tahmin edilmektedir (1). İnsanlarda üç tip klinik tablo ile seyreden hastalığın ülkemizde en çok görülen şekli Kutanöz Leishmaniasis (KL) olup, başta Şanlıurfa olmak üzere, Osmaniye, Adana, Hatay, Aydın, Kahramanmaraş ve Mersin illerimizde endemik olarak görülmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre 1988-2010 yılları arasında ülke genelinde saptanan toplam 50381 olgunun yarısından fazlası Şanlıurfa ilinden bildirilmiştir (Şekil 1) (2-4).

KL (Şark çıbanı, Halep Çıbanı, Antep çıbanı, Delhi çıbanı, Yıl çıbanı, Güzellik çıbanı) genellikle deriyi bazen de deri ve mukozaları tutan ve skar bırakarak iyileşen lezyonlar ile karakterize bir deri hastalığıdır. Bu lezyonlar tedavi ile veya kendiliğinden düzeldikten sonra bağışıklık bırakmaktadır. *Leishmania tropica* (*L. tropica*), *L. major*, *L. aethiopica*, *L. infantum* Eski Dünya kutanöz leishmaniasisine yol açarken, *L. brasiliensis*, *L. mexicana*, *L. amazonensis*, *L. guyanensis*, *L. panamensis*, *L. peruviana* Yeni Dünya kutanöz leishmaniasisine neden olmaktadır. Ayrıca *L. braziliensis* mukokutanöz leishmaniasise neden olabilmektedir (5).

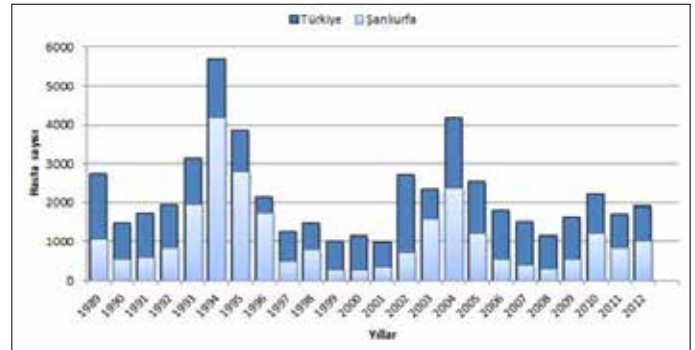
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ne gelen Şark çıbanı hastalarından alınan örneklerle, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarında tanı ve tiplendirilme yapılmaktadır. Bunun yanı sıra Şark Çıbanı Tanı ve Tedavi Merkeziyle birlikte taramalar yapılarak, Şanlıurfa'da KL etkeni olan parazit popülasyonunda tür farklılıklarının olup olmadığı izlenmektedir. Şu ana kadar yapılmış olan çalışmalar, Şanlıurfa'da *L. tropica*'nın tek parazit türü, bu türün etken olduğu, insan-vektör-insan geçişli antroponotik kutanöz leishmaniasis (AKL) olduğunu göstermiştir (6-9). Bu çalışmada, taramalarımız sırasında tespit ettiğimiz Şanlıurfa ile ilgili ezberimizi bozan, etkeni *L. major* olan, bir impoite iki yerli toplam üç KL olgusu sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

İlk olgu, sol kolunda 1 aydır var olan yaklaşık 5 mm çapında, papül tarzında lezyonu olan 4 yaşında bir kız çocuğudur. Hasta Suriye'den ilimize son bir ay içerisinde gelmiş ve Ceylanpınar Kampında yaşamaya başlamıştır. Şanlıurfa Halk Sağlığı Müdürlüğü ile birlikte yapılan kamp taraması sırasında tespit edilmiş ve örnek alınmıştır (Resim 1). İkinci olgu Harran ilçesine bağlı bir köyde yaşayan, yaklaşık 2 aydır boynunda ve yanağında ülsere tarzında 10 mm çapında 3 lezyonu olan, 14 yaşında erkek çocuk (Resim 2). Üçüncü olgu ise Şanlıurfa merkezde oturan, yakla-



Resim 1. Olgu 1'e ait lezyon görünümü



Şekil 1. Türkiye ve Şanlıurfa'da Şark Çıbanı Olguları 1989-2013

şık 3 aydır ayağında ülsere tarzında 30 mm çapında 1 lezyon olan 32 yaşında erkek hastadır (Resim 3).

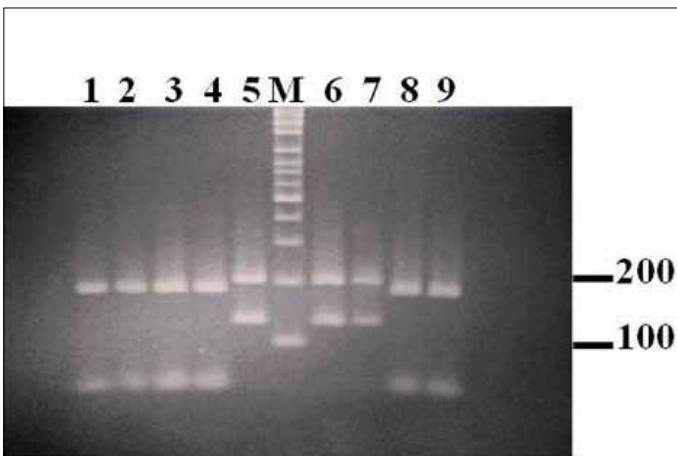
Her üç olgudan alınan yara örnekleri kültür ve direkt mikroskopik bakı için sırasıyla NNN besiyeri ve lamlara alınmıştır. Giemsa ile boyanan direkt bakılarda Olgu 1'de amastigotlar görülmezken, diğer iki olgu amastigot açısından pozitif olarak bulunmuştur. Yara örneklerinin ekildiği NNN besiyerleri düzenli takip edilerek üremenin olup olmadığı promastigotların varlığıyla araştırılmıştır. Üreme olan her üç olgunun örnekleri tür tayini yapmak amacıyla çoğaltmak için, %20 FCS içeren RPMI 1640 besiyerine pasajları yapılmıştır. Yeterli yoğunluğa ulaşan örneklerden fenol-kloroform yöntemiyle DNA ekstraksiyonu yapılarak, elde edilen DNA örneği PCR yöntemiyle LITSR ve L5.8S primerleri kullanılarak ITS 1 bölgesi çoğaltılmıştır. Daha sonra HaellI restriksiyon enzimiyle muamele edilen PCR ürünü, %2 lik metaphor agaroz jelde yürütülerek ethidium bromide ile boyanmış ve UV transilluminatörde restriksiyon profilleri görüntülenmiştir (10, 11). Elde edilen rest-



Resim 2. Olgu 2'ye ait lezyonların görünümü



Resim 3. Olgu 3'e ait lezyon görünümü

Şekil 2. Hasta örneklerinden elde edilen ITS1 PCR-RFLP analizi. M: Markir; 1, 2, 3, 4, 8, 9: *Leishmania tropica*; 5, 6, 7: *Leishmania major*

riksiyon profilleri değerlendirildiğinde, üç olgu *L. major* (iki bant:160 ve 210 bp) olarak tanımlanmıştır. (Şekil 2). Hastalara intralezyoner beş değerlikli antimon tedavisi başlanmış 1. kür sonunda iyileşme görülmediğinden 2. kür tedavi başlanmış ve halen tedavileri devam etmektedir.

TARTIŞMA

Kutanöz leishmaniasis, dünyada olduğu gibi Türkiye'de ve özellikle İran, Irak ve Suriye gibi komşularımızda da halen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Türkiye'de KL'ye neden olan başlıca parazit türü *L. tropica* olup, özellikle Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda *L. infantum* kaynaklı olgular da tespit edilmiştir (12). Türkiye'nin komşuları olan Suriye, Irak ve İran'da *L. major*'un endemik olduğu bilinmektedir (10, 13). *L. tropica* insandan insana geçişi tanımlayan antroponotik kutanöz leishmaniasise neden olurken, *L. infantum*'un rezervuarının köpekgiller (köpek, kurt, çakal, tilki), *L. major*'un ise kemirgenler olduğu bilinmektedir. Bu nedenle *L. major*'un etken olduğu KL, zoonotik kutanöz leishmaniasis (ZKL) olarak tanımlanmakta olup başlıca vektörü *Phlebotomus papatasi* (*P.papatasi*)'dir (14, 15).

Türkiye'de şu ana kadar yapılan çalışmalarda *L. major* bildirilmesine rağmen son bir yılda ilk kez saptanmıştır. Özbilgin ve ark. 2013 yılında, ilk kez Muş'tan daha sonra Antalya, Adana, Mardin, Diyarbakir, Bitlis ve Hatay'dan 13 yerli vaka, Suriye, Irak ve İran'dan 3 impote vaka olmak üzere toplam 16 vaka bildirmişlerdir (16, 17). Yine son bir yıl içinde Koltaş ve ark. Adana ilinden 23 *L. major* kaynaklı KL olgusu sunmuşlardır (18).

Çok sayıda faktör ZKL'nin Türkiye'de görülmeye başlaması ve sayısının giderek artması üzerinde etkili olabilir. Ancak bunlardan en önemlisinin, son zamanlarda Türkiye'de görüldüğü gibi, insan hareketleri olduğu bilinmektedir. Diğer yandan ZKL özellikle vektör ve rezervuar üzerinde etkili olan iklim değişikliklerine oldukça duyarlıdır. Zoonotik KL insidansı ve epidemilerin görülme periyodunun iklim şartlarına bağlı olduğu bilinmektedir (19, 20).

Şanlıurfa yarı-kurak, denizden 550 metre yükseklikte kayalık bir ova üzerinde kurulmuştur. İklimi subtropikaldir, ortalama sıcaklık 18.1°C dir (min: 12.4°C Şubat, max: 46.5°C Ağustos). Şehir eski ve yeni yerleşim yerlerinden oluşmuştur. Şehrin altyapısı daha iyi ve apartmanlardan oluşan yeni kısımlarında KL olguları hemen hiç görülmezken, alt yapının yetersiz olduğu, evlerin içinde/yanında hayvan barınaklarının bulunduğu eski yerleşim yerindeki gecekondularda yaygın olarak görülmektedir. Şanlıurfa'da yapılan tüm çalışmalarda etkenin *L. tropica* olduğu, AKL görüldüğü ve bunun sadece bu ilimize özgü bir durum olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalar Şanlıurfa'da yaklaşık 16 vektör kum sineği türü olduğunu, *L. tropica*'nın vektörü olan *Phlebotomus sergenti*'nin, *L. major*'un vektörü olan *Phlebotomus papatasi*'nin ve *L. infantum*'u bulaştırabilecek *Phlebotomus perfliewi*'nin dominant türler olduğunu göstermiştir (7, 21, 22).

Suriye'de yaşanan olaylardan kaçarak ülkemize sığınan ve sayıları bir milyonu geçen misafirler için Şanlıurfa'nın da içinde olduğu güney illerimizde kurulan çadır kentler, başta KL ve sıtma olmak üzere birçok bulaşıcı hastalığın ülkemize taşınması riskini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle çadır kentlerde düzenli olarak sağlık taramaları ve vektör mücadele çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir. Bu risklere ilaveten; küresel ısınma ve buna bağlı

iklim değışikliklerinin etkisiyle vektör canlıların popülasyonlarında artış olacağı, üreme ve yaşam alanlarının deniz seviyesinden daha yükseklere ve kuzey enlemlere doğru genişleyeceği düşünülmektedir. Bunların sonucunda ülkemizin özellikle güney ve batı bölgelerinde daha önce rastlamadığımız vektör kaynaklı farklı hastalıkların görülmeye başlanacağı, mevcut hastalıklarda ise artış olacağı düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda saptadığımız olgular, Şanlıurfa ilinden bildirilen ilk *L. major* olgularıdır. Şanlıurfa'da KL etkeni ile ilgili bazı çevresel ve insan faktörlerindeki değışikliklere dikkat çekmek amacıyla hazırlanmıştır. Birinci olgu lezyon öyküsü ve ülkemize geldiği tarihlerin yakın olması nedeniyle muhtemelen enfeksiyonu Suriye'de aldığından "importe vaka" olarak değerlendirilmiştir. Ancak diğer iki olgunun Şanlıurfa'nın farklı yerleşim bölgelerinde olmaları ve hiç seyahat öykülerinin olmaması nedeniyle "yerli vaka" olarak değerlendirilmişlerdir. Olguların son 4 ay içerisinde meydana gelmiş olması ve yerleşim yeri açısından birbirinden farklı ve uzak mesafelerde olması, *L. major*'un bölgede yeni yayılmaya başladığını, ancak yayılmanın geniş alanda olduğunu düşündürmektedir. Bölgemizde yıllardır aynı olan parazit türü belki de Suriye'li misafirlerin göçüyle artık değışmeye başlamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada sunulan olgular Şanlıurfa'dan bildirilen ilk *L. major* vakalarıdır ve muhtemelen bu vakaların sayıları yakın zamanda daha da artacaktır. *L. major* klinik olarak *L. tropica*'ya göre daha şiddetli seyretmekte ve tedavileri daha güç olmaktadır. Bu bölgede *L. major* vektör ve rezervuarına yönelik çalışmaların yapılması, Suriye'den gelenlerin yaşadıkları kamplarda düzenli tarama ve tedavilerin yapılması, hastalığın yayılmasını önlemek için gerekli tedbirlerin alınması önemlidir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan ve/veya ailelerinden alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - F.Y.Z.; Tasarım - F.Y.Z., G.G.; Denetleme - F.Y.Z., Ş.T., G.Ç.; Kaynaklar - F.Y.Z., G.G., G.Ç.; Malzemeler - X.X.; Veri Toplanması ve/veya işleme - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Y.Y.; Analiz ve/veya Yorum - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Literatür taraması - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Yazıyı Yazan - F.Y.Z., G.G.; Eleştirel İnceleme - Y.Y., Ş.T., G.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Informed Consent: xxxxxx

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - F.Y.Z.; Design - F.Y.Z., G.G.; Supervision - F.Y.Z., Ş.T., G.Ç.; Funding - F.Y.Z., G.G., G.Ç.; Materials - X.X.; Data Collection and/or Processing - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Y.Y.; Analysis and/or Interpretation - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Literature Review - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Writer - F.Y.Z., G.G.; Critical Review - Y.Y., Ş.T., G.Ç.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. <http://www.who.int/leishmaniasis/en/>
2. Erbaydar T, Serpen A, Kurt AO. Zoonozlar. HASUDER Türkiye Sağlık Raporu 2012. Bulaşıcı Hastalıklar Bölümü 2012; 88-91.
3. Yıldız Zeyrek F, Korkmaz M, Ozbel Y. Serodiagnosis of Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis (ACL) caused by *Leishmania tropica* in Sanliurfa province, Turkey, Where ACL is Highly Endemic. Clin Vaccine Immunol 2007; 14: 1409-15. [CrossRef]
4. Zeyrek FY, Erdoğan DD, Uluca N, Tümer S, Korkmaz M. Kutanöz Leishmaniasis Tanısında Serolojinin Yeri. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18 (Suppl-A): A121-4.
5. Singh S. New developments in diagnosis of leishmaniasis. Indian J Med Res 2006; 123: 311-30.
6. Ozbel Y, Turgay N, Ozensoy S, Ozbilgin A, Alkan MZ, Ozcel MA, et al. Epidemiology, diagnosis and control of Leishmaniasis in the Mediterranean Region. Ann Trop Med Parasitol 1995; 89 (Suppl 1): 89-93.
7. Volf P, Ozbel, Y, Akkafa F, Svobodova M, Votycka J, Chang KP. Sand flies (Diptera: Phlebotominae) in Sanliurfa, Turkey: Relationship of *Phlebotomus sergenti* with the Epidemic of Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis. J Med Entomol 2002; 39: 12-5. [CrossRef]
8. Gurel S, Ulukanligil M, Ozbilgin H. Cutaneous leishmaniasis in Sanliurfa: Epidemiologic and clinical features of the last four years (1997-2000). Int J Dermatol 2002; 41: 32-7. [CrossRef]
9. Ozensoy Toz S, Culha G, Yıldız Zeyrek F, Ertabaklar H, Alkan MZ, Tetik Vardarlı A, et al. A Real-Time ITS1-PCR Based method in the diagnosis and species identification of leishmania parasite from human and dog clinical samples in turkey. PLOS Neglected Tropical Diseases 2013; 7: e2205. [CrossRef]
10. Toz SO, Nasereddin A, Ozbel Y, Ertabaklar H, Culha G, et al. Leishmaniasis in turkey: molecular characterization of leishmania from human and canine clinical samples. Trop Med Int Health 2009; 14: 1-6. [CrossRef]
11. Schonian G, Nasereddin A, Dinse N, Schweynoch C, Schallig HD, Presber W, et al. PCR diagnosis and characterization of *Leishmania* in local and imported clinical samples. Diagn Microbiol Infect Dis 2003; 47: 349-58. [CrossRef]
12. Çulha G, Akyar I, Zeyrek FY, Kurt Ö, Gündüz C, Töz S, et al. Leishmaniasis in Turkey: Determination of *Leishmania* Species by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-Of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS). Iranian J Parasitol 2014; 9: 239-248.
13. http://www.who.int/leishmaniasis/resources/SYRIAN_ARAB_REPUBLIC.pdf
14. Di Aoun K, Bouratbine A. Cutaneous Leishmaniasis in North Africa: a review Parasite 2014; 21: 14. [CrossRef]
15. Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. Med Vet Entomol 1990; 4: 1-24. [CrossRef]
16. Ozbilgin A, Çulha G, Zeyrek F, Kurt O, Töz S, Gündüz C, et al. Leishmaniasis in Turkey: Is *Leishmania major* present in Turkey? 23rd ECCMID. Berlin, Germany April 30, 2013; P2262.
17. Ozbilgin A, Culha G, Uzun S, Harman M, Gunasti Topal S, Okudan F, et al. Leishmaniasis In Turkey: Emerging *Leishmania Major* Infections In Anatolia 24th ECCMID Barcelona, Spain. May 11, 2014; P0672.
18. Koltas IS, Eroglu F, Alabaz D, Uzun S. The emergence of *Leishmania major* and *Leishmania donovani* in southern Turkey. Trans R Soc Trop Med Hyg 2014; 108: 154-8. [CrossRef]

19. Toumi A, Chlif S, Bettaieb J, Ben Alaya N, Boukthir A, Ahmadi ZE, et al. Temporal dynamics and impact of climate factors on the incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis in central Tunisia. *PLoS Negl Trop Dis* 2012; 6: e1633.
20. Riyad M, Chiheb S, Soussi-Abdallaoui M. Cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania major* in morocco: still a topical question. *East Mediterr Health J* 2013; 19: 495-501.
21. Svobodová M, Sádlová J, Chang KP, Volf P. Shortreport: distribution and feeding preference of the sandflies *phlebotomus sergenti* and *P. papatasi* in a cutaneous leishmaniasis focus in Sanliurfa, Turkey. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68: 6-9.
22. Toprak S, Ozer N. Sandfly species of Sanliurfa province in Turkey. *Med Vet Entomol.* 2002; 19: 107-10. [\[CrossRef\]](#)