

Bursa İlinde Sıtma Epidemiyolojisi - 2009 - 2012

The Epidemiology of Malaria in Bursa - 2009 - 2012

Oktay Alver¹, Efrail Atıcı², Güher Göral¹

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

²Sağlık Müdürlüğü, Bursa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sıtma, tropikal ve subtropikal bölgelerde sık görülen ve yaşamı tehdit edebilen bir hastalıktır. Bu çalışmada, İl Sağlık Müdürlüğüne 2009-2012 yılları arasında başvuran kişilere ait veriler değerlendirilerek Bursa ilinde sıtma epidemiyolojisi araştırıldı.

Yöntemler: Dört yıllık sürede aktif ve pasif sürveyansla toplam 29,683 kan örneği elde edildi. Giemsa boyalı kalın damla ve ince yayma kan preparatları ışık mikroskopunun immersiyon objektifi ile incelendi.

Bulgular: Toplam 21 (%0,07) sıtma olgusu saptanmış olup bu olguların 20'sinin (%95,2) erkek, 1'inin (%4,8) kadın olduğu ve en fazla olgu oranının Haziran ve Eylül aylarında görüldüğü anlaşılmıştır. *P. falciparum* sıtması olgularının tamamının Afrika ülkelerine (Fildişi Sahili, Sudan, Ekvator Ginesi, Nijerya, Senegal, Mali, Somali) seyahat öyküsü olan importe olgular olduğu görülmüştür. Sıtma olgularının çoğunluğu 15-44 yaş aralığındaki kişilerden oluşmaktadır.

Sonuç: Çalışma sonuçlarının sıtma kontrol programlarının daha etkili ve isabetli olmasına katkıda bulunacağına inanıyoruz. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 81-4)

Anahtar Sözcükler: Sıtma, *Plasmodium falciparum*, Bursa

Geliş Tarihi: 03.11.2013

Kabul Tarihi: 16.01.2014

ABSTRACT

Objective: Malaria is a common disease in many tropical and subtropical areas, which may threaten life. In this study, we examined the epidemiology of malaria in Bursa province using the data provided by the Province Health Directorate, collected over 2009 to 2012.

Methods: The data include a total of 29.683 blood samples taken by active and passive surveillance. Giemsa-stained thin and thick blood smears were examined with a 100X oil immersion objective using a standard microscope.

Results: A total of 21 (0.07%) malaria cases were detected. Of these, 20 (95.2%) cases were male and 1 (4.8%) case was female, with highest rates occurring in June and September. All of the cases were imported, of whom 10 (47.6%) were caused by *Plasmodium vivax* and 11 (52.4%) by *P. falciparum*. All *P. falciparum* cases were found to be imported cases that traveled to African nations (Côte d'Ivoire, Sudan, Equatorial Guinea, Nigeria, Senegal, Mali, Somalia). Malaria cases were mainly observed in the 15-to-44-year-old range.

Conclusion: We believe that these results will lead to better-targeted and more effective malaria control programs. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 81-4)

Key Words: Malaria, *Plasmodium falciparum*, Bursa

Received: 03.11.2013

Accepted: 16.01.2014

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Oktay Alver, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye.

Tel: +90 224 295 03 22 E-posta: oktayalver@uludag.edu.tr

DOI:10.5152/tpd.2014.3425

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

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

GİRİŞ

Sıtma, insana infekte dişi anofel cinsi sivrisineklerin sokması ile bulaşan, ayrıca kan transfüzyonu, doku transplantasyonu ve transplasental olarak da kazanılabilen bulaştırılabilen paraziter bir enfeksiyon hastalığıdır (1). Özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygın olarak görülen hastalığa insanlarda beş tür neden olmaktadır: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malaria* ve *P. knowlesii* (zoonotik malaria) (2). Ulusal bildirim zorunlu, önlenilebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olan sıtma binlerce yıldır büyük salgınlara neden olmuş, aynı zamanda sosyal ve ekonomik gelişimi engellemiştir. Dünyada 2010 yılında 3,3 milyar kişinin sıtma riski altında yaşadığı, sıtma olgularının %81'inin, ölümlerin (çoğunluğu beş yaş altı çocuklar ve gebe kadınlardan oluşmakta) ise %91'inin Sahara altı Afrika'dan rapor edildiği bildirilmektedir (3). Türkiye dokuz ülke ile birlikte 2005 yılında imzaladığı Taşkent Deklarasyonu ile 2015 yılına dek sıtmanın eliminasyonunu (ulusal ve yerel düzeyde sıtmanın bulaşmasının kesilmesi/önlenmesi) hedeflemiştir (4). Bu çalışmada, Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün 2009-2012 yılları arasına ait verileri değerlendirilerek, bu yıllara ait Bursa ili sıtma epidemiyolojisini araştırmak amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Bu çalışmada Bursa İl Sağlık Müdürlüğü tarafından 2009-2012 yılları arasında, aktif ve pasif sörveyans çalışmaları ile toplam 29,683 kişiden, sıtma tetkiki amacıyla periferik kan örneği alındı. Örneklerden kalın damla ve ince yayma kan preparatları hazırlandı ve preparatlar Giemsa yöntemi ile boyanarak ışık mikrosko-

bunda (X100) incelendi. Çalışmanın, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (16.07.2013 tarih ve 2013-13/11 nolu karar) etik kurulu onayı alındı.

İstatistiksel analiz

Olguların yaşı, cinsiyeti, mesleği, seyahat öyküleri ve yıllara göre (istatistiksel analizde ki-kare testi kullanılarak) değerlendirildi. Anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Son dört yılda incelediğimiz 29,683 kan örneğinden 21'ine sıtma tanısı konuldu. Sıtma olgularının yaş, cins, parazit türü, meslek, yaşadığı yer ve hastalığın kazanıldığı yere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Atmış yaş ve üzerinde sıtma olguları görülmemekle beraber; en fazla olgunun 15-29 ve 45-59 yaş gruplarında 7'şer olgu olduğu belirlendi (Tablo 2).

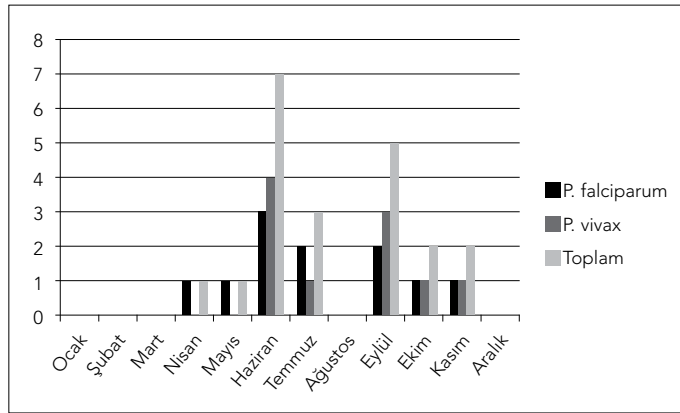
Olguların yaşlarının 13 ile 56 (Ort±SD= 39,00±13,49) arasında değiştiği, 1'inin (%4,8) kadın, 20'sinin (%95,2) erkek olduğu saptandı. Sıtma tanısı konulan 21 olgunun, 10'unda (%47,6) etkenin *P. vivax*, 11'inde (%52,4) ise *P. falciparum* olduğu belirlendi. *P. vivax* sıtması olgularının 7 tanesi yerel olgu (ülke içinde sivrisinek sokması ile oluşan olgu) iken kalan 3 tanesinin importe (ülke dışındayken bir sivrisineğin sokması ile oluşan olgu), *P. falciparum* saptanan olguların ise tamamının importe olgular olduğu belirlendi. Sıtma tanısı konulan 21 olgunun 14'ünün (%66,6) değişik nedenlerle yurtdışına gittiği, 7'sinin (%33,4) ise ülkemizde sıt-

Tablo 1. Sıtma olgularının demografik özelliklerine göre dağılımı

No	Yaş	Cinsiyet	Parazit türü	Meslek	Yaşadığı yer (İlçe/ İl)	Hastalığın kazanıldığı yer (Ülke/ Şehir)
1	26	E	<i>P. vivax</i>	Tır sürücüsü	Gemlik/ Bursa	Türkiye/ Mardin/ Kızıltepe
2	15	E	<i>P. vivax</i>	Tarım işçisi	Karacabey/ Bursa	Türkiye/ Diyarbakır/ Merkez
3	25	E	<i>P. vivax</i>	Asker	Gemlik/ Bursa	Türkiye/ Osmaniye/ Bahçe
4	53	E	<i>P. falciparum</i>	Müteahhit	Osmangazi/ Bursa	Fildişi sahili
5	43	K	<i>P. vivax</i>	Ev hanımı	Yıldırım/ Bursa	Azerbaycan
6	30	E	<i>P. vivax</i>	İşçi	Yıldırım/ Bursa	İran
7	38	E	<i>P. vivax</i>	İşçi	Osmangazi/ Bursa	İran/ Zaydan
8	46	E	<i>P. falciparum</i>	Sihhi tesisatçı	Osmangazi/ Bursa	Sudan/ Juban
9	25	E	<i>P. falciparum</i>	Elektrikçi	İnegöl/ Bursa	Ekvator Ginesi/ Malabo
10	39	E	<i>P. falciparum</i>	Makina imalatçısı	Osmangazi/ Bursa	Ekvator Ginesi
11	46	E	<i>P. falciparum</i>	İnşaat işçisi	Merkez/ Bursa	Ekvator Ginesi
12	46	E	<i>P. falciparum</i>	Yol işçisi	Osmangazi/ Bursa	Nijerya/ Kuba
13	43	E	<i>P. falciparum</i>	Yol işçisi	Osmangazi/ Bursa	Sudan/ Nimule
14	40	E	<i>P. falciparum</i>	Operatör	Yıldırım/ Bursa	Sudan/ Juba
15	47	E	<i>P. falciparum</i>	Gemi işçisi	Yıldırım/ Bursa	Senegal
16	43	E	<i>P. falciparum</i>	İşçi	Balıkesir	Mali
17	16	E	<i>P. vivax</i>	Serbest Meslek	Karacabey/ Bursa	Türkiye/ Mardin/ Savur
18	17	E	<i>P. vivax</i>	İşçi	Karacabey/ Bursa	Türkiye/ Mardin/ Savur
19	13	E	<i>P. vivax</i>	Öğrenci	İnegöl/ Bursa	Türkiye/ Mardin/ Savur
20	19	E	<i>P. vivax</i>	Öğrenci	İnegöl/ Bursa	Türkiye/ Mardin/ Savur
21	56	E	<i>P. falciparum</i>	Doktor	Osmangazi/ Bursa	Somali/ Mogadişu

Tablo 2. Sıtma olgularının tanı aldığı yaşlarına göre dağılımı

Yıl	Yaş grupları					Toplam, n (%)
	0-14	15-29	30-44	45-59	≥60	
2009	-	3	-	1	-	4 (19,04)
2010	-	-	1	1	-	2 (9,52)
2011	-	1	4	3	-	8 (38,09)
2012	1	3	1	2	-	7 (33,3)
Toplam, n (%)	1 (4,8)	7 (33,3)	6 (28,6)	7 (33,3)	-	21 (%100)



Şekil 1. Sıtma olgularının aylara ve plasmodium türlerine göre dağılımı

manın endemik olduğu bölgelere seyahat ettiği öğrenildi. Kan incelemelerinde pozitiflik saptanan olguların aylara göre dağılımları incelendiğinde; en fazla pozitifliğin 7 (%33,3) olgu ile Haziran, 1'er (%4,76) olgu ile en az olgunun Nisan ve Mayıs aylarında olduğu anlaşıldı (Şekil 1).

Olgulara ait sürveyans çalışmalarının yıllara göre dağılımları Tablo 3'de verilmiştir. Olgu sayısında az da olsa görülen artış istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,089$).

TARTIŞMA

Türkiye'de 2009 yılında 38'i yerli toplam 84 olgu, 2010 yılında 9'u yerli toplam 87 olgu, 2011 yılında ise 4'ü yerli olmak üzere toplam 132 olgu saptanmıştır. 2010 ve 2011 yıllarında görülmüş yerli olguların tümünün nüks olduğu, yeni olgu olmadığı bildirilmektedir (5). Bursa ilinde Ekim 2006-Aralık 2008 tarihleri arasında 23.416 kan yayması incelenmiş ve 9 (%0,038) olguda sıtma paraziti saptandığı bunlardan 8'inin yurt dışı kaynaklı olduğu belirtilmiştir (6). Çalışmada dört yıllık dönemde Bursa ilinde 29,683 kişiden alınan kan örneği incelenmiş ve 21'inde (%0,07) sıtma paraziti saptanmış olup önceki dönemde Bursa ilindeki verilere ve Türkiye'nin son iki yıldaki genel durumuna paralel olarak yeni sıtma olgusu görülmediği ve çoğunluğunun importe olgular olduğu anlaşılmıştır (6). Yaş gruplarına göre Türkiye ve Bursa'daki sıtma olgularının dağılımı benzerlik göstermektedir (7-9). Çalışmada sıtma olgularının en fazla 15-44 yaş aralığında olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, bu yaş grubunda çalışma hayatına katılanların dış ortamda daha uzun süre bulunmasının sonucu olarak hastalığın bulaşma riskinin daha yüksek olması ile açıklanabilir. Sıtma cinsiyet farkı gözetmeksizin kadın veya erkek her iki cinsten de bildirilmesine rağmen çalışma-

Tablo 3. Bursa'da sıtma olgularının yıllara göre dağılımı

Yıllar	Alınan kan (n)	Sıtmalı olgu n (%)
2009	9290	4 (0,04)
2010	6613	2 (0,03)
2011	5866	8 (0,13)
2012	7914	7 (0,08)
Toplam	29683	21 (0,07)

mızda olguların çoğunluğunu (%95,2) erkeklerin oluşturduğu görülmüştür (10). Çelik ve ark. (7) Adıyaman'da olguların %58,6'sının, İnanç ve ark. (8) Çorum'da olguların %71,4'ünün erkek olduğunu bildirmişlerdir. Kocaeli'de Taner ve ark. (11) olguların %70,3'ünün erkek olduğunu fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Bu durum erkeklerin gerek çalışma gerekse turistik amaçlı olarak sıtmanın endemik olduğu bölge ve ülkelere daha fazla seyahat etmesi ile açıklanabilir (Tablo 1). Türkiye'de sıtma olguları mevsimsel dağılım göstermekle birlikte Eylül sıtma olgularının en fazla görüldüğü ay olup Ekim ayından sonra belirgin olarak azalmaktadır. Antalya ilinde 2001-2011 yılları arasında en fazla sıtma olgusuna Eylül ayında rastlanıldığı, tüm aylarda olgu bildirişi olmakla birlikte en fazla sayıya sonbahar ve yaz aylarında ulaşıldığı gösterilmiştir (12). Bursa ilinde 2006-2008 yılları arasında yapılan çalışmada olguların Mayıs ile Ekim ayları arasında yoğunlaştığı, Kocaeli'de 1997-2007 yılları arasında yapılan çalışmada en fazla sıtma olgusuna Eylül ayında rastlanıldığı belirtilmiştir (6-11). Benzer şekilde Aydın ilinde 1997 ile 2003 yılları arasında yapılan farklı 2 çalışmada da en fazla sıtma olgusu Eylül ve Ekim aylarında tespit edilmiştir (9, 13). Diyarbakır ilinde 1999-2004 yılları arasında yapılan çalışmada da tüm aylarda olgu bildirişi olmakla birlikte en fazla sayıya yaz ve sonbahar aylarında ulaşıldığı bildirilmiştir (14). Bu çalışmada sıtma olgularının ülkemizde yapılan çalışmalara benzer şekilde daha çok yaz ve sonbahar aylarında görüldüğü tespit edilmiştir (6, 9, 11-14). Bu durumun gerek ülkemizin sıtma açısından endemik bölgelerinde gerekse yurt dışı ülkelerde vektör sivrisinek yoğunluğunun daha çok arttığı bu aylarda olgularımızın açık havada uzun süre kalmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkiye'de genellikle *P. vivax* sıtmasının görüldüğü, nadir olmakla birlikte importe *P. falciparum* sıtmasına da rastlanıldığı belirtilmektedir. Adıyaman, Bitlis, Diyarbakır, Malatya, Kocaeli, Afyon, Antalya ve Aydın (7, 9, 11, 12, 14-17) illerinde farklı yıllarda yapılan araştırmalarda da sıtma olgularından sorumlu olan başlıca türün *P. vivax* olduğu, Mersin ve Malatya (18, 19) gibi bazı illerde ise yurtdışı kaynaklı az sayıda *P. falciparum*

kaynaklı sıtma olguları da bildirilmiştir. İlimizde Ekim 2006 ve Aralık 2008 tarihleri arasındaki olguların %88,9'i yurt dışı kaynaklı olup bu olguların %37,5'inde (toplamda %33,3) saptanan tür *P. falciparum* olarak belirtilmiştir (6). Bu çalışmada ise sıtma paraziti saptanan olguların %52,4'ünde hastalığa neden olan parazit türünün *P. falciparum*, %47,6'sında ise *P. vivax* olduğu görülmüştür. Bu durum ülkemizdeki endemik türün *P. vivax* olmasıyla uyuşmamakta olup (16) *P. falciparum* sıtması olgularının tamamının değişik nedenlerle (çalışma, turistik gezi vb.) bu türün endemik olarak saptandığı ülkelerde (Fildişi Sahili, Sudan, Ekvator Ginesi, Nijerya, Senegal, Mali, Somali) bulunması ile açıklanabilir. Bu veriler sıtmanın eliminasyonu aşamasında olan ülkemizde aynı dönemi kapsayan birçok çalışma sonuçları ile benzer bulunmuştur (9, 15). Sıtmanın eliminasyonunda başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri olarak bu aşamada olmayan ülkeler veya bölgelerden kaynaklanan impote olguların sayısındaki artış olarak gösterilmektedir (20). Avrupa ve ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz ülkelerinden sıtmanın endemik olduğu ülkelere gerçekleştirilen uluslararası seyahatlerin artması neticesinde impote sıtma olgularında son yıllarda artış bildirilmiştir. Akdeniz ülkesi olup da hastalığın eradike edildiği Yunanistan'da Anofel cinsi vektörlerin mevcudiyeti, parazit kaynağı olan impote olguların sayısındaki artış ve iklim değişikliği gibi nedenlerle hastalığın yeniden ortaya çıktığı bildirilmektedir (21).

SONUÇ

Ülkemizde yerli *P. falciparum* sıtması olgusunun görülmemesi sevindirici olmakla birlikte Bursa ilinde yurt dışı kaynaklı *P. falciparum* sıtması olgularındaki artış kaydadeğer bulunmuştur. Bu nedenle özellikle sıtmanın endemik olduğu bölgelere seyahat eden kişilerin bilgilendirilmesi ve onlara mutlaka profilaktik ilaç uygulanması hususunda ilgili birimler tarafından gerekli önemin gösterilmesi düşüncesindeyiz. Bu önemin özellikle ülkemizde 2015 yılına dek sıtmanın eliminasyonuna yönelik hedefin, istenilen sonuca ulaşabilmesi için gerekli olduğu kanaatini taşımaktayız (4).

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - O.A., E.A.; Tasarım - O.A.; Denetleme - G.G.; O.A.; Kaynaklar - O. A.; Malzemeler - E.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - O.A., E.A.; Analiz ve/veya yorum - O.A., G.G.; Literatür taraması - O.A.; Yazıyı yazan - O.A.; Eleştirel İnceleme - G.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Uludağ University.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - O.A., E.A.; Design - O.A.; Supervision - G.G.; O.A.; Funding - O.A.; Materials - E.A.; Data Collection and/or Processing - O.A., E.A.; Analysis and/or Interpretation - O.A., G.G.; Literature Review - O.A.; Writing - O.A.; Critical Review - G.G.

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. García PJ, Cárcamo CP, Chiappe M, Holmes KK. Sexually transmitted and reproductive tract infections in symptomatic clients of pharmacies in Lima, Peru. *Sex Transm Infect* 2007; 83: 142-6. [CrossRef]
2. Özbilgin A, Topluoglu S, Es S, Islek E, Mollahaliloglu S, Erkoc Y. Malaria in Turkey: successful control and strategies for achieving elimination. *Acta Trop* 2011; 120: 15-23. [CrossRef]
3. World Health Organization. World malaria report 2011, WHO Press, Geneva, Switzerland, 2011.
4. The Tashkent Declaration. The Move from Malaria Control to Elimination in the WHO European Region. Copenhagen, World Health Organization; 2005.
5. İstatistiklerle Türkiye, 2012. Available from: http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=0&KITAP_ID=5-26.09.2013
6. Alver O, Atici E, Töre O. The investigation of malaria cases in Bursa between 2006-2008. *Türkiye Parazit Derg* 2009; 33: 131-5.
7. Celik T, Kölgeliler S. Malaria cases detected by active and passive surveillance in Adıyaman between 2000-2008. *Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 204-7. [CrossRef]
8. İnanç T, Kuk S, Yazar S. Çorum'da 2006-2011 Yılları Arasında Sıtma Epidemiyolojisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2012; 18: 97-9.
9. Sarı C, Sakarya S, Ertabaklar H, Öncü S, Ertuğ S. Aydın İlinde 2001-2003 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2004; 28: 119-22.
10. Akdur R. Sıtmanın epidemiyolojisi. Özcel MA (ed), Sıtma. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No:16, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1999; 51-74.
11. Sönmez Tamer G. The epidemiology of malaria in Kocaeli. *Türkiye Parazit Derg* 2008; 32: 313-6.
12. Ser Ö, Çetin H. Evaluation of malaria cases in Antalya between 2001 and 2011. *Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 4-8. [CrossRef]
13. Ertuğ S, Gürel M, Eyigör M, Doyuran ES. Aydın yöresinde sıtma olguları. *ADÜ Tıp Fak Derg* 2002; 3: 5-8.
14. Temiz H, Gül K. Evaluation of malaria cases in Diyarbakir between 1999 and 2004. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 261-4.
15. Sahin IH, Zeyrek FY, Aydın MF, Öntürk H, Basank M. Malaria epidemiology in Bitlis from 1998 to 2008. *Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 1-3. [CrossRef]
16. Karaman U, Atambay M, Yaşar S, Colak C, Miman O, Daldal N. Malaria cases in Malatya during the past seven years. *Türkiye Parazit Derg* 2007; 31: 245-8.
17. Çetinkaya Z, Özçelik R. Afyon'da sıtma epidemiyolojisi. *Türkiye Parazit Derg* 2004; 28: 77-9.
18. Aydın MF, Sahin A. Malaria epidemiology in Mersin province, Turkey from 2002 to 2011. *Iran J Parasitol* 2013; 8: 296-301.
19. Atambay M, Karaman U, Yaşar S, Aycan OM, Daldal N. Malaria cases detected by active surveillance in Malatya. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 86-8.
20. <http://www.malariaeliminationgroup.org/publications/shrinkingmalaria-map-prospectus-malaria-elimination-23.09.2013>
21. Odolini S, Gautret P, Parola P. Epidemiology of imported malaria in the mediterranean region. *Mediterr J Hematol Infect Dis* 2012; 4: e2012031. [CrossRef]