

# ŞANLIURFA YÖRESİ SOKAK KÖPEKLERİNDE TOXOPLAZMOSİS, LEISHMANİOSİS VE LİSTERİOSİS'İN SEROPREVALANSI

## Seroprevalance of Toxoplasmosis, Leishmaniosis and Listeriosis in Stray Dogs in the Province of Sanliurfa, Turkey

Cahit BABÜR<sup>1</sup>, Mehtap Gül ALTAŞ<sup>2</sup>, Bekir ÇELEBİ<sup>1</sup>, Murat SEVGİLİ<sup>2</sup>, Ayşegül TAYLAN ÖZKAN<sup>1</sup>, Ahmet GÖKÇEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Arşt. Müd., ANKARA  
<sup>2</sup> Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, ŞANLIURFA

İletişim:  
Dr. Cahit BABÜR  
Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı  
Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü  
Parazitoloji laboratuvarı  
06100 Sıhhiye/ ANKARA  
Tel: 0312 458 21 69  
Faks: 0312 458 24 08  
e-posta: cahit.babur@rshm.gov.tr

### ÖZET

**Amaç:** Zoonoz hastalık etkenlerinden *Toxoplasma gondii*, *Leishmania infantum* ve *Listeria monocytogenes*'in bulaştırılmasında ve yayılmasında sokak köpeklerinin çok önemli rolü olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda Şanlıurfa Belediyesi Hayvan Barınağında bulunan sokak köpeklerinde bu enfeksiyonların seroprevalansının araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Toxoplasmosis tanısı için SFDT, leishmaniasis için IFAT ve listeriosis için Osebold Aglutinasyon Testi uygulanmıştır. İstatistiksel değerlendirmede Ki-kare testinden yararlanılmıştır.

**Bulgular:** 80 köpek serumunun 78'inde (%97.5) *anti-T.gondii* antikortarı, 15'inde (%18.75) *L.monocytogenes* seropozitifliği saptanmış, hiçbir örnekte *L.infantum* seropozitifliği bulunamamıştır. *T.gondii* seropozitifliğinin erkek köpeklerde %100, dişilerde %96.2 (p=0.547), 0-2 yaş grubunda %100.00, 3-5 yaş grubunda %98.00, 5 yaş üstünde % 93.75 olduğu belirlenmiştir (p= 0.518). *L.monocytogenes* seropozitifliğinin dişi köpeklerde (%20.75), erkek köpeklere (%14.81) nazaran daha yüksek olduğu saptanmış (p=0.730); ayrıca 3-5 yaş grubundaki köpeklerde listeriosis pozitifliğinin (%11.76), 0-2 yaş (%23.07) ve 5 yaş üstündeki (%37.50) gruplara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (p=0.060). Hem toxoplasmosis hem de listeriosis enfeksiyonlarında yaş ve cinsiyet açısından istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p>0.05).

**Sonuç:** Şanlıurfa yöresindeki köpeklerde *T.gondii* ve *L.monocytogenes* seropozitifliğinin yüksek bulunması, veteriner ve insan halk sağlığı yönünden önemli olup, gerekli tedbirler alınmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Toxoplasmosis, leishmaniosis, listeriosis, köpek, Şanlıurfa

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to determine the seroprevalance of *Toxoplasma gondii*, *Leishmania infantum* and *Listeria monocytogenes* in stray dogs in Şanlıurfa.

**Methods:** The Sabin-Feldman Dye Test (SFDT), Indirect Fluorescence Antibody Test (IFAT) and Osebold Agglutination Test (OAT) tests were used.

**Results:** Out of 80 dogs examined, 97.5% were seropositive for *T. gondii* and 18.7% for *L. monocytogenes*. Non of the serum samples was positive for *L. infantum*. The seroprevalance for *T. gondii* was 100% in male dogs and 96.2% in female dogs (p=0.547). The seropositivity for *T. gondii* was 100%, 98% and 93.75% (p= 0.518) in the 0-2, 3-5 and over 5 age groups, respectively. The seroprevalance for *L. monocytogenes* was 14.8% in male and 20.8% in female dogs (p=0.730). The seropositivity for *L. monocytogenes*, was 23.1%, 11.8% and 37.50% (p=0.060) in 0-2, 3-5, over 5 years-old animals, respectively.

**Conclusion:** The high seroprevalance of *T. gondii* and *L. monocytogenes* in stray dog in the province of Sanliurfa indicates that these diseases might be very important in the region.

**Key words:** Toxoplasmosis, leishmaniasis, listeriosis, dog, Sanliurfa

## GİRİŞ

Toxoplazmosis, leishmaniosis ve listeriosis köpek ve insanları etkileyen, oldukça yaygın zoonotik enfeksiyonlardır. Toxoplazmosis, hücre içi bir protozoon olan *Toxoplasma gondii*'nin meydana getirdiği bir hastalık olup, gelişiminde insan, kuş ve bütün memeli hayvanlar arakonak, kediler hem arakonak hem de son konak olarak rol oynarlar (1,2). Hastalığın ara konaklara bulaşması takizoit ve bradizoit içeren enfekte dokuların yenmesiyle, ookist içeren enfekte kedi dışkıyla kontamine olmuş yiyecek ve suların ağızdan alınmasıyla ya da takizoitlerin plasental yolla fötüse geçmesiyle olur (1,2).

Ülkemizde görülen Akdeniz tipi visseral leishmaniosis, *Leishmania infantum*'un meydana getirdiği, çoğunlukla çocuklarda görülen ağır seyirli, ölümcül, zoonotik bir hastalıktır (3,4). Canidae ve insanlar arasındaki enfeksiyon *Phlebotomus*'lar tarafından nakledilmekte ve hastalığın yayılımında, bu protozoonun rezervuar konakçısı olan köpeklerin önemli rol aldığı bilinmektedir (5,6).

*L. monocytogenes* tarafından meydana getirilen listeriosis, ılıman ve soğuk iklimlerde sıkça görülen bir enfeksiyondur. Enfekte hayvanların dışkı, süt ve uterus içeriğiyle çıkardığı etkenler, otçul hayvanlar tarafından bulaşık bitki ve toprakla oral yolla alınır (7,8).

Toxoplazmosis, leishmaniosis ve listeriosis, hiçbir bulgusu olmayan köpeklerde rastlanabildiği gibi, bu hastalıklar çok ağır sistemik tablolara da yol açabilir (1,2,5-8). Köpeklerde gözlenen farklı klinik tablolar nedeniyle bu hastalıkların teşhisinde serolojik yöntemlerden oldukça yaygın olarak yararlanılmaktadır (2,5,6,9).

*T. gondii*, *L. infantum* ve *L. monocytogenes*'in bulaşmasında sokak köpeklerinin potansiyel bir risk olduğu bilinmektedir (1,2,5,8-10). Çalışmamızda Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinde bu enfeksiyonların serolojik olarak prevalansının Sabin-Feldman Boya Testi (SFDT), İndirekt Fluoresan Antikor Testi (IFAT) ve Osebold Aglutinasyon Testi (OAT) ile belirlenmesi ve sokak köpeklerinin bu hastalıkların bulaşmasındaki rollerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Şanlıurfa Belediyesi hayvan barınağında bulunan ve yaşları 1-6 arasında değişen 53'ü dişi, 27'si erkek toplam 80 sağlıklı köpekten kan alınmıştır. Her hayvanın vena jugularisinden 10 ml kan alınmış ve oda ısısında 4000 rpm de 5 dak santrifüj edilerek serumu ayrılmıştır. Serumlar kullanılmaya kadar 20 °C de saklanmıştır.

SFDT, Ankara Refik Saydam Hıfzısıha Merkez Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Parazitoloji Laboratuvarında tekniğine uygun olarak canlı antijen ve metilen mavisi boyamaları ile yapılmıştır (11). Aktivatör serum olarak, *T.gondii* antikoru olmayan ve magnezyum, properdin, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> gibi faktörlerden zengin insan serumu kullanılmıştır. Canlı antijen olarak, *T.gondii* RH suşunun farelerin periton sıvısından elde edilen 48-50 saatlik pasajları kullanılmıştır. Serumlar 56°C'de 30 dakika inaktive edildikten sonra, serum fizyolojik ile 1/4, 1/16, 1/64, 1/256 ve 1/1024 olarak sulandırılmış ve bu sulandırmalardan 25 l yan tüplere geçilmiştir. Hazırlanan tampon solüsyon (9.73 ml %0.53 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 0.27 ml %1.91 Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>·10H<sub>2</sub>O) içerisine 25 mg metilen mavisi ilave edilmiştir. Aktivatör serum içerisinde X400 büyütmede her mikroskop sahasında ortalama 25 adet/ 25 µl olacak şekilde ayarlanmış canlı *T.gondii* takizoitlerinden, yan tüplerdeki serum sulandırmaları üzerine ilave edilmiştir. Tüpler, 37 °C su banyosunda 50 dakika inkübasyona bırakılmış, üzerine aynı miktar alkali metilen mavisi konulduktan sonra, 37°C'deki su banyosunda 10 dakika bekletilmiş ve ışık mikroskopuyla X400 büyütmede *T.gondii* trofozoitlerinin boya alma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Bir mikroskop sahasında bulunan takizoitlerden %50'sinden fazlasının boya almadığı, 1/16 ve üzeri sulandırmalar seropozitif olarak kabul edilmiştir.

Serum örneklerinde *L.infantum*'a karşı gelişmiş antikor varlığını belirlemek için *L.infantum* suşu kaplı, ticari IFAT lamaları (Bio Veto Test, Fransa) kullanılmıştır. Test ticari firmanın önerileri doğrultusunda uygulanmış, fluoresan işaretleme amacıyla 1/100 dilüsyonda hazırlanmış olan ticari konjugat kullanılmıştır.

mıştır (rabbit anti-dog IgG fluorescein isothiocyanate conjugate, Sigma Chemical Company). Lamelle kapatılan preparatlar fluoresan mikroskopunda (Olympus CH-40) 40X objektifle değerlendirilmeye alınmıştır. Sonuçlar, pozitif ve negatif referans serumlarla karşılaştırılmış, 1/128 ve üzeri sulandırılmalarda elde edilen reaksiyonlar pozitif, 1/64 sulandırılmaları ise şüpheli pozitif olarak kabul edilmiştir.

Osebold (OAT) yönteminde kullanılan test antijenleri, Refik saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Laboratuvarlarında hazırlanmıştır. İlk olarak, çapraz reaksiyonların önlenmesi amacıyla *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) suşundan tüm hücre antijenleri elde edilmiştir. *L. monocytogenes* 1/2a, 1/2b, 3c, 4ab, 4c ve 4d suşlarından ayrı ayrı antijenler hazırlanarak, bu antijenlerin birleştirilmesiyle *L. monocytogenes* ortak antijen havuzu elde edilmiştir (12). Serum örneklerinin *S. aureus* antijeniyle absorpsiyonunu takiben *L. monocytogenes* antijeniyle aglütinasyon testi yapılmış; 1/100 ve üzerindeki titrelerde, en az iki (+) sonuç veren aglütinasyon pozitif olarak kabul edilmiştir.

İstatistiki hesaplamalarda Ki-kare testinden yararlanılmıştır.

### BULGULAR

Sabin-Feldman Boya Testi ile incelenen 80 köpek serumunun 78 inde (%97.5) anti-*T.gondii* antikoruna saptanmıştır. Seropozitif olarak saptanan 78 köpeğin antikor titreleri 13 (%16.25)'ünde 1/16, 34 (%42.5)'ünde 1/64, 24 (%30)'ünde 1/256, 7 (%8.75)'sinde 1/1024 olarak bulunmuştur. *T.gondii* seropozitifliği saptanan Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de cinsiyete göre dağılımı ise Tablo 2'de verilmiştir. İstatistiksel olarak yaş ve cinsiyet açısından önemli bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

IFAT ile incelenen köpek serumlarının hepsi *L. infantum* yönünden seronegatif bulunmuştur.

OAT ile incelenen serumların 15'inde (%18.75) *L.monocytogenes* antikoruna saptanmıştır. Seropozitif serumların 14 (%17.5)'ünde 1/100 titrede, birinde

(%1.25) 1/200 titrede pozitiflik tespit edilmiştir. *L.monocytogenes* seropozitifliği saptanan Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 3'de cinsiyete göre dağılımı ise Tablo 4'de verilmiştir. İstatistiksel olarak yaş ve cinsiyet açısından önemli bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

### TARTIŞMA

Çeşitli ülkelerde köpeklerde toxoplasmosisin sero-epidemiolojik olarak araştırılması amacıyla yapılan çalışmalarda, %7,9 ile %76,4 arasında değişen pozitiflik oranları bildirilmiştir (2,13-17). Türkiye'de de köpeklerdeki *T. gondii* seroprevalansı %11,75-85,57 arasında bulunmuştur (18-24). Elde edilen bu farklı sonuçlarda kullanılan metod, çalışılan hayvan sayısı ve coğrafik bölgenin etkilerinin önemli olduğu ve toxoplasmosis tanısında SFDT'nin en duyarlı test olarak bulunduğu bildirilmiştir (17,20,23). Çalışmamızda diğer araştırmalardan çok daha yüksek bir oranda seropozitiflik belirlenmiş ve Şanlıurfa sokak köpeklerinde SFDT ile *T. gondii*'nin seropozitiflik oranı %97,5 olarak saptanmıştır. Bu yüksek seropozitiflik oranında barınağa alınmış olan bu hayvanların enfekte çığ etlerle beslenmesinin ve aynı besinin paylaşılmasının rolü olabileceği düşünülmektedir.

Örgeç ve ark. (2001) Sakarya ilindeki köpeklerin %85,57'sinde SFDT ile pozitiflik saptamışlar; söz konusu pozitiflikle yaş grupları ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak her hangi bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (24). Benzer şekilde İstanbul, Elazığ, Gemlik ve Aydın'daki çalışmalarda da seropozitiflikle köpeklerin yaşı, ırkı ve cinsiyeti arasında bir ilişki bulunamamıştır (18,19,21,22). Çalışmamızda toxoplasmosisin seroprevalansı 0-2 yaş grubunda %100, 3-5'te %98, 5 yaş üstünde %93.75; erkek köpeklerde %100, dişi köpeklerde %96.2 olarak bulunmuştur. Yaş ile azalan oranda bir seropozitiflik varmış ve dişi köpeklerde enfeksiyon oranı daha düşükmüş gibi görünmekle birlikte, Sakarya, İstanbul, Elazığ, Gemlik ve Aydın'daki çalışmalarda olduğu gibi yaş grupları ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 1.** Şanlıurfa Yöresi Köpeklerinde SFDT ile Saptanan *T. gondii* Seropozitifliğinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş Grupları*	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titreleri			
					1/16	1/64	1/256	1/1024
0-2	13	-	13	100.00	2	5	6	-
3-5	51	1	50	98.0	9	22	14	5
>5	16	1	15	93.75	2	7	4	2
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>97.5</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>7</b>

\*p=0.518

**Tablo 2.** Şanlıurfa Yöresi Köpeklerinde SFDT ile Saptanan *T. gondii* Seropozitifliğinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet*	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titreleri			
					1/16	1/64	1/256	1/1024
Dişi	53	2	51	96.2	9	23	15	4
Erkek	27	-	27	100	4	11	9	3
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>97.5</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>7</b>

\*p=0.547

**Tablo 3.** Şanlıurfa Yöresi Köpeklerinde OAT ile Saptanan *L.monocytogenes* Seropozitifliğinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş Grupları*	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titreleri	
					1/100	1/200
0-2	13	10	3	23.07	3	-
3-5	51	45	6	11.76	6	-
>5	16	10	6	37.5	5	1
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>15</b>	<b>18.75</b>	<b>14</b>	<b>1</b>

\*p=0.060

**Tablo 4.** Şanlıurfa Yöresi Köpeklerinde OAT ile Saptanan *L.monocytogenes* Seropozitifliğinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet*	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titreleri	
					1/100	1/200
Dişi	53	42	11	20.75	10	1
Erkek	27	23	4	14.81	4	-
<b>Toplam</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>15</b>	<b>18.75</b>	<b>14</b>	<b>1</b>

\*p=0.730

Visseral leishmaniosisın Akdeniz Havzası'nda endemik olduğu ve köpeklerde %1,1-37 arasında rastlandığı, Türkiye'de ise bu oranların %0-7 arasında olduğu belirtilmiştir (5,6,25-31). Özensoy ve ark. (1998), Urfa, Manisa ve Karabük'ten serum topladıkları 494 sağlıklı görünümdeki köpeğin 18'inde rK39 ELISA ile pozitiflik saptamışlar; ancak kutanöz leishmaniosisın endemik olduğu Şanlıurfa'dan alınan 25 örneğin hepsinin mikroskobik ve kültür de dahil olmak üzere tüm yöntemlerle negatif olduğunu bildirmişlerdir (26). Çalışmamız kapsamındaki tüm köpeklerin leishmaniosis açısından negatif

bulunması Özensoy ve ark. (1998)'nin çalışmalarıyla paralellik taşımakta olup, bu yörede endemik olan kutanöz leishmaniosisın antropotik tipte olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Listeriosis genellikle genç hayvanlarda *L.monocytogenes* tarafından oluşturulan, ılıman ve soğuk iklimlerde görülen bir enfeksiyondur (7-9). Oni ve ark. (1989), Nijerya'da listeriosisın seroprevalansını ortaya çıkarmak için standart tüp aglütinasyon testi ile çalışmışlar ve 100 köpeğe ait serum örneğinden 20'sinde (%20) seropozitiflik saptadıklarını bildirmişlerdir (32). Ankara'da bir çiftlikte yaşayan 50 keçi, üç

at, bir köpek ve altı hayvan bakıcısının incelendiği bir araştırmada, keçilerin 23'ünde, atların tamamında, köpek ve beş hayvan bakıcısında seropozitiflik bulunmuştur (33). Ceylan ve ark. (2005), Van yöresinde klinik olarak sağlıklı sokak köpeklerinde yaygınlığı belirlemek için yapmış oldukları çalışmada 90 adet köpeğin standart tüp aglütinasyon yöntemi ile 36 (%40)'sında seropozitiflik saptamışlardır (34). Çalışmamızda köpeklerdeki listeriosis seroprevalansı, Van yöresinde saptanan %40'luk orana göre düşük bulunmuştur. Bu farklılıkta, çalışılan yörelerin değişik olmasının yanı sıra OAT tekniğinde çapraz reaksiyonların minimize edilmesinin etkili olacağı düşünülmektedir. Dişi köpeklerde erkek köpeklerden, diğer yaş gruplarında da 3-5 yaş grubundan daha yüksek oranda *Listeria* seropozitifliği bulunuyor gibi görünmesine rağmen, istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p < 0.05$ ). Ancak, bu sonuçların daha yüksek popülasyonlarda çalışılarak teyit edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak; Şanlıurfa yöresindeki köpeklerin hemen hemen tamamında *T. gondii*, yaklaşık beşte birinde de *L. monocytogenes* seropozitifliği tespit edilmiştir. Yörede kutanöz leishmaniosis endemik olmasına karşın, köpeklerin rezervuar olduğu visseral leishmaniosise pek rastlanılmaması nedeniyle, *L. infantum* seropozitifliği saptanamamıştır. Bu zoonotik enfeksiyonların bulaşmasında köpeklerin de rolünün bulunması nedeniyle, benzer çalışmaların ülkenin diğer yörelerinde de gerçekleştirilmesi ve gerek hayvan gerekse insan sağlığı açısından risklerin ortaya konularak entegre kontrol yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir.

### TEŞEKKÜR

Dr. Saime ŞAHİNÖZ ve Dr. Demet KURTOĞLU'na istatistiksel değerlendirmedeki katkılarından ötürü teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

1. Dubey JG and Beattie CP. *Toxoplasmosis of Animals and Man*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1988:1-220.
2. Beyer TV and Shevkunova EA. A review toxoplasmosis of animals in the U.S.S.R. *Vet.Parasitol.*, 1986;19:225-243.
3. Tanır G, Taylan Ozkan A, Daglar E. Pediatric visceral Leishmaniasis in Turkey. *Pediatrics International.*, 2006; 48:66-69.
4. Ok UZ, Balcıoğlu C, Taylan Ozkan A, Ozensoy S, Ozbel Y. Leishmaniasis in Turkey. *Acta Tropica*, 2002; 84: 43-48.
5. Betini S and Gradoni L. Canine leishmaniosis in the Mediterranean area and its implication for human leishmaniosis. *Insect Sci.Appl.*, 1986;7:241-245.
6. WHO. Epidemiology, diagnosis and control of leishmaniosis in the mediteranean area MZCP/LEISH/93.3 Athens, Greece. 1993.
7. Lorber B. Listeriosis. *Clin. Infect. Dis.*, 1997;24:1-11.
8. Low JC, and Donachie W. A review of *L.monocytogenes* and Listeriosis. *Vet. J.*, 1997;153: 9-29.
9. Johnson GC, Fales WH, Maddox CW, Ramos JA: Evaluation of laboratory tests for confirming the diagnosis of encephalitic listeriosis in ruminants, *J. Vet. Diag. Invest.*, 1995; 7: 223-228.
10. Abranches P, Silva-Pereira MCD, Conceicao-Silva FM, Santos-Gomes GM, and Janz JG. Canine leishmaniosis: pathological and ecological factors influencing transmission of infection. *J. Parasitol.*, 1991; 77: 557-561.
11. Sabin AB, and Feldman, HA. Dyes as microbial indicators of new immunity phenomenon affecting a protozoan parasite (*Toxoplasma*). *Science*, 1948;108: 606-663.
12. Osebold J, Aalund O, and Chrips CE,.Chemical and immunological composition of surface structures of *Listeria monocytogenes*. *J. Bacteriol.*, 1965;89: 84-89.
13. Mc Culloch WF, Foster BG, and Braun JL,. Serologic survey of toxoplasmosis in Iowa domestic animals. *JAWMA*, 1964;144 (3):272-275.
14. Campell RSF, Martin WBB, and Gordon ED. *Toxoplasmosis* is accomplication of canine distemper. *Vet. Rec.*, 1955;67:708-712.
15. Lin DS. Seropravelence to *Toxoplasma gondii* in

- privately-owned dogs in Taiwan. *Prev. Vet. Med.*, 1998; 35:21-27.
16. Ali CN, Harria JA, Watkins JD and Adesiyun AA. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in dogs in Trinidad an Tobago. *Vet. Parasitol.*, 2003;113:179-187.
  17. Katsube Y, Hagiwara T, Imaizumi K, Hanaki T and Nobuta K. Reliability of the dye and modified haemagglutination test for the latent infection of *Toxoplasma*. *Jap. J. Vet. Sci.*, 1972; 34:123-133.
  18. Babür C, Bıyıkoğlu G, Pişkin FÇ, ve Erdal N. İstanbul sokak köpeklerinde toxoplazmosisin seroprevalansı. *Türk. Parazitol. Derg.*, 1997;21 (4): 413-416.
  19. Aktaş M, Babür C, Karaer Z, Dumanlı N, ve Köroğlu E,. Elazığ'da sokak köpeklerinde toxoplazmosisin seroprevalansı. *Vet. Bil. Derg.*, 1998;14: 47-50.
  20. Çakmak A, Karaer Z, Bıyıkoğlu G, Babür C, ve Pişkin FÇ,. Ankara'da sokak köpeklerinde toxoplazmosisin seroprevalansı. *FÜ. Sağlık Bil. Derg.*, 1996;10(2), 279-282.
  21. Eren H, Babür C, Özlem MB, Durukan A, ve Ulutaş B,. Aydın ili kedi ve köpeklerinde anti-*T.gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması. *Bornova Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg.*, 1998; 37: 23-28.
  22. İnci A, Babür C, ve Kalınbacak A,. Gemlik Askeri Harası Köpeklerinde anti-*Toxoplasma gondii* Antikorlarının Sabin-Feldman Boya Testi ile Araştırılması. *Türk. Parazitol. Derg.*, 1996; 20(3-4): 413-416.
  23. Sevinç F, Dik B, Babür C, Kamburgil K, ve Uslu, U,. Konya sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin Sabin Feldman boya testi, indirekt fluoressan antikor testi ve modifiye aglutinasyon testi ile seroprevalansı. *Türk. Parazitol. Derg.*, 2000; 24:61-64.
  24. Örgen C, Kılıç S, Taylan Özkan A, Babür C. Sakarya Sokak Köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin Sabin Feldman Boya Testi İle Seroprevalansı. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 2001; 32 (1-2), 21-25.
  25. Harith AE, Slappendel RJ, Reiter I, Knapen F, Korte P, Huigen E, and Kolk AHJ,. Application of a direct agglutination test for detection of specific anti-Leishmania antibodies in the canine reservoir. *J. Clinical Microbiol.*, 1989; 27:2252-57.
  26. Ozensoy S, Ozbel Y, Turgay N, Alkan MZ, Gul K, Gilman-Sachs A, Chang KP, Reed SG, Ozcel MA. Serodiagnosis and epidemiology of visceral leishmaniasis in Turkey. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1998; 59(3): 363369
  27. Coşkun Ş, Batmaz H, Levent A, ve Yılmaz F,. Türkiye'nin Batısında Köpeklerde Leishmania spp. İnfeksiyonunu Seroprevalansı. *Türk. Parazitol. Derg.*, 1997; 21:287-91.
  28. Ertabaklar H, Özensoy Töz S, Şakru N, Keleş E, ve Özbel Y,.Muğla İli Göktepe Köyünde Çocuklarda Ve Köpeklerde Visseral Leishmaniasis'in Araştırılması. *Türk. Parazitol. Derg.*, 2001; 25(2):128-31.
  29. Özbel Y, Oksam L, Ozensoy S, Tursay N, Aklan MZ, Jaffe CL, ve Özcel MA,. A survey on canine leishmaniasis in western Turkey by parasite, DNA and antibody detection assays. *Acta Trop.*, 2000; 74: 1-6.
  30. Gültekin B, Ertuğ S, Eren H, Karagenç T, Turgay N, ve Doyuran ES.Aydın ili Ketendere köyünde visseral leishmaniosis epidemiyolojisi. *Türk. Parazitol. Derg.*, 2003;27,102-105.
  31. Taylan Özkan A, Babür C, Kılıç S, Örgen C, Töz ÖS. Sakarya sokak köpeklerinde visseral leishmaniosis'in indirekt fluoressan antikor (IFAT) yöntemi ile araştırılması. *Türk. Parazitol. Derg.*, 2003; 27: 97-101.
  32. Oni OO, Adesiyun AA, Adekeye JO and Saidu SNA. Sero-prevalence of agglutinins to *Listeria monocytogenes* in Nigerian domestic animals. *Revue-d' Elevage et de Medecine Veterinaire des Pays Tropicaux*. 1989; 42(3):383-388.
  33. Borkü MK, Ural K, Gazyağcı S, Özkanlar Y, Babür C ve Kılıç S,. Serological detection of Listeriosis at a Farm. *Türk. J. Vet. Anim. Sci.*, 2006; 30:279-282.
  34. Ceylan E, Karaca M, Akkan HA, Keleş İ, Kutlu İ. Van yöresi sokak köpeklerinde listeriozis seroprevalansı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2005;8(1-2):15-17.