

Nevşehir ilindeki köpeklerde Listeriosis ve Toxoplasmosis'in seroprevalansının araştırılması

Akın KIRBAŞ¹, Cahit BABÜR², İbrahim BALKAYA³, Ünal YAVUZ⁴

¹Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum

²Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Parazitoloji Lab. Ankara

³Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum

⁴At ve Köpek Eğitim Merkezi Komutanlığı, Hayvan Hastanesi, Nevşehir

Geliş Tarihi / Received: 24.10.2011, Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2011

Özet: Bu araştırma Nevşehir ilindeki askeri köpeklerde listeriosis ve toxoplasmosisin seroprevalansının belirlenmesi amacıyla yapıldı. Bu amaçla toplam 140 adet köpekten serum örneği toplandı. Serum örneklerinde *Listeria monocytogenes* antikorları Osebold Aglutinasyon testi, *Toxoplasma gondii* antikorları ise Sabin-Feldman boya testi ile araştırıldı. Serum örneklerinin %28.57'sinde (40/140) *L.monocytogenes*, %57.86'sında (81/140) *T.gondii*'ye karşı şekillenen antikorlara rastlandı. *L.monocytogenes* seropozitifliği dişilerde %33.76 (26/77) erkeklerde ise %22.22 (14/63) olarak tespit edildi ($p>0.05$). *Toxoplasma gondii* seropozitifliği ise dişilerde %62.34 (48/77) erkeklerde %52.38 (33/63) olarak belirlendi ($p>0.05$). *Toxoplasma gondii* seropozitifliği 3 yaşından büyük olanlarda %75.00 (33/44) ve 3 yaşından küçük olanlarda % 50,00 (48/96) oranında saptandı ($p<0.05$). Bu çalışma ile Nevşehir ilinde askeri birliklerde kullanılan köpeklerde *L.monocytogenes* ve *T.gondii*'nin yüksek seroprevalansa sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Halk sağlığı açısından ciddi risk oluşturması nedeni ile bu enfeksiyonların önlenmesine yönelik gerekli tedbirler alınmalıdır.

Anahtar sözcükler: *Listeria monocytogenes*, *Toxoplasma gondii*, Köpek, Seroprevalans, Nevşehir

Investigation of the seroprevalence of Listeriosis and Toxoplasmosis in dogs in Nevşehir province

Summary: The aim of this study was to detect seroprevalence of listeriosis and toxoplasmosis in military dogs in Nevşehir province. A total of 140 dog sera were tested using Osebold Agglutination Test for *Listeria monocytogenes* and Sabin-Feldman Dye Test for *Toxoplasma gondii* antibodies. 28.57% (40/140) were detected to be seropositive for *L.monocytogenes* and 57.86% (81/140), for *T.gondii*. The seropositivity for *L.monocytogenes* was 22.22% (14/63) in males and 33.76% (26/77) in female dogs ($p>0.05$). *Toxoplasma gondii* seropositivity was detected to be 52.38% (33/63) in males and 62.34% (48/77) in female dogs ($p>0.05$). *Toxoplasma gondii* seropositivity was 75.00% (33/44) in dogs over 3 years old and 50.00% (48/96) in those less than 3 years of age ($p<0.05$). In this study, the high seroprevalence of *L.monocytogenes* and *T.gondii* in military dogs used by troops in Nevşehir province suggests that these infections are prevalent. Prophylactic measures should be taken in order to prevent infections due to severe risks to public health.

Key words: *Listeria monocytogenes*, *Toxoplasma gondii*, Dog, Seroprevalence, Nevşehir

Giriş

Listeriosis ve toxoplasmosis insan ve hayvan sağlığı yönünden önemli olan ve dünyada yaygın olarak gözlenen enfeksiyöz zoonozlardır (6, 7, 24).

Listeriosis, fakültatif intraselüler patojenik bir etken olan *Listeria monocytogenes* tarafından oluşturulan, genellikle sporadik, zaman zaman enzootik olarak ortaya çıkan zoonotik bir enfeksiyondur (10, 14, 25). Etken insan ve hayvanların normal bağırsak florasında bulunmaktadır. Enfekte insan ve hayvanlar sağlıklı görünseler de etkeni dışkıları ile etrafa saçabilmekte ve portör görevi yapmaktadırlar (25).

Listeriosis köpeklerde genel septisemik enfeksiyon şeklinde ve sublinik şekilde seyreder (12). Etken köpeklerde gençlik hastalığı gibi primer faktörlerin varlığında ciddi patojenik etki ortaya koyabilmektedir (5, 34).

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde köpeklerde *L.monocytogenes* üzerine seroepidemiolojik araştırmalar yapılmış (3, 7, 14, 19, 21), ayrıca köpeklerin dışkılarında da kültürel yöntemlerle *L.monocytogenes* izole edilmiş ve köpeklerin fekal taşıyıcı ve rezervuar olduğu net olarak gösterilmiştir (25).

Toxoplasmosis, zorunlu hücre içi bir protozoon olan *Toxoplasma gondii* tarafından oluşturulan, zoonotik protozoer bir hastalıktır. Kesin konakçısı kedi ve kedigiller olan protozoon, insana, kedi ve kedigillerin ookistli dışkılarıyla kontamine olmuş besinlerle, doku kisti taşıyan çiğ veya az pişmiş etlerin sindirim yoluyla alınmasıyla ve enfekte aneden fetüse plasenta ile bulaşmaktadır. Ayrıca kan transfüzyonu ve organ transplantasyonu ile de bulaşma olduğu bilinmektedir (4, 16, 37).

Toxoplasma gondii ile insanların enfeksiyonunda, insanların yaşam alanlarının hemen hemen tamamını kullanan, kedi başta olmak üzere pek çok yabani hayvan ile de ilişkileri olan köpeklerin mekanik taşıyıcılıkları oldukça önemli bir faktördür (16, 26, 36). *Toxoplasma gondii* köpeklerde enteroepitelyal siklus geçirmemesine rağmen kedilerden ziyade, köpeklerle teması olan çocuk ve gençlerde toxoplasmosisin daha çok görülmesi oldukça önemsenmesi gereken bir durumdur (35).

Toxoplasmosis köpeklerde genellikle asemptomatik bir seyir izler. Şiddetli olgularda, solunum güçlüğü, öksürük, anemi, ishal, felç ve abort gibi klinik bulguların yanı sıra, beyin, akciğer ve karaciğerde lokal nekrotik alanların bulunabileceği bildirilmiştir (24, 35, 36).

Listeriosisin tanısında etken izolasyonu ve identifikasyonu temeldir (27, 28). Bunun yanında etken polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) gibi moleküler teknikler (28) ve etkene karşı oluşan antikolar; aglütinasyon testi, immunopresipitasyon, pasif immunohemolizis, komplement fikzasyon testi (CFT), enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) ve indirekt floresans antikor testi (IFAT) gibi serolojik testlerle belirlenmektedir (27, 28). Toxoplasmosis tanısında ise, CFT, IFAT, ELISA, indirekt hemaglütinasyon testi (IHAT), latex aglütinasyon testi (LAT) (11, 30, 38) ve sıklıkla Sabin-Feldman Boya testi (SF) kullanılmaktadır (8, 9).

Bu çalışmada Nevşehir ilindeki klinik olarak sağlıklı askeri köpeklerde cinsiyet ve yaş gruplarına göre Osebold Aglütinasyon testi (OAT) ile *L.monocytogenes* ve SF yöntemi ile *T.gondii*'nin seroprevalansının belirlenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot

Örneklerin Toplanması: Araştırmanın materyalini Nevşehir ilindeki At ve Köpek Eğitim Merkezi Komutanlığında bulunan (bomba, mayın,

narkotik, devriye ve iz takip) ve yaşları 6 ay ile 8 yaş aralığında olan toplam 140 adet (63 erkek, 77 dişi) köpek oluşturdu. Köpeklerin *Vena cephalica antebrachii*'sinden antikoagülsüz tüplere 10 ml kan alındı. Laboratuara getirilen kan örnekleri oda ısısında 4000 rpm'de 10 dk santrifüj edilerek serumları ayrıldı ve serolojik testlerle çalışılana kadar -20 oC'de muhafaza edildi.

Serolojik İnceleme

Osebold Aglütinasyon Testi: *Listeria monocytogenes* antikorları için tüm serumlara Osebold Aglütinasyon Testi (OAT) uygulandı. OAT yönteminde test antijenleri Refik Saydam Hıfızsızihha Merkezi Başkanlığı (RSHM) Salgın Hastalıklar Araştırmalar Müdürlüğü (SHAM) Parazitoloji Laboratuvarında hazırlandı. Öncelikle çapraz reaksiyonların önlenmesi amacı ile *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) (ATCC 29213) suşundan tüm hücre antijenleri elde edildi. *L.monocytogenes* 1/2a, 1/2b, 3c, 4ab, 4c ve 4d suşlarından ayrı ayrı antijenler hazırlanarak, bu antijenlerin birleştirilmesi ile *L.monocytogenes* ortak antijen havuzu elde edildi (29). Serum örneklerinin *S.aureus* antijeniyle absorpsiyonunu takiben *L.monocytogenes* antijeniyle aglütinasyon testi yapıldı. 1/100 ve üzerindeki titrelerde en az iki (+) sonuç veren aglütinasyonlar pozitif olarak kabul edildi (7).

Sabin-Feldman Boya Testi: Tüm serumlar Refik Saydam Hıfızsızihha Merkezi Başkanlığı (RSHM) Salgın Hastalıklar Araştırmalar Müdürlüğü (SHAM) Parazitoloji Laboratuvarında SF yöntemi (31) ile anti-*Toxoplasma gondii* antikorları yönünden incelendi. Serumlar 56 °C'de 30 dk inaktive edildikten sonra 1/16, 1/64, 1/256 ve 1/1024 titrelerde serum fizyolojik ile sulandırıldı ve ilgili prosedür takip edildi. Bulguların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS (sürüm 11.5 Microsoft) istatistik programında Mann-Whitney testi kullanıldı.

Bulgular

Osebold Aglütinasyon testi ile incelenen köpek serumlarının 40'ında (%28.57) *L.monocytogenes* antikoru saptandı. Seropozitif serumların 32'sinde (%80.00) 1/100 titrede, 8'inde (%20.00) 1/200 titrede pozitiflik tespit edildi. *L.monocytogenes* seropozitifliği saptanan köpeklerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de verildi. Tablo 1'den anlaşılacağı gibi *L.monocytogenes* seropozitifliği

dişilerde %33.76 (26/77) erkeklerde ise %22.22 (14/63) olarak tespit edildi. Cinsiyet ve yaş grupları arasında *L.monocytogenes* seropozitifliğinin istatistikî önemi ($p>0.05$) saptanmadı.

Tablo 1. Köpeklerde OAT ile saptanan *L.monocytogenes* seropozitifliğinin ve antikor titrelerinin cinsiyet ve yaşa göre dağılımı

Cinsiyet/Yaş	Serum sayısı	Pozitif örnek sayısı	Pozitiflik yüzdesi (%)	Antikor titreleri	
				1/100	1/200
Dişi *	77	26	33.76	20	6
Erkek *	63	14	22.22	12	2
≤3**	96	23	23.96	20	2
>3**	44	17	38.64	12	6
Total	140	40	28.57	32	8

p:0.096*, p:0.060**

Sabin-Feldman boya testi ile incelenen köpek serumlarının 81'inde (%57.86) *T.gondii* antikoruna belirlendi. Seropozitif bulunan serumların 47'sinde (%58.02) 1/16 titrede, 25'inde (%30.86) 1/64 titrede, 8'inde (%9.88) 1/256 titrede ve 1'inde (%1.23) 1/1024 titrede pozitiflik saptandı. *Toxoplasma gondii* yönünden seropozitif bulunan köpeklerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 2'de

sunuldu. Tablo 2'de görüldüğü gibi *T.gondii* seropozitifliği dişilerde %62.34 (48/77) erkeklerde ise %52.38 (33/63) olarak belirlendi ve cinsiyet grupları arasında istatistikî bir fark ($p>0.05$) belirlenmedi. *Toxoplasma gondii* seropozitifliği 3 yaşından büyük olanlarda %75.00 (33/44) ve 3 yaşından küçük olanlarda %50.00 (48/96) oranında saptandı ve bu durum istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) bulundu.

Tablo 2. Köpeklerde SFDT ile saptanan *T.gondii* seropozitifliğinin ve antikor titrelerinin cinsiyet ve yaşa göre dağılımı

Cinsiyet/Yaş	Serum sayısı	Pozitif örnek sayısı	Pozitiflik yüzdesi (%)	Antikor Titreleri			
				1/16	1/64	1/256	1/1024
Dişi*	77	48	62.34	29	17	3	1
Erkek*	63	33	52.38	18	8	5	-
≤3**	96	48	50.00	34	10	4	-
>3**	44	33	75.00	13	15	4	1
Total	140	81	57.86	47	25	8	1

p: 0.205*, p: 0.005**

Tartışma ve Sonuç

Dünyada yaygın olarak köpeklerde ve insanlarda gözlenen listeriosis (27, 34) ve toxoplazmosis (16, 36) önemli zoonotik enfeksiyonlardır.

Listeria monocytogenes ile enfekte köpeklerde ateş, ishal ve kusma gibi klinik bulgularla karşılaşmaktadır. Listeriosisin tanısında CFT, IFAT, ELISA gibi serolojik testler kullanılmaktadır (27, 28). *Listeria monocytogenes*'in farklı serotipleri ve bazı gram

negatif ve gram pozitif bakteriler (*S.aureus*, *Streptococcus fecalis*, *Corynebacterium pyogenes*, *Bacillus subtilis* ve *Escherichia coli* K8) arasında antijenik ilişki olması yanlış pozitif sonuçların oluşmasına neden olabilmektedir (29, 32). Çapraz reaksiyonların önlenmesi ile elde edilen aglütinasyon sonuçlarına dayanan Osebold yöntemi (27) listeriosisin tanısında kullanılan yöntemlerdendir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda *L.monocytogenes*'in seroprevalansının

%18.75 - %40.00 arasında olduğu bildirilmiştir (3, 7, 14, 19, 21).

Nevşehir ve Türkiye'nin diğer illerinde askeri köpeklerde *L.monocytogenes*'in seroprevalansı üzerine yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Ancak Türkiye'nin farklı bölgelerinde sokak ve barınak köpekleri üzerinde çeşitli serolojik çalışmalar yapılmıştır (3, 7, 14, 19, 21). İçen ve ark. (21) Diyarbakır yöresi sokak köpeklerinde listeriosis seropozitifliğini % 17, Babür ve ark. (7) Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinde %18.75, Gıcık ve ark. (19) Kars yöresi sokak köpeklerinde %22.3, Aktaş ve ark. (3) Erzurum yöresi barınak köpeklerinde %26.3 ve Ceylan ve ark. (14) ise Van yöresi sokak köpeklerinde bu oranı %40 olarak bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada Nevşehir ilindeki 140 askeri köpekten elde edilen serum örneklerinde Osebold yöntemi kullanılarak %28.57 oranında seropozitiflik tespit edilmiştir. Erzurum (3), Şanlıurfa (7), Van (14), Kars (19) ve Diyarbakır (21)'da yapılan çalışmalarda olduğu gibi sunulan bu çalışmada da yüksek oranda seropozitif sonuçların elde edilmesi ayrıca hastalığın zoonoz özellik taşıması sebebiyle, halk sağlığı açısından ülke genelinde konuyla ilgili kapsamlı araştırmaların yapılması gerekli görülmektedir.

Low ve Donachie (28), listeriosisün ılıman ve soğuk iklimlerde görülen bir enfeksiyon olduğunu bildirmektedirler. Nevşehir iline ait iklimin de ılıman ve soğuk olması bu görüşü destekler niteliktedir.

Low ve Donachie (28)'nin bildirdiğine göre ve Erzurum (3), Şanlıurfa (7), Kars (19) ve Diyarbakır (21) illerinde yapılan çalışmalarda, listeriosisün genellikle genç hayvanlarda görüldüğü belirtilmektedir. Sunulan çalışmada ise bildirilenlerin aksine üç yaşından büyük köpeklerde seropozitiflik yüksek oranda belirlenmiş ancak yaş grupları arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$).

Listeria monocytogenes seropozitifliği cinsiyete göre değerlendirildiğinde, Erzurum (3), Şanlıurfa (7) ve Kars (19) illerinde seropozitifliğinin dişilerde daha yüksek, Diyarbakır (21) yöresinde ise erkeklerde daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Sunulan çalışmada da seropozitifliğin dişilerdeki oranı erkeklerden daha yüksek bulunmuş ve bahsedilen çalışmalarda büyük çapta paralellik arzettiği belirlenmiştir.

Toxoplasma gondii insan ve hayvanlarda yaygın olarak gözlenen obligat hücre içi zorunlu bir protozondur (16). Çeşitli ülkelerde köpeklerde toxoplasmosisin seroepidemiolojik olarak araştırılması amacıyla yapılan çalışmalarda, %7.9 ile %76.4 arasında değişen pozitiflik oranları bildirilmiştir (4, 23, 26, 37). *Toxoplasma gondii* Türkiye'de ilk kez Akçay ve ark. (1) tarafından histopatolojik olarak tespit edilmiştir. *Toxoplasma gondii*'nin Türkiye'de ilk izolasyonu ise, Ekmen ve Altıntaş (17) tarafından gerçekleştirilmiştir. *Toxoplasma gondii*'nin teşhisinde CFT, IFAT, LAT, ELISA gibi serolojik yöntemler kullanılmaktadır (11, 30, 38). Bu çalışmada ise SF boya testi kullanılmıştır.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde SF boya testi kullanılarak yapılan araştırmalarda %58 ile %97.5 arasında değişen oranlarda seropozitiflikler bildirilmiştir (2, 6-8, 19, 21, 24, 35). Sabin-Feldman boya testinden farklı serolojik yöntemlerle yapılan çalışmalarda ise %10 ile %85 arasında değişen seropozitifliklerin olduğu gösterilmiştir (13, 15, 33). Türkiye'de askeri birliklerde kullanılan köpekler üzerinde yapılmış fazla çalışma bulunmamaktadır. İnci ve ark. (22) Gemlik askeri harasındaki köpeklerde toxoplasmosisin seroprevalansını SF boya testi ile %68.7, Handemir ve ark. (20) IFAT ile %16.67, Ceylan ve ark. (13) Van ilindeki askeri köpeklerde ELISA ile %10 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada Nevşehir ilindeki askeri köpeklerde toxoplasmosisin seroprevalansı SF boya testi ile %57.86 olarak belirlenmiştir.

Toxoplasma gondii seropozitifliği cinsiyet gruplarına göre değerlendirildiğinde, Gemlik askeri harasındaki köpeklerde yapılan iki ayrı çalışmada seropozitiflik erkeklerde dişilerden daha yüksek oranda saptanmıştır (20, 22). Yine ülkemizin çeşitli illerinde sokak köpeklerinde yapılan çalışmalarda, Erzurum'da (9), erkeklerde dişilerden daha yüksek, Van (8) ve Aydın'da (18), dişilerde erkeklerden daha yüksek, Elazığ (2) ve Ankara'da (15) ise erkek ve dişilerde seropozitifliğin eşit oranda olduğu belirlenmiştir. Sunulan çalışmada ise dişilerdeki seropozitifliğin erkeklere göre daha yüksek oranda bulunmuş ancak cinsiyetler arasındaki bu farklılığın istatistikî olarak önemsiz olduğu ($p>0.05$) tespit edilmiştir.

Toxoplasmosis ile yaş arasındaki ilişkiye bakıldığında; Gemlik askeri harasında farklı zamanlarda farklı serolojik testlerle yapılan iki ayrı çalışmada,

İnci ve ark. (22), SF boya testi ile en yüksek seropozitifliğin 3 ay ile 1 yaş grubunda olduğunu, Handemir ve ark. (20) ise IFAT ile en yüksek seropozitifliğin 5 yaş üstü köpeklerde olduğunu bildirmişlerdir. Sokak köpeklerinde ise, Ankara (6), Van (8), Erzurum (9), Kars (19) ve Diyarbakır (21) illerinde yapılan çalışmalarda seropozitifliğin ilerleyen yaşa bağlı yükseldiği, Şanlıurfa yöresinde (7) ise yaş ilerledikçe seropozitifliğin azaldığı bildirilmiştir. Sunulan çalışmada ise 3 yaş üstü köpeklerde seropozitifliğin yüksek olduğu bulunmuş ve yaş grupları arasındaki bu farklılığın istatistikî yönden önemli olduğu ($p<0.05$) belirlenmiştir. Yine sunulan çalışmada yukarıdaki bildirimlerle büyük oranda paralel olarak seropozitifliğin yaş ilerledikçe arttığı tespit edilmiştir. İlerleyen yaşla beraber seroprevalansın artması, köpeklerin daha uzun süre çevresel kontaminasyona maruz kalmalarına bağlanmıştır.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Nevşehir ilinde askeri birliklerde kullanılan köpeklerde, listeriosis ve toxoplasmosis seroprevalansının yüksek oranda olduğu ortaya konmuştur. Bu enfeksiyonların özellikle halk sağlığı açısından ciddi risk oluşturması bakımından hastalıkların önlenmesine yönelik gerekli tedbirlerin alınması kanaatine varılmıştır.

Teşekkür

İstatistikî analizlerdeki katkılarından dolayı Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi sayın Doç. Dr. Ömer ÇOBAN'a ve numunelerin sağlanmasındaki katkılarından dolayı sayın Dr. Armağan Erdem ÜTÜK'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Akçay S, Pamukcu, M, Baran S, (1950). *Bir köpekte ilk Toxoplasma observasyonu*. Vet Hekim Der Derg. 20, 245-254.
2. Aktaş M, Babür C, Karaer Z, Dumanlı N, Köroğlu E, (1998). *Elazığ'da sokak köpeklerinde toxoplasmosisin seroprevalansı*. Vet Bil Derg. 14, 47-50.
3. Aktaş MS, Özkanlar Y, Özkan AT, Babür C, Balkaya İ, (2010). *Erzurum ili barınak köpeklerinde listeriosis ve leishmaniasisin seroprevalansının araştırılması*. Türkiye Parazitoloj Derg. 34,76 -80.
4. Ali CN, Harris JA, Watkins J D and Adesiyun AA, (2003). *Seroepidemiology of Toxoplasma gondii in dogs in Trinidad and Tobago*. Vet Parasitol. 113, 179-187,
5. Aoyagi, T, Sato Y, Matsuura S, Wada H, (2000). *Listeriosis in a racoon dog (Nyctereutes procyonides) associated with canine distemper*. J Vet Med Sci. 62, 639-641.
6. Aslantaş Ö, Özdemir V, Kılıç S, Babür C, (2005). *Seroepidemiology of leptospirosis, toxoplasmosis and leishmaniasis among dogs in Ankara, Turkey*. Vet Parasitol. 129, 187-191.
7. Babür C, Altaş MG, Çelebi B, Sevgili M, Özkan AT, Gökçen A, (2007). *Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinde toxoplasmosis, leishmaniasis ve listeriosis seroprevalansı*. Türk Hij Den Biyol Derg. 64, 11-16.
8. Babür C, Göz Y, Altuğ N, Özkan AT, Kılıç S, (2007). *Van ili köpeklerinde Sabin-Feldman Boya testi ile Toxoplasma gondii'nin seroprevalansı*. YYU Vet Fak Derg. 18, 1-4.
9. Balkaya İ, Aktas MS, Özkanlar Y, Babür C, Çelebi B, (2010). *Seroprevalence of Toxoplasma gondii in dogs in Eastern Turkey*. Isr J Vet Med. 65, 58-61.
10. Borkü MK, Ural K, Gazyağcı S, Özkanlar Y, Babür C, Kılıç S, (2006). *Serological detection of listeriosis at a farm*. Turk J Vet Anim Sci. 30, 279-282.
11. Carlier Y, Bout D, Dessaint JP, Capron A, VanKnepen F, Ruitenberg EJ, Bergquist R, and Huld G, (1980). *Evaluation of the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and other serological tests for the diagnosis of Toxoplasmosis*. Bullertin WHO. 58, 99-105.
12. Cengiz AT, (1999). *Listeria ve Erysipelothrix*. Ustaçelebi Ş. eds. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitapevi, Ankara. p. 404.
13. Ceylan E, Berktaş M, Ağaoğlu Z, (2001). *Van'da askeri köpeklerde Toxoplasma gondii seroprevalansı*. Türkiye Parazitoloj Derg. 25, 332-334.
14. Ceylan E, Karaca M, Akkan HA, Keleş İ, Kutlu İ, (2005). *Van yöresi sokak köpeklerinde listeriosis seroprevalansı*. Y Y Ü Sağlık Bil Derg. 8, 15-17.
15. Çakmak A, Karaer Z, Bıyıkoğlu G, Babür C, Pişkin FC, (1996). *Ankara'da sokak köpeklerinde toxoplasmosis seroprevalansı*. Fırat Üniv Sağlık Bil Derg.10, 279-282.
16. Dubey JP, (2008). *Toxoplasmosis of animals and humans*. Second Edition, CRC Press. Boca Raton, New York. p. 161-167.
17. Ekmen H, Altıntaş K, (1973). *Bir köpekte Toxoplasma izolmanı*. Türk Hij Den Biyol Derg. 33, 17-20.
18. Eren H, Babür C, Özlem, MB, Durukan A, Ulutaş B, (1998). *Aydın ili kedi ve köpeklerinde anti-T.gondii antikorlarının Sabin-Feldman Boya testi ile araştırılması*. Bornova Vet Kont Araş Enst Derg. 37, 23-28.
19. Gıcık Y, Sarı B, Babür C, Çelebi B, (2010). *Kars yöresinde köpeklerde Toxoplasma gondii ve Listeria monocytogenes'in seropozitifliği*. Türkiye Parazitoloj Derg. 34, 86-90.
20. Handemir E, Çam Y, Şenlik B, Kamburgil K, Kırmızı E, (2001). *Askeri köpeklerde Toxoplasmosis seroprevalansı*. Türkiye Parazitoloj Derg. 25, 13-17.
21. İcen H, Babür C, Bademkiran S, Çelebi B, Şimsek A, Özyurtlu N, Özkan AT, (2010). *Diyarbakır bölgesindeki sahipsiz köpeklerde toxoplasmosis, leishmaniasis ve listeriosis seroprevalansı*. Türkiye Parazitoloj Derg. 34, 6-10.
22. İnci A, Babür C, Kalımbacak A, (1996). *Gemlik askeri harası köpeklerinde anti-T.gondii antikorlarının Sabin-Feld-*

- man boya testi ile araştırılması. Türkiye Parazitolojisi Derg. 20, 413-416.
23. Jadoon A, Akhtar T, Maqbool A, Anjum A A and Ajmal A, (2009). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in canines. J Anim Plant Sci. 19, 179-18.
 24. Kılıç S, Babür C, Taylan AÖ, Mamak N, (2008). Investigation of anti-*Toxoplasma gondii* and anti-*Leishmania infantum* antibodies among Sivas Kangal dogs. Turk J Vet Anim Sci. 32, 299-304.
 25. Kocabiyik AL, Çetin C, (2005). Fecal carriage of *Listeria monocytogenes* in stray dogs in Bursa province, Turkey. Turk J Vet Anim Sci. 29, 1357-1359.
 26. Lindsay DS, Dubey JP, Buther JM, Blagburn BL, (1997). Mechanical transmission of *Toxoplasma gondii* oocysts by dogs. Vet Parasitol. 73, 27-33.
 27. Low JC, Davies RC and Donachie W, (1992). Purification of listeriolysin-O and development of an immunoassay for diagnosis of listeric infections in sheep. J Clin Microbiol. 30, 2705-2708.
 28. Low JC, Donachie W, (1997). A review of *Listeria monocytogenes* and listeriosis. Vet J. 153, 9-29.
 29. Osebold JW, Aalund O, Crisp CE, (1965). Chemical and immunological composition of surface structures of *Listeria monocytogenes*. J Bacteriol. 89, 84-88.
 30. Öncel T, Handemir E, Kamburgil K and Yurtalan S, (2007). Determination of seropositivity for *Toxoplasma gondii* in stray dogs in Istanbul, Turkey. Revue Méd Vét. 158, 223-228.
 31. Sabin AB and Feldman HA, (1948). Dyes as microchemical indicators of a new immunity phenomenon affecting a protozoan parasite (*Toxoplasma*). Sciences. 108, 660-663,
 32. Seeliger HPR, Sulzbacher F, (1956). Antigenic relationships between *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*. Can J Microbiol. 2, 220-231.
 33. Sevinç F, Dik B, Babür C, Kamburgil K, Uslu U, (2000). Konya sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin Sabin-Feldman Boya testi, Indirekt Fluoresan Antikor testi ve Modifiye Aglutinasyon testi ile seroprevalansı. Türkiye Parazitolojisi Derg. 24, 61-64.
 34. Şahin M, (2007). Türkiye'de listeriyozun hayvanlardaki durumu. 1. Ulusal Zoonoz Kongresi, 3-6 Aralık, Erzurum-Türkiye.
 35. Şimşek S, Ütük AE, Babür C, Köroğlu E, (2006). Kocaeli yöresi köpeklerinde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. Türkiye Parazitolojisi Derg. 30, 171-174.
 36. Tenter AM, Heckerroth AR, Weiss LM, (2000). *Toxoplasma gondii*: From animals to humans. Int J Parasitol. 30,1217-1258.
 37. Tsai YJ, Chung WC, Fei ACY, Hong CL, Tsai YY, Peng S, Wu YL, (2008). Prevalance of *Toxoplasma gondii* antibodies in stray dogs in Taipei, Taiwan. J Parasitol. 94,1437.
 38. Watson ADJ, Farrow BRH and Donald PJ, (1982). Prevalance of *Toxoplasma gondii* antibodies in pet dogs and cats. Aust Vet J. 58, 213-214.