

Sivas yöresi köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansının araştırılması

Kürşat Altay¹, Cahit Babür², Ahmet Duran Ataş¹, Yunus Emre Beyhan², Erkan Özkan¹

¹ Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas

² Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Parazitoloji Referans Laboratuvar Merkezi, Ankara

Geliş Tarihi / Received: 06.02.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 23.06.2013

Özet: Bu çalışmada, Sivas yöresindeki sahipli ve sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Sivas yöresinden (Sivas, Hafik, Kangal, Suşehri, Ulaş, Yıldızeli) 60'ı sahipli ve 60'ı sokak köpeği olmak üzere toplam 120 köpekten serum örneği toplanmıştır. Bu örnekler Sabin Feldman Boya Testi ile anti-*T.gondii* antikorlarının varlığı yönünden incelenmiştir. İncelenen 120 köpek serumunun 115 (%95,8)'inde anti-*T.gondii* antikorları belirlenmiştir. *T.gondii* seropozitifliği erkek köpeklerde %95,6, dişilerde %96,2 ($p>0,05$), sahipli köpeklerde %96,7, sokak köpeklerinde %95,0 ($p>0,05$), 0-2 yaş grubunda %93,9, 3-5 yaş grubunda %95,4, 6 yaş ve üstü grupta %100 ($p>0,05$) olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Sivas yöresindeki köpeklerde *T.gondii*'nin oldukça yüksek bir seroprevalansa sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar, köpeklerin *T.gondii*'nin epidemiyolojisinde önemli bir rol oynadıklarını gösterdiğinden, gerek veteriner ve gerekse halk sağlığı bakımından dikkate alınmalıdır.

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, seroprevalans, köpek, Sivas.

Investigation of Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Dogs in the Province of Sivas

Summary: This study was carried out to investigate the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in dogs in province of Sivas. For this aim, a total of 120 sera samples, which are 60 from owned dogs and 60 from stray dogs, were collected in the region (Sivas, Hafik, Kangal, Suşehri, Ulaş, Yıldızeli). Anti-*T.gondii* antibodies were investigated using Sabin-Feldman Dye Test in the sera samples. The antibodies were detected in the 115 (95.8%) of 120 sera samples. The seroprevalence of *T.gondii* was 95.6% in male dogs, 96.2% in female dogs ($p>0.05$), 96.7% in owned dogs, 95.0% in stray dogs ($p>0.05$), 93.9% in 0-2 age group, 95.4% in 3-5 age group and 100% in over 6 age group ($p>0.05$). The results of the study revealed that *T.gondii* has a high prevalence in dogs in Sivas region. It show that dogs play an important role in the epidemiology of *T.gondii* and this situation should be taken into consideration in veterinary and human medicine.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, seroprevalence, dog, Sivas.

Giriş

Toxoplasmosis, Toxoplasmatidae ailesi, *Toxoplasma* soyunda yer alan yegane tür olan *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu oldukça yaygın bir protozoer enfeksiyondur. Etken, insan dahil hemen tüm memelileri ve kuşları enfekte edebilmektedir. Enfeksiyonun yayılışında, ara konaklardaki bradzoit ihtiva eden doku kistleri ve son konak kedi dışkıları ile atılan sprotoitlerin bulunduğu ookistler önem taşımaktadır (10-12).

Toxoplasma gondii, kozmopolit bir parazit olmakla birlikte enfeksiyonun yaygınlığı ülkeler ve aynı ülkenin coğrafi bölgeleri arasında farklılık gösterebilmektedir. Enfeksiyonun prevalansının bölgenin sıcaklığı, deniz seviyesinden yüksekliği, nem

oranı, kültürel alışkanlıklar ve hijyen kurallarından etkilendiği ileri sürülmektedir (11). Az pişmiş et tüketiminin yaygın olduğu Fransa'da hamile kadınlarda seroprevalansın %84; diğer taraftan Londra'da %22 olduğu belirlenmiştir (8,9). Toxoplasmosis, ruminantlarda da oldukça yüksek bir prevalansa sahiptir. Bu durum, sadece kedi dışkısı ile çıkarılan ookistlerin alınmasıyla veya kongenital bulaşma ile izah edilememektedir. Bu noktadan hareketle birçok yabancı Felidae'nin, toxoplasmosisin yayılmasında önemli rol oynadığı, ayrıca insan yaşam alanlarını kullanan ve parazitin son konakları ile yakın teması bulunan köpeklerin mekanik taşıyıcılığının önemli olduğu düşünülmektedir (11,12,17,19,25).

Köpeklerde toxoplasmosis genellikle asemptomatik bir seyir izlemekle birlikte ölümle sonuçla-

nabilinen klinik enfeksiyonlarda gelişebilmektedir. Köpeklerde ölümle sonuçlana ilk toxoplasmosis vakası Mello (1910) tarafından belirlenmiştir (20). Klinik toxoplasmosiste solunum, sindirim ve sinir sistemi ile ilgili semptomlar görülmektedir. Klinik enfeksiyonlar; 7-12 aylık köpeklerde görülen generalize form; 4 aylıktan büyük köpeklerde görülen merkezi sinir sistemi formu; 3 aylıktan küçük yavru köpeklerde görülen radiculoneuritis formu olmak üzere üç klinik formda toplanmaktadır. Generalize form; intermitten ateş, tonsillitis, solunum güçlüğü, ishal ve kusma ile karakterizedir. Sentral sinir sistemi formunda semptomlar, lezyonların serebrum, serebellum, omurilik veya kaslarda lokalizasyonuna göre değişkenlik göstermektedir. Kasılma ve bilinç kaybı lezyonların serebrumda; ataksi, titreme ve dengesiz yürüyüş lezyonların serebellumda; bacaklarda felçler lezyonların omurilikte; kaslarda zayıflık, yürüyüş bozukluğu ve myositis göstergesi olan kas ağrıları lezyonların kaslarda bulunduğu göstergesidir. Radiculoneuritis formu ise ilerleyici paraliz ile karakterizedir. Toxoplasmosisin nörolojik formu diğer sistemlerden bağımsız olarak birkaç hafta sürebilir. Buna karşılık solunum sistemi formu bir hafta içerisinde ölüme yol açabilmektedir (11,12).

Köpeklerde toxoplasmosisin seroprevalansı farklı ülkelerde %0-100 arasında değişmektedir (11). Yapılan çalışmalar, köpeklerde enfeksiyonun Türkiye'de de yüksek seroprevalansa sahip olduğunu göstermektedir. Bu oran Aydın'da (13) %27,6, Diyarbakır'da (15) %94, Elazığ'da (1) %75,4, Kocaeli'de (24) %69,8, Nevşehir'de (18) %57,8, Şanlıurfa'da (3) %97,5 ve Van'da (7) %10 olarak bulunmuştur.

Bu çalışma Sivas yöresinde köpeklerde *T.gondii*'nin seroprevalansının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması ve köpeklerin yaş, cinsiyet ve menşeyi ile anti-*T.gondii* antikorlarının yaygınlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyali olan serum örnekleri Sivas yöresindeki (Merkez, Hafik, Kangal, Suşehri, Ulaş ve Yıldızeli ilçeleri ile bunlara bağlı köyler) beledi-

ye hayvan barınağı ve halk elindeki sahipli köpeklerden temin edilmiştir. Bütün köpeklerin yaş, cinsiyet ve menşeleri protokole kaydedilmiştir. Serum çıkarılacak kan örnekleri köpeklerin vena cephalica antebrachii'sinden tekniğine uygun olarak steril vakumlu tüplere alınmıştır. Bu kan örnekleri laboratuvara getirilerek oda ısısında 3000-500 rpm'de 5-10 dakika santrifüj edilip, serumları ayrılmıştır. Serum örnekleri kullanılıncaya kadar - 20°C'de muhafaza edilmiştir. Bölgeden toplam 120 serum örneği toplanmış olup, bunların 60'ı sahipli, 60'ı sokak; 68'i erkek, 52'si dişi ve 33'ü 0-2 yaş arası, 66'sı 3-5 yaş arası, 21'i 6 yaş üstü köpeklerden sağlanmıştır.

Köpeklerden elde edilen serum örneklerinin de anti-*T.gondii* antikorlarının varlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Parazitoloji Referans Laboratuvar Merkezinde Sabin-Feldman Boya Testi (22) ile araştırılmıştır. Serum örnekleri, 56°C'de 30 dakika süreyle inaktive edildikten sonra serum fizyolojik ile 1/16, 1/64, 1/256 ve 1/1024 titrelerde sulandırılmıştır. Daha sonra ilgili protokol takip edilerek test tamamlanmıştır. Elde edilen sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 14.0 programında ki-kare testi kullanılmıştır.

Bulgular

Sivas yöresinde anti-*T.gondii* antikorlarının varlığı yönünden incelenen köpeklerin seropozitiflik oranı ile bu oranın cinsiyet, menşe ve yaşa göre dağılımına ek olarak seropozitiflik titreleri arasındaki ilişki Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi incelenen 120 köpeğin 115 (%95,8)'inde anti-*T.gondii* antikorlarının varlığı tespit edilmiştir. Erkek köpeklerdeki seropozitiflik oranı %95,6 (65/68) iken dişilerde bu oran %96,2 (50/52) olarak ortaya çıkmıştır ($p>0,05$). Köpeklerin menşelerine göre seropozitiflik oranının sahipli köpeklerde %96,7 (58/60) ve sokak köpeklerinde %95,0 (57/60) olduğu saptanmıştır ($p>0,05$). Yaş gruplarına göre seropozitiflik oranlarına bakıldığında 0-2 yaş grubunda %93,9 (31/33), 3-5 yaş grubunda %95,4 (63/66) ve 6 yaş üstü grupta ise %100 (21/21) olduğu belirlenmiştir ($p>0,05$). Cinsiyet, menşe ve yaş gruplarına göre seropozitiflik oranları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmağı ortaya çıkmıştır.

Tablo 1. Sivas yöresinde köpeklerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı ve antikor titrelerinin cinsiyet, menşeye ve yaşa göre dağılımı

		Köpek	Negatif	Pozitif	Pozitiflik	Seropozitiflik Titreleri			
		sayısı	sayısı	sayısı	yüzdesi (%)	1/16	1/64	1/256	1/1024
Cinsiyet	Erkek	68	3	65	95,6	39	25	1	-
	Dişi	52	2	50	96,2	26	20	4	-
Menşeye	Sahipli	60	2	58	96,7	33	20	5	-
	Sokak	60	3	57	95,0	32	25	-	-
	0-2	33	2	31	93,9	18	12	1	-
Yaş	3-5	66	3	63	95,4	33	26	4	-
	> 6	21	0	21	100	14	7	-	-
	Toplam	120	5	115	95,8	65	45	5	0

Tartışma ve Sonuç

Toxoplasmosis, insan ve hayvanların yaygın bir paraziter hastalığıdır. Hastalık köpeklerde de yaygın olup, klinik tabloya yol açabilmektedir. Diğer taraftan hastalığın insanlara mekanik yolla bulaşmasında köpeklerin rolü de bulunmaktadır (11,19,25).

Toxoplasmosisin yaygınlığının araştırılmasında çeşitli serolojik testlerden yararlanılmaktadır. Sabin Feldman Boya Testi, *T.gondii*'ye karşı şekillenen antikorların belirlenmesinde ilk kullanılan yöntemdir (21). Direk aglutinasyon testi, enzyeme-linked immunosorbent assay, indirek immunofluoresan antikor testi, indirek hemaglutinasyon testi, lateks aglutinasyon testleri tanı amacıyla kullanılan diğer yöntemlerdir (2,11).

Türkiye'de köpeklerde toxoplasmosisin yaygınlığının araştırılmasında yaygın olarak Sabin Feldman Boya Testi kullanılmıştır. Bu metotla yapılan çalışmalarda köpeklerde toxoplasmosisin Aydın'da (13) %27,6, Bursa'da (16) %68,57, Diyarbakır'da (15) %94, Elazığ'da (1) %75,4, İstanbul'da (4) %72, Kocaeli'de (24) %69,8, Konya'da (23) %64,02, Nevşehir'de (18) %57,8, Şanlıurfa'da (3) %97,5, Van'da (7) %10 oranında yaygın olduğu belirlenmiştir. Sivas yöresinde yürütülen bu çalışmada 120 köpeğin 115 (%95,8)'inde seropozitiflik tespit edilmiştir. Bu yüksek seropozitiflik gerek barınağa alınmış ve gerekse halk elindeki çoban köpeklerinin enfekte çığ etlerle beslenmesinin rolü olabileceği düşünülmektedir.

Toxoplasmosisin seroprevalans oranını cinsiyete göre karşılaştıran çok sayıda araştırma bulun-

maktadır. Elazığ yöresinde yürütülen bir çalışmada (1), dişi köpeklerdeki seroprevalansın %75,8, erkeklerdekinin %75, Kocaeli yöresinde (24) dişilerde 78,1, erkek köpeklerde %59,6, Nevşehir yöresinde (18) dişilerde %62,34, erkek köpeklerde %52,38 olarak belirlenmiştir. Buna karşılık Bursa'da (16) dişilerde %62,7, erkek köpeklerde %77,7, Şanlıurfa yöresinde (3) dişilerde %96,2, erkeklerde %100 seroprevalans oranı saptanmıştır. Sivas yöresinde yürütülen bu çalışmada toxoplasmosisin seroprevalansı Elazığ, Kocaeli ve Nevşehir yöresinde yürütülen çalışmaların (1,18,24) sonuçlarına benzer şekilde dişi köpeklerde (%96,2), erkek köpeklerden daha yüksek bulunmuştur. Ancak, bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Toxoplasmosisin seroprevalansı üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, hastalığın seroprevalansı ile yaş arasındaki ilişkinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Bazı çalışmalarda (5,6,14) seroprevalansın yaşla birlikte arttığının belirlenmesine karşılık, diğer bazı çalışmalarda (3,16) bu oranın gençlerde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sivas yöresinde yürütülen bu çalışma seroprevalans oranının yaşla birlikte arttığı; 0-2 yaş grubunda %93,9, 3-5 yaş grubunda %95,4 ve 6 yaş üstü grupta %100 olduğu saptanmıştır. Yaşla birlikte seroprevalans oranındaki artışın, daha uzun süre çevresel kontaminasyona maruziyetle ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Kocaeli yöresinde yürütülen bir çalışmada (24), toxoplasmosisin seroprevalansının sokak köpeklerinde (%71,7), sahipli köpeklerden (%62,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma da ise

her iki grupta da oldukça yüksek bir seroprevalans saptanmakta birlikte, sahipli köpeklerdeki seroprevalansın (%96,7), sokak köpeklerinden (%95,0) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sahipli köpeklerde, sokak köpeklerine benzer şekilde yüksek bir seroprevalansın görülmesi ($p>0,05$), çalışmaya dahil edilen sahipli köpeklerin çoban köpeği olması, bunlarında belli oranda çiğ etle beslenmelerinden kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır.

Bu çalışma ile Sivas yöresindeki köpeklerde toxoplasmosis araştırılmış olup, enfeksiyonun köpeklerde oldukça yüksek bir seroprevalansa (%95,8) sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Halk sağlığı açısından önemli bir enfeksiyon olan toxoplasmosisin köpeklerdeki yüksek seroprevalans oranı gerekli koruyucu tedbirlerin uygulanmasında dikkate alınmalıdır.

Kaynaklar

1. Aktaş M, Babür C, Karaer Z, Dumanlı N, Köroğlu E, (1998). *Elazığ'da sokak köpeklerinde toxoplasmosisin seroprevalansı*. Vet Bil Derg. 14, 47-50.
2. Altıntaş K, (1992). *Toxoplasmosisin serolojik tanısı*. T Parazitol Derg. 16, 107-113.
3. Babür C, Altaş MG, Çelebi B, Sevgili M, Özkan AT, Gökçen A, (2007a). *Şanlıurfa yöresi sokak köpeklerinde toxoplasmosis, leishmaniosis ve listeriosis seroprevalansı*. Türk Hij Den Biyol Derg. 64, 11-16.
4. Babür C, Bıyıkhoğlu G, Pişkin FC, Erdal N, (1997). *Istanbul sokak köpeklerinde toxoplasmosisin seroprevalansı*. T Parazitol Derg. 21, 413-416.
5. Babür C, Göz Y, Altuğ N, Özkan AT, Kılıç S, (2007b). *Van ili köpeklerinde Sabin-Feldman Boya Testi ile Toxoplasma gondii'nin seroprevalansı*. YYU Vet Fak Derg. 18, 1-4.
6. Balkaya İ, Aktas MS, Özkanlar Y, Babür C, Celebi B, (2010). *Seroprevalance of Toxoplasma gondii in Dogs in Eastern Turkey*. Isr J Vet Med. 65, 58-61.
7. Ceylan E, Berktaş M, Ağaoğlu Z, (2001). *Van'da askeri köpeklerde Toxoplasma gondii'nin seroprevalansı*. T Parazitol Derg. 25, 332-334.
8. Desmots G, Couvreur J, (1974a). *Congenital toxoplasmosis. A prospective study of 378 pregnancies*. N Engl J Med. 290 (20), 1110-1116.
9. Desmots G, Couvreur J (1974b). *Toxoplasmosis in pregnancy and its transmission to the fetus*. Bull NY Acad Med, 50(2): 146-159,
10. Dubey JP, (2008). *Toxoplasmosis of Animals and Humans*. Second Edition. New York: CRC Press, p. 161-167.
11. Dubey JP, Beattie CP, (1998). *Toxoplasmosis of Animals and Man*. Florida; CRC Press,
12. Dumanlı N, Aktaş M, (2010). *Toxoplasmatidae (Toxoplasma, Neospora)*. Dumanlı N ve Karaer Z. eds. Veteriner Protozooloji. Medisan, Ankara. s.119-136.
13. Eren H, Babür C, Özlem MB, Durukan A, Ulutaş B, (1998). *Aydın ili kedi ve köpeklerinde anti-Toxoplasma gondii antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması*. Bornova Vet Kont Araşt Enst Derg. 37,23-28.
14. Gıcık Y, Sarı B, Babür C, Çelebi B, (2010). *Kars Yöresinde Köpeklerde Toxoplasma gondii ve Listeria monocytogenes'in Seropozitifliği*. T Parazitol Derg. 34, 86-90.
15. İcen H, Babür C, Bademkiran S, Çelebi B, Şimşek A, Özyurtlu N, Özkan AT, (2010). *Diyarbakır bölgesindeki sahihsiz köpeklerde toxoplasmosis, leishmaniasis ve listeriosis seroprevalansı*. T Prazitol Derg. 34, 6-10.
16. İnci A, Babür C, Kalınbacak A, (1996). *Gemlik askeri harası köpeklerinde anti-T.gondii antikorlarının Sabin-Feldman Boya Testi ile araştırılması*. T Parazitol Derg. 20, 413-416.
17. Kean BH, (1972). *Clinical toxoplasmosis - 50 years*. R SocTrop Med Hyg. 66, 549-571.
18. Kırbaş A, Babür C, Balkaya İ, Yavuz Ü, (2011). *Nevşehir ilindeki köpeklerde listeriosis ve toxoplasmosisin seroprevalansının araştırılması*. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 22, 68-73.
19. Lindsay DS, Dubey JP, Buther JM, Blagburn BL, (1997). *Mechanical transmission of Toxoplasma gondii oocysts by dogs*. Vet Parasitol. 73, 27-33.
20. Mello U, (1910). *Un cas toxoplasmose du chien observe a Turin*. Bull Soc Pathol Exot. 3, 359-363.
21. Reiter-Owona I, Peteresen E, Joynson D, ve ark., (1999). *The past and present role of Sabin Feldman Dye Test in serological diagnosis of toxoplasmosis*. Bull Word Health Org. 77(11), 929-935.
22. Sabin AB, Feldman HA, (1948). *Dyes as microchemical indicators of a new immunity phenomn affecting a proton parasite (Toxoplasma)*. Science. 108, 660-663.
23. 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*. T Parazitol Derg. 24, 61-64.
24. Şimşek S, Ütük AE, Babür C, Köroğlu E, (2006). *Kocaeli yöresi köpeklerinde Toxoplasma gondii seroprevalansı*. T Parazitol Derg. 30, 171-174.
25. Tenter AM, Heckerroth AR, Weiss LM, (2000). *Toxoplasma gondii: From animals to humans*. Int J Parasitol. 30,1217-1258.