

Kocaeli Yöresi Köpeklerinde *Toxoplasma gondii* Seroprevalansı

Sami ŞİMŞEK¹, Armağan Erdem ÜTÜK¹, Cahit BABÜR², Ergün KÖROĞLU¹

¹Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Elazığ, ²Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Parazitoloji Laboratuvarı, Ankara

ÖZET: Çalışma, Kocaeli yöresinde sahipli ve sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii* seroprevalansının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması amacıyla yapılmış olup, bakısı yapılan 116 köpeğin 81'inde (%69,8) seropozitiflik saptanmıştır. Seropozitifliğin erkek köpeklerde %59,6, dişilerde %78,1 ($p<0.05$); sahipli olanlarda %62,5, sokak köpeklerinde %71,7 ($p>0.05$); 0-1 yaş grubunda %68,2, 1-3 yaş grubunda %75,6 ve 3 yaş üstü grupta da %62,5 ($p>0.05$) olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, Kocaeli yöresindeki köpeklerde toksoplazmosis seropozitifliğinin yüksek çıkması önemli bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: *Toxoplasma gondii*, köpek, Sabin-Feldman, Kocaeli.

Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Dogs in the Province of Kocaeli

SUMMARY: The aim of this study was to investigate the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pet dogs and stray dogs in Kocaeli province using the Sabin-Feldman Dye Test. A total of 116 dogs were examined and 81 (69.8%) were found to be positive. Seropositivity was found to be 59.6% in male dogs and 78.1% in female dogs ($p<0.05$). Seropositivity was 62.5% in pet dogs and 71.7% in stray dogs ($p>0.05$). The seropositivity was found to be 68.2%, 75.6% and 62.5% in the 0-1, 1-3, and over 3 age groups, respectively. As a result, the high seropositivity of dog toxoplasmosis in Kocaeli province has been found to be important.

Key Words: *Toxoplasma gondii*, dog, Sabin-Feldman, Kocaeli.

GİRİŞ

Toxoplasma gondii dünya çapında yaygın bir protozoon olup ilk kez 1908 yılında Charles Nicolle ve Louis Manceaux tarafından "gundii" olarak bilinen Kuzey Afrika rodentlerinde bulunmuş ve bu nedenle tür adı "gondii" olarak verilmiştir (14). *Toxoplasma gondii* insan ve diğer birçok evcil ve yabani hayvan türünü enfekte edebilme yeteneğine sahip olup, evcil ve yabani kediler son konak olarak bilinmektedir (10). İnsanlar ve hayvanlar sporlanmış ookistlerle kontamine gıdaları tüketmek yada kist içeren etleri çiğ veya az pişmiş olarak yemek sureti ile enfekte olmaktadır (11). Köpekler *T. gondii* ookistlerini insanlara mekanik olarak nakletmeleri nedeni ile enfeksiyon için son zamanlarda bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedirler (19). Nitekim *T. gondii*'nin köpeklerde bir enteroepitelyal siklus geçirmemesi ve köpek etinin birçok millet tarafından tüketilmemesine rağmen, kedilerden ziyade köpeklerle teması daha fazla olan gençlerde ve çocuklarda

T. gondii'ye rastlanması köpeklerin toksoplazmosis bakımından önemine dikkat çekmiştir (19). Bu durumda köpekler özellikle *T. gondii* ookisti içeren kedi dışkısını yemeleri veya mekanik temasları ile bu ookistlerin insanlara bulaşmasında mekanik aracılık edebilmektedirler (19).

Köpeklerde toksoplazmosisin klinik belirtileri genellikle respiratorik bozukluklar, ishal ve ataksi ile karakterizedir. Enfeksiyon yavru köpeklerde yaşlılara göre daha sıklıkla görülmekte olup genellikle gençlik hastalığı ile birlikte görülmektedir. Enfekte köpeklerin akciğer, karaciğer ve beyinlerinde fokal nekrotik alanlar yaygın olup bu lezyonlar farklı klinik belirtilerin gelişmesine neden olabilmektedir (1).

Köpeklerde toksoplazmosisin seroprevalansı Brezilya'da (7) %76,4, Tayvan'da (18) %7,9, Trinidad ve Tobago'da (3) %32 ve Japonya'da (22) %27,5 olarak bildirilmiştir. Türkiye'de durum pek farklı olmadığı yapılan çalışmalarda ortaya konulmuş, Aydın'da (13) %27,6, Bursa'da (15) %16,67, Van'da (8) %10 ve Elazığ'da (2) %75,4 oranlarında seropozitiflik saptanmıştır.

Bu çalışma Kocaeli yöresinde köpeklerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması, ayrı-

ca köpeklerin menşeyi ile yaş ve cinsiyetinin seropozitiflik üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini oluşturan toplam 116 köpek serumu Kocaeli yöresindeki veteriner klinikleri, belediye hayvan barınağı, K-9 köpek eğitim merkezi ve halk elindeki köpeklerden elde edilmiştir. Serum örneği alınan köpeklerin 24'ü sahipli 92'si sokak köpeği; 52'si erkek 64'ü dişi; 63'ü 0-1 yaş arası (1 yaş dahil) 37'si 1-3 yaş arası (3 yaş dahil) ve 16'sı da 3 yaş üstü köpeklerden oluşmuştur. Bütün köpeklerde ön bacadaki vena cephalica antebraçhii'den ya direkt yada bölge traşlanarak steril vakumlu tüplere 3-5 ml kan alınmıştır. Kısa sürede laboratuvara ulaştırılan kanlar oda ısısında 5000 rpm'de 10 dk santrifüj edilerek serumları ayrılmış ve bu serumlar kullanılmaya kadar -20 °C'de saklanmıştır. Bütün köpeklerin cinsiyet, yaş ve ırkları bakıcı ve sahiplerinin verdikleri bilgiler ışığında protokole kaydedilmiştir. Tüm serumlar Ankara Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığının Parazitoloji laboratuvarında Sabin-Feldman Boya Testi (20) ile anti-*Toxoplasma gondii* antikorları bakımından incelemiştir. Serumlar 56 °C'de 30 dk inaktive edildikten sonra 1/16, 1/64, 1/256, 1/1024 titrelerde serum fizyolojik ile sulandırılmış ve ilgili prosedür takip edilmiştir. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 10.1 istatistik programında ki-kare testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Sabin-Feldman Boya Testi ile incelemesi yapılan 116 köpeğin 81'inde (%69,8) anti-*Toxoplasma gondii* antikor tespit edilmiştir. Seropozitiflik, erkek köpeklerde %59,6, dişilerde %78,1 olarak belirlenmiştir ($p<0.05$). Köpeklerin menşelerine bakıldığında seropozitifliğin sahipli köpeklerde %62,5, sokak köpeklerinde %71,7 olduğu saptanmış ve iki grup arasında istatistiksel bir farkın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Yaş durumlarına bakıldığında ise 0-1 yaş grubunda (1 yaş dahil) %68,2, 1-3 yaş grubunda (3 yaş dahil) %75,6 ve 3 yaş üstü grupta ise %62,5 oranlarında seropozitiflik tespit edilmiş ve bu gruplar arasında istatistiksel bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Cinsiyet, menşe ve yaş grupları ile seropozitiflik titreleri arasındaki ilişki Tablo 1'de detaylı olarak verilmiştir.

TARTIŞMA

Toxoplasma gondii zorunlu hücre içi bir parazit olup, toksoplazmosise tüm dünyada insan ve kanatlılarda yaygın olarak rastlanılmaktadır (10, 17). Hastalık büyük oranda subklinik ve asemptomatik olarak seyretmesi nedeni ile klinik tanı güç olup etkenin doğrudan teşhisi de pratik değildir. Bu nedenle de tanı amacıyla genellikle kolay, çabuk ve pratik olan çeşitli serolojik yöntemler kullanılmaktadır (4). Sabin-Feldman boya testi *T. gondii*'ye karşı oluşan spesifik antikorları tespit edebilen ilk test sistemidir (21). Bunun dışında indirekt hemaglutinasyon testi (IHA), indirekt immunofluoresan antikor testi (IFAT), direkt aglutinasyon testi (DAT), lateks

aglutinasyon testi (LAT) ve enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) de tanı amacıyla kullanılmaktadır (4).

SF boya testi ile köpeklerde toksoplazmosisin Konya'da (23) %64,02, İstanbul'da (6) %72, Elazığ'da (2) %75,4, Bursa'da (16) %68,57, Aydın'da (12) %59,5 ve Ankara'da (5, 9) %62,06 ve %78,84 oranlarında yaygınlık gösterdiği bildirilmiştir. Bu çalışmada ise Kocaeli yöresinden elde edilen toplam 116 köpek serumunun 81'inde (%69,8) SF boya testi ile pozitiflik saptanmıştır.

Çakmak ve ark. (9) Ankara'da sokak köpeklerinde LAT ile %48,7 ve IFAT ile %84,61; Sevinç ve ark. (23), Konya'da IFAT ile %66,46 ve Modifiye Aglutinasyon Testi (MAT) ile %59,14; Eren ve ark. (13) Aydın'da IFAT ile %27,6; Handemir ve ark. (15), Bursa'da IFAT ile %16,67; Ceylan ve ark. (8) ise Van'da ELISA ile %10 oranlarında seropozitiflik tespit etmişlerdir. Bu sonuçlara göre SF boya testi ile elde edilen seropozitiflik oranlarının diğer testlerden daha yüksek olduğu belirlenmiş ancak uygulanan bütün testlerde elde edilen yüksek seropozitiflik dikkat çekici bulunmuştur.

Aktaş ve ark. (2), dişi köpeklerdeki seropozitifliği %75,8, erkeklerdeki %75 olarak bildirirken, Aslantaş ve ark. (5), dişilerde %62,7, erkeklerde %61,7, Eren ve ark. (13) dişilerde %22,2, erkeklerde %77,8'lik seropozitiflik belirlemişler, aynı şekilde Handemir ve ark. (15), dişilerde %13,96, erkeklerde %21,21'lik, İnci ve ark. (16) ise dişilerde %62,7 ve erkeklerde %77,7'lik seropozitiflik tespit etmişlerdir. Bu çalışmada dişilerdeki seropozitiflik (%78,1), Aktaş ve ark. (2) ile Aslantaş ve ark. (5)'nin sonuçlarına benzer şekilde erkek köpeklerden (%59,6) daha yüksek bulunmuştur.

Toksoplazmosis ile yaş arasındaki ilişkiye bakıldığında, İnci ve ark. (16)'nın en yüksek seropozitifliği 3 ay-1 yaş grubunda (%80,9) tespit ettikleri, aksine Handemir ve ark. (15)'nin ise 5 yaş üstü köpeklerde daha yüksek pozitiflik (%22,92) belirledikleri görülmektedir. Aktaş ve ark. (2) *T. gondii* ile yaş arasındaki ilişkiyi belirlerken 1 yaş üstünün %80 oranında pozitiflik verdiğini, Aslantaş ve ark. (5) ise bu oranın en yüksek olarak (%80) 3-5 yaş grubunda tespit edildiğini belirtmişlerdir. Bunlardan farklı olarak Eren ve ark. (13), 1 ve 2 yaşlar ile 8, 9 ve 10 yaşlı köpeklerde hiç seropozitiflik elde edilmediğini, arada kalan yaş gruplarında ise en yüksek seropozitifliğin %40 ile 4 yaş grubunda belirlendiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ise en yüksek pozitiflik 1-3 yaş grubunda (%75,6) elde edilmiş, bunu 3 yaş üstü (%62,5) ve 0-1 yaş (%68,2) grubu izlemiştir.

Türkiye'de köpek toksoplazmosisi ile ilgili yapılan çalışmalara dahil edilen köpekler ya tamamen sahipli ya da tamamen sokak köpeklerinden oluşmuştur. Bu çalışmada ise 24 sahipli ve 92 sokak köpeği kullanılmış ve sokak köpeklerinde (%71,7) sahipli olanlara (%62,5) göre daha yüksek seropozitiflik saptanmıştır.

Tablo 1. Köpeklerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı ve antikor titrelerinin cinsiyet, menşe ve yaşa göre dağılımı.

		Serum sayısı	Pozitif örnek sayısı	Pozitiflik yüzdesi (%)	Antikor Titreleleri			
					1/16	1/64	1/256	1/1024
Cinsiyet	Erkek	52	31	59.6 ^a	21	6	2	2
	Dişi	64	50	78.1 ^b	36	7	7	-
Menşe	Sahipli	24	15	62.5 ^c	13	2	-	-
	Sokak	92	66	71.7 ^c	44	11	9	2
	0-1	63	43	68.2 ^d	28	10	4	1
Yaş	1-3	37	28	75.6 ^d	25	1	2	-
	>3	16	10	62.5 ^d	4	2	3	1
	Toplam	116	81	69.8	57	13	9	2

a, b: Gruplar arasındaki fark önemli ($p < 0.05$, X^2 : 4.66); **c:** Gruplar arasındaki fark önemsiz ($p > 0.05$, X^2 : 0.77); **d:** Gruplar arasındaki fark önemsiz ($p > 0.05$, X^2 : 1.08)

Bu çalışma ile Türkiye'nin sosyo-ekonomik düzeyi nispeten yüksek olan Kocaeli yöresindeki köpek toksoplasmosisi araştırılmış, özellikle sahipli köpeklerde elde edilen yüksek seropozitifliğe dikkat çekilmiştir.

TEŞEKKÜR

Örneklerin toplanma aşamasında gösterdikleri yakın ilgiden dolayı Veteriner Hekim Alper Kesen ve Veteriner Hekim Şevket Yiğit'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Ahmed BA, Goafar SM, Werich WE, Konitz CL, 1983. Relationship of *Toxoplasma* infections to other diseases in dogs. *Vet Parasitol*, 12: 199-203.
- Aktaş M, Babür C, Karaer Z, Dumanlı N, Köroğlu E, 1998. Elazığ'da sokak köpeklerinde toxoplasmosisin seroprevalansı. *Vet Bil Derg*, 14: 47-50.
- Ali CN, Harria JA, Watkins JD, Adesiyum AA, 2003. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in dogs in Trinidad an Tobago. *Vet Parasitol*, 113: 179-187.
- Altıntaş K, 1992. Toxoplasmosisin serolojik tanısı. *T Parazitol Derg*, 16: 107-113.
- Aslantaş Ö, Özdemir V, Kılıç S, Babür C, 2005. Seroepidemiology of leptospirosis, toxoplasmosis and leishmaniosis among dogs in Ankara, Turkey. *Vet Parasitol*, 129: 187-191.
- Babür C, Bıyıkoğlu G, Pişkin FC, Erdal N, 1997. İstanbul sokak köpeklerinde Toxoplasmosisin seroprevalansı. *T Parazitol Derg*, 21: 413-416.
- Canon-Franco WA, Bergamaschi DP, Labruna MB, Camargo LMA, Silva JCR, Pinter A, Gennari SM, 2004. Occurrence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in dogs in the urban area of Monte Negro, Rondonia Brazil. *Vet Res Commun*, 28: 113-118.
- Ceylan E, Berktaş M, Ağaoğlu Z, 2001. Van'da askeri köpeklerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. *T Parazitol Derg*, 25: 332-334.
- Çakmak A, Karaer Z, Bıyıkoğlu G, Babür C, Pişkin FC, 1996. Ankara'da sokak köpeklerinde toxoplasmosisin seroprevalansı. *Fırat Üniv Sağlık Bil Derg*, 10: 279-282.
- Dubey JP, Beattie LP, 1988. Toxoplasmosis of Animals and Man. LRC Pres, Boca Raton, p. 220.
- Dubey JP, 1994. Toxoplasmosis. *JAVMA*, 205: 1593-1598.
- 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.
- Eren H, Sarı C, Turgay N, Ertuğ S, 2002. Aydın ilindeki sahipli ve sağlıklı köpeklerde *Toxoplasma*'ya özgü IgG antikorlarının İndirekt Fluoresan Antikor Testi (IFAT) ile araştırılması. *T Parazitol Derg*, 26: 352-354.
- Garcia LS, 2001. *Diagnostic Medical Parasitology*. Bölüm 6, Tissue Protozoa, 4th Ed. ASM Pres, Washington D.C.
- Handemir E, Can Y, Şenlik B, Kamburgil K, Kırmızı E, 2001. Askeri köpeklerde toxoplasmosis seroprevalansı. *T Parazitol Derg*, 25: 13-17.
- İnci A, Babür C, Kalınbacak A, 1996. Gemlik askeri harası köpeklerinde anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması. *T Parazitol Derg*, 20: 413-416.
- Levine ND, 1985. *Veterinary Protozoology*. Iowa State University Pres, Ames, Iowa. USA.
- Lin DS, 1998. Seroprevalence to *Toxoplasma gondii* in privately-owned dogs in Taiwan. *Prev Vet Med*, 35: 21-27.
- Lindsay DS, Dubey JP, Buther JM, Blagburn BL, 1997. Mechanical transmission of *Toxoplasma gondii* oocysts by dogs. *Vet Parasitol*, 73: 27-33.

20. **Sabin AB, Feldman HA**, 1948. Dyes as microchemical indicators of a new immunity phenomenon affecting a protozoan parasite (*Toxoplasma*). *Science*, 108: 660-663.
21. **Reiter-Owona I, Peteresen E, Joynson D, Aspöck H ve ark**, 1999. The past and present role of the Sabin Feldman Dye Test in serodiagnosis of toxoplasmosis. *Bull World Health Org*, 77: 929-935.
22. **Sato N**, 1960. Studies on the distribution of dye test antibodies among animals in Hokkaido and on complement fixing antigen for toxoplasmosis. *Jpn J Vet Res.*, 8: 217-218.
23. **Sevinç F, Dik B, Babür C, Kamburgil K, Uslu U**, 2000. Kon-ya sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin Sabin Feldman Boya Testi, Indirekt Floresan antikor testi ve Modifiye Aglutinasyon testi ile seroprevalansı. *T Parazitol Derg*, 24: 61-64.