

Aydın yöresindeki sığırlarda *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı

Tülin İlhan KARAGENÇ¹ Hatice ERTABAKLAR² Bülent ULUTAŞ³ Süleyman AYPAK¹ Sema ERTUĞ²

¹Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji ABD-AYDIN

²Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji ABD-AYDIN

³Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları ABD-AYDIN

ÖZET

Bu çalışmada enzyeme linked immunosorbent assay (ELISA) yöntemi kullanarak Aydın ilinde 4 farklı bölgede bulunan 487 sığıra ait serumlar anti-Toxoplasma antikorları yönünden incelenmiştir. Bu test sonucunda sığırların % 45.2 (256/487)'si seropozitif olarak tespit edilmiştir. Dişi sığırlarda seropozitiflik prevalansının (%78.8) erkek (%22.2) sığırlara oranla istatistiksel olarak (P<0,001) daha fazla olduğu tespit edildi. Ayrıca yaş grupları arasında da istatistiksel farkların bulunduğu tespit edildi.

Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* in Cattle in Aydın Area

SUMMARY

In this study, the enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect anti-Toxoplasma antibodies in 487 cattle sampled from 4 different locations in Aydın Province. The animals sampled had an overall seroprevalance of 45.2 % (256/487). Prevalance of antibodies in female animals (78.8%) was significantly higher (P<0,001) than that for males (%22.2). Significant differences were also observed between age groups.

GİRİŞ

Toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*'nin meydana getirdiği, zoonotik karakterli protozoer bir hastalıktır. Hastalık etkeninin gelişmesinde insan, memeli hayvanlar ve kanatlılar ara konak, kediler ise hem ara hem de son konak olarak rol oynamaktadır (7).

Toxoplasma gondii, toplum sağlığı yönünden önem taşıyan, et ve et ürünleri ile insanlara geçebilen bir protozodur. Etken kongenital olarak anneden yavruya geçebildiği gibi, sonradan da enfekte hayvanların çığ veya az pişmiş etlerinin veya esas konakçı olan kedigillerin dışkısı ile dışarıya atılan ookistlerin su ve gıdalarla alınması sonucu bulaşmaktadır. Toxoplasmosis insan ve hayvanlarda genellikle subklinik olarak seyretmektedir. Sığır, koyun ve keçilerde akut toxoplasmosis hem yavru atmaya neden olduğundan dolayı ciddi ekonomik kayıplara, hem de etler ile hastalığın insanlara bulaşmasından dolayı önemli bir halk sağlığı problemine sebep olmaktadır. (5,6,12,23).

Günümüzde toxoplasmosisin tanısında kullanılan serolojik testlerin başlıcaları; enzyeme linked immunosorbent assay (ELISA), komplement fizkasyon (CF), indirekt hemaglutinasyon (IHA), Sabin Feldman (SF), indirekt fluoresan antikor (IFA), lateks aglutinasyon (LA) ve modifiye aglutinasyon (MA) testleridir (6,12,15,19,26).

Toxoplasmosis, Türkiye'de ilk kez 1950 yılında bir köpekte saptanmıştır (1). Daha sonra yapılan çalışmalarda çeşitli serolojik yöntemler ile insan ve hayvanlarda hastalığın yaygın olduğu bildirilmiştir (3,4,8-10,13,14,17,18,21,22,27,28). Ülkemizde sığırlarda toxoplasmosis'in seroprevalansı ile ilgili olarak yapılmış olan çalışmalarda seropozitiflik oranı uygulanan teste ve hayvanların buldukları bölgelere göre farklılık arz etmekte ve genel olarak %2,6-66,03 arasında değişmektedir (3,4,8-10,13,17,18,21,22,28).

Bu çalışmada Aydın yöresindeki sığırlarda ELISA testi ile toxoplasmosis'in seroprevalansını belirlemek amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın hayvan materyali ADÜ Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniklerine getirilen ve Aydın yöresinde 4 ilçede (Merkez, Nazilli, İncirliova ve Çine) yapılan saha taramaları sırasında tespit edilen farklı ırk ve cinsiyette 478 sığır oluşturdu. Bu amaçla vena jugularisten tekniğine uygun olarak kan örnekleri alındı. Serum örneklerinin elde edilmesi için alınan kan 1500 devirde 10 dk. santrifüj edildi Serumlar kullanılıncaya kadar -20°C'de saklandı. Elde edilen serumlar ADÜ Tıp Fakültesi Parazitoloji laboratuvarında ELISA testine tabi tutuldu. Fare periton sıvısından elde edilen *Toxoplasma* trofozoitlerinden hazırlanan eriyik antijen teste kullanıldı (11). Önceden bilinen pozitif ve negatif kontrol serumları ile yapılan ön çalışma ile uygun antijen ve konjuge konsantrasyonları belirlendi. Serum örnekleri % 0,5'lik Tween 20 içeren fosfat tampon solüsyonu (PBST) ile 1/100 oranında sulandırıldı ve daha önceden antijen ile kaplanmış plaklarda her örnek için iki çukur çalışıldı. 100 µl sulandırılmış serum örnekleri antijen kaplı plakta bir saat 37°C'de inkübe edildikten sonra plaklar 5 kez PBST ile yıkandı. Alkalen fosfat enzimi ile işaretli sığıra karşı geliştirilmiş IgG konjuge (Sigma-A-0705) 1/7,000 oranında sulandırıldı ve plakların her çukuruna 100 µl ilave edildi. Bu işlem sonunda plaklar bir saat etüvde inkübe edildikten sonra 5 kez yıkandı ve p-nitrophenyl phosphate disodium substrat tablet (Sigma N-2765) ile hazırlanan substrat solüsyonundan her çukura 100 µl olacak şekilde ilave edildi. Plaklar 30 dakika sonra ELISA cihazında 405 nm'de okundu (11). Bilinen negatif kontrollerin OD değerlerinin ortalaması ve standart sapması (SD) hesaplandı. Ortalama değere 3XSD (Eşik

değer=Neg OD ort.+3 SD) eklenerek eşik değer belirlendi ve bu değer üzerindeki serumlar pozitif olarak yorumlandı.

Bulguların istatistiki analizi Ki-kare testi uygulanarak yapıldı.

BULGULAR

Aydın yöresinde ELISA testi ile incelenen sığır serumları ile ilgili sonuçlar Tablo 1-3'de verildi. Anti-

Toxoplasma antikorları yönünden incelenen 478 sığırın 216'sı (%45.2) seropozitif, 262'si (%54.8) seronegatif olarak tespit edildi.

Gerek yaş, gerekse cinsiyet açısından seropozitiflikte görülen farklılıklar önemliydi ($P<0,001$). *T. gondii* seropozitifliğinin cinsiyete göre dağılımında, seropozitif sığırların 48'inin (%22.2) erkek, 168'inin (%78.8) dişi olduğu, yaşa göre dağılımında, seropozitif sığırların 60'inin (%27.7) 1 yaşından küçük, 156'nın (%63.3) 1 yaşından büyük olduğu görüldü.

Table 1: Aydın yöresinde sığırlarda ELISA testi ile saptanan *T. gondii* seropozitifliğinin yerleşim merkezlerine göre dağılımı

	n	%	Seropozitif		Seronegatif	
			n	%	n	%
Merkez	53		37	69,8	16	30,2
Nazilli	152		68	44,7	96	55,3
İncirliova	121		57	47,1	65	52,9
Çine	152		56	36,8	85	63,2
Total	478		216	45,2	262	54,8

Table 2: Aydın yöresinde sığırlarda ELISA testi ile saptanan *T. gondii* seropozitifliğinin yaşa göre dağılımı

	n	<1 yaş		>1 yaş	
		n	%	n	%
Seropositive	216	60	27,8	156	72,2
Seronegative	262	180	68,7	82	31,3
Total	478	240	50,2	238	49,8

$$\chi^2 = 79,316^{***}$$

*** $P<0,001$

Table 3: Aydın yöresinde sığırlarda ELISA testi ile saptanan *T. gondii* seropozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı.

	n	Erkek		Dişi	
		n	%	n	%
Seropositive	216	48	22,2	168	78,8
Seronegative	262	97	37,0	165	63,0
Total	478	145	30,3	333	69,7

$$\chi^2 = 12,273^{***}$$

*** $P<0,001$

TARTIŞMA ve SONUÇ

Seroloji çalışmalarıyla değişik ülkelerde *T. gondii*'nin sığırlardaki yaygınlığını ve insanlar için hastalık kaynağı olabileceğinin belirlenmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır (24). Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlar araştırmacılara ve uygulanan testlere göre farklılık göstermekte olup, genel olarak %0 ile %92 arasında seyrettiği gözlenmektedir (24).

Türkiye'de ise toxoplasmosisin sığırlarda yaygın olduğu bildirilmiştir. Haralardaki sığırların %27,29'unda seropozitiflik saptanırken (3), çeşitli bölgelerindeki sığırlarda toxoplasmosisin seroprevalansı ile ilgili olarak yapılmış olan araştırmalarda (4,8-10,13,17,18,21,22,25,28)

genel olarak %2,6-66,03 arasında değişmektedir. Bu çalışmada Aydın yöresinde bulunan 478 sığıra ait serum örnekleri *Toxoplasma*'ya karşı antikorlar yönünden incelenmiş ve ELISA testi ile seropozitiflik %45,2 olarak tespit edilmiştir.. Bu durum, daha önce Eren ve arkadaşlarının Aydın bölgesinde SF testi ile tespit ettikleri %66'luk seroprevalance değeri ile uygunluk göstermediğini düşündürmektedir. Ancak Eren ve ark. (10) çalışmayı gerçekleştirdikleri 100 sığırın Aydın merkez ilçe ve köylerinden elde edildiği, bu çalışmadaki merkez ilçe ve köylerdeki seroprevalance değerinde %69,8 olduğu düşünülürse seroprevalanslar arasında paralellik olduğu görülmektedir. Aydın yöresinde hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı Çine, Nazilli ve İncirliova ilçe ve köylerindeki seroprevalans değerleri

%36.8 ile %47.1 arasında değişmektedir. Aydın genelinde %45.2 olan seropozitiflik oranının Türkiye'deki sığırlarda yapılan bazı çalışmalardan yüksek bazılarında ise düşük olarak bulunmuştur. Bu durum toxoplasmosis pozitifliği üzerine etkili olduğu bildirilen (10) coğrafi farklılıktan kaynaklandığı düşünülebilir.

Toxoplasma pozitifliğinin yaş ve cinsiyete göre değişim gösterdiği bildirilmektedir (2,7,16,20). Bu çalışmada bir yaştan üstündeki sığırlarda *Toxoplasma* seropozitifliğinin bir yaştan altındaki sığırlara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durum Puije ve ark. (20) bildirdiği gibi muhtemelen çevreden infekte oositlerin alınması riskinin yaşa bağlı olarak artmasına bağlanabilir. Benzer şekilde seropozitif 216 sığırın 48'inin erkek, 168'inin dişi olduğu ve seropozitiflikte dişi ile erkek sığırlar arasında istatistiksel farkın olduğu bulundu. Bu durum hem Alexander ve Stinson (2)'un rapor ettiği gibi protozoon parazitlere dişi hayvanların erkeklerden daha duyarlı olduklarıyla hem de Kittas ve ark.'ın (16) bildirdiği gibi erkeklerde doğuştan immune yanıtın geliştiğiyle ilişkilendirilebilir.

Bu çalışma *T. gondii* enfeksiyonunun Aydın yöresi sığırlarında yaygın olduğunu göstermiştir. Bu bölgede toxoplasmosisin öncelikle abortlara, ölü doğumlara ve doğum sonrası yavru kayıplarına neden olmasıyla ortaya çıkan ekonomik kayıpların ne olduğu henüz bilinmemektedir. Ancak yüksek bulunan bu değerler halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Yiyecek zincirine katılan enfekte sığır etleri uygun işlemlerden geçirilmeden (az pişmiş veya çiğ) tüketildiklerinde insanlarda enfeksiyon riski oluşturacaktır. Bir diğer önemli bulgu ise sığırların ookistleri sindirmeleriyle enfeksiyona yakalandıkları göz önünde bulundurulursa, gözlenen bu yüksek prevalansın çevrede ookistlerin yoğun olarak bulunduğunu göstermesidir. Bu da insan ve hayvanların sağlığını direkt olarak tehdit etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akçay Ş, Pamukçu M, Baran S (1950): Bir köpekte ilk toxoplazmose observasyonu. Türk Veteriner Hekimler Derniş Derg. 47-48: 245-254.
2. Alexander J, Stinson WH (1988): Sex hormones and the course of parasitic infection. Parasitol. Today. 4: 189-193.
3. Altıntaş K (1977): Haralarımız sığırlarında serolojik yöntemlerle toksoplazmoz araştırması. Mikrobiyal Bült. 11, (2): 189-199.
4. Altıntaş K (1996): Türkiye'de hayvanlarda *Toxoplasma gondii* enfeksiyonları. T. Parazitol. Derg. 20, (3-4): 479-487.
5. Dreesen DW (1983): The life cycle of *Toxoplasma gondii*: An illustrative view. Comp. Cont. Edu. 5, (6): 456-460.
6. Dubey JP (1985): Serologic prevalence of toxoplasmosis in cattle, sheep, goats, pigs, bison and elk in Montana. JAVMA. 186, (9): 969-970.
7. Dubey JP, Beattie CP (1988): Toxoplasmosis of animals and man. Boca Raton, Fla CRC Pres inc. p220.

8. Dündar B (1998): Çankırı yöresi sığırlarında Toxoplasmosisin seroprevalansı. Uzmanlık Tezi. Tarım-Köy İşleri Bakanlığı, Ankara.

9. Ekmen H (1967): Toxoplasmosiste enfeksiyon kaynakları- 1. Koyun ve Sığırlarda *Toxoplasma* antikoru. Mikrobiyal. Bült. 1, (4): 243-248.

10. Eren, H., Babür, C., Erdal, N., Sert, H., (1997): Ankara ve Aydın yöresi sığırlarında Sabin-Feldmen Boya testi ile *Toxoplasma gondii*'nin prevalansı. Türk Hij. Den. Biol. Derg. 54: 31-34.

11. Ertuğ S, Üner A, Aksoy Ü, Gündüz C, Gürüz AY (2000): Toxoplasmosis tanısında ELISA, IFA ve IHA teknikleri arasında uyumun araştırılması. T. Parazitol. Derg. 24, (1): 4-8.

12. Hughes HPA (1985): Toxoplasmosis: The need for improved diagnostic techniques and accurate risk assessment. Current Trop. Microb. Immunol. 120:105-139.

13. İnci A, Aydın N, Babür C, Çam Y, Akdoğan C, Kuzan Ş (1999): Kayseri yöresinde sığır ve koyunlarda toxoplazmosis ve brusellozis üzerine seroepidemiolojik araştırmalar. Pendik Vet. Mikrobiyol. Derg. 30, (1): 41-46.

14. İnci A, Babür C, Çam Y, İça A (2002): Kayseri yöresinde köpeklerde *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) seroprevalansı. T. Parazitol. Derg. 26, (3): 221-223.

15. Jacobs L, Lunde MN (1957): A haemagglutination test for toxoplasmosis. J. Parazit. 43: 308-314.

16. Kittas S, Kittas C, Piazbiza P, Henry R (1984): A histological and immunohistochemical study of the changes induced in the brains of white mice by infection with *Toxoplasma gondii*. Br. J. Exp. Pathol. 65: 67-74.

17. Küçüklerden N (1994): Elazığ ve yöresi sığırlarında *Toxoplasma gondii*'nin yayılışı üzerine araştırmalar. Fırat Üniv. Sağlık Bil. Derg. 8, (2): 62-65.

18. Öz İ, Öster M, Çorak R (1995): Adana yöresi sığır, koyun ve keçilerde ELISA ve IHA testleri ile Toxoplasmosis'in yaygınlığının araştırılması. Etlik Vet. Mikrob. Derg. 8, (1-2): 87-99.

19. Özcel MA, Sermet İ (1983): Toxoplasmosis'in laboratuvar tanısı. Yaşarol Ş. Ed. Toxoplasmosis. T. Parazitol. Dern. Yay. 3: 95-121.

20. Puije WNA, Bosompem KM, Canacoo EA, Wastling JM, Akanmori BD (2000): The prevalence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in Ghanaian sheep and goats. Acta Tropica. 76: 21-26.

21. Sarnıç H (1976): *Toxoplasma gondii* antikoru araştırılması. Dicle Üniv. Tıp Fak. Derg. 5, (3): 565-585.

22. Sevinç F, Birdane FM, Sevinç M, Dik B, Altınöz F (2000). Konya yöresindeki sığırlarda *Toxoplasma gondii*'nin IHA (İndirekt Hemaglutinasyon) ve IFA (İndirekt luoresan antikor) testleri ile seroprevalansı. T. Parazitol. Derg. 24,(2):176-179.

23. Soulsby EJJ (1986): Helminths, arthropods and

protozoa of Domesticated Animals. Seventh ed., Bailliere Tindall, London..

24.Tenter AM, Heckerth AR, Weiss LM (2000): *Toxoplasma gondii*: from animal to humans. Int. J. Parasitol. 30: 1217-1258.

25.Weiland VG, Dalchow W (1970): *Toxoplasma*-Infektionen bei Haustieren in der Türkei (Serologishe Untersuchungen im Sabin-Feldman-Test) Berl Münch Tierarztl Wochenschr. 83:65-68.

26.Wilson M, Ware DA, Juranek DD (1990):

Serologic aspects of toxoplasmosis. JAVMA. 196, (2): 277-280.

27.Yazar S, Altunoluk B, Akman A, Şahin İ, (2000): Gebelerde anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. T. Parazitol. Derg. 24,(4): 343-345

28.Yıldız K, Babür C, Kılıç S, Aydenizöz M, Dalkılıç İ (2000): Kırıkkale mezbahası'nda kesilen koyun ve sığırlar ile mezbaha çalışanlarında anti-*Toxoplasma* antikorlarının araştırılması. T. Parazitol. Derg. 24,(1): 180-185.