

Van Yöresinde İnsan ve Köpeklerde Toxocariasis'in Yayılışı

Mutalip ÇIÇEK *  Hasan YILMAZ **

* Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, TR-21280 Diyarbakır - TÜRKİYE

** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, TR-65080 Van - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2011-5211

Özet

Bu araştırma, Van yöresinde ELISA yöntemi ile *Toxocara canis*'in insanlardaki seroprevalansını ve köpeklerde bağırsak parazitlerinin yaygınlığını saptamak amacıyla yapıldı. Araştırma Eylül 2005-Eylül 2007 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışma kapsamına, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Hastanesinin değişik polikliniklerinde muayene edilen eozinofili, ürtiker ve karın ağrısı gibi şikâyetleri olan 800 hasta ile kontrol grubu olarak sağlıklı görünümlü 100 kişi alındı. Hastalar ve kontrol grubunu oluşturan kişilerden alınan kan örneklerinde eozinofil ve total IgE düzeyleri ve ELISA yöntemiyle *T. canis* seropozitifliği araştırıldı; dışkı örnekleri ise nativ-Lugol, trichrome boyama ve formol-eter çöktürme yöntemleri ile incelendi. Ayrıca 420 köpekten dışkı örneği alınarak makroskopik olarak, nativ-Lugol, modifiye asit-fast boyama ve yüzdürme yöntemleri ile *T. canis* ve diğer bağırsak parazitleri araştırıldı. İnsanların %15.25'inde toxocariasis pozitifliği, %13.88'inde ise bağırsak parazitleri saptandı. Hastaların %25'inde eozinofili ve bu hastaların ise %28.05'inde toxocariasis pozitifliği belirlendi. Toxocariasis'li hastaların %32.78'inde ürtiker, %22.13'ünde kaşıntı, %9.83'ünde ise karın ağrısı saptandı. Köpeklerin %63.10'unda bir ya da daha çok sayıda bağırsak paraziti bulunmuş olup, *T. canis*'e %19.05 oranında rastlandı. İnsanlarda toxocariasis ile kırsal alanda ikamet etme ($P<0.01$), eozinofili ($P<0.001$), yaşın artması ($P<0.001$) ve IgE yüksekliği ($P<0.001$) arasında ayrı ayrı anlamlı ilişkiler saptandı. Van yöresinde insan ve köpeklerde toxocariasis'e sık rastlandığı ve bu hastalıktan korunmak için tedbirlerin alınması gerektiği ve insanlarda bu hastalığın teşhisi için ELISA yönteminin rutin tanı testleri arasına alınmasının gerekli olduğu kanaatine varıldı.

Anahtar sözcükler: İnsan, Köpek, Prevalans, Toxocariasis, Van

Prevalence of Toxocariasis in Human and Dogs in Van Province

Summary

This investigation was performed to detect the seroprevalence of *Toxocara canis* in humans by ELISA and distribution of intestinal parasites in dogs in Van province. The study was carried out between 2005-2007 Septembers. Eight hundred patients with complaints such as abdominal pain, hypereosinophilia and urticaria who were inspected in various outpatients' clinics of the Research Hospital of Yüzüncü Yıl University and 100 healthy individuals as control group were investigated. *T. canis* seropositivity by ELISA, eosinophil counts and total IgE levels were investigated in blood samples received from patients and control group individuals; stool samples of persons were also examined with native-Lugol, trichrome staining and formalin-ether sedimentation methods. Besides, the stool samples of 420 dogs were also taken for the investigation of intestinal parasites. The stools of the dogs were examined for *T. canis* and other intestinal parasites macroscopically, by native-Lugol, modified acid-fast staining and flotation methods. It was detected toxocariasis seropositivity in 15.25% and intestinal parasites in 13.88% of human. It was determined the eosinophilia in 25% of patients and toxocariasis seropositive in 28.05% of these patients. It was detected urticaria in 32.78%, pruritus in 22.13% and abdominal pain in 9.83% of patients with toxocariasis. One or more intestinal parasites were founded in 63.10% of the dogs, and *T. canis* was encountered as 19.05%. Positive relationship was detected among toxocariasis and living in rural area ($P<0.01$), eosinophilia ($P<0.001$), ageing ($P<0.001$) and high level of IgE ($P<0.001$). It was concluded that, toxocariasis is frequently encountered in humans and animals in Van province, measures should be taken to prevent this disease and ELISA method should be take place between routine diagnostic tests for diagnosis of this disease in human.

Keywords: Human, Dog, Prevalance, Toxocariasis, Van, Turkey



İletişim (Correspondence)



+90 412 2488001/4092



muttalipcicek@hotmail.com

GİRİŞ

Köpekler, insan sağlığı bakımından çok önemli olan bazı paraziter hastalıkları taşımakta olup, bu paraziter hastalıkların en önemlilerinden biri de köpeklerin bağırsak paraziti olan *Toxocara canis*'in larvaları tarafından oluşturulan toxocariasis'tir. *T. canis* köpek, kurt ve tilkilerin ince bağırsağında yaşamakta olup, larvalarının insanın iç organlarına göç etmeleri sonucunda eozinofilik granülomlarla kendini gösteren hastalık, visceral larva migransı (VLM) olarak adlandırılır ^{1,2}.

Toxocariasis'in teşhisinde yaygın olarak ELISA ve desteklemek amacıyla Western-Blot yöntemleri kullanılır ³⁻⁵. Türkiye'de hastalığın nadir görüldüğünün düşünülmesi ve toxocariasis'e ait spesifik bulguların olmaması, klinisyenlerin hastalığa gereken önemi vermemelerine neden olmuştur. Ülkemizde VLM'in gerçek prevalansı tam olarak bilinmemektedir. Son zamanlarda Türkiye'de; yorgunluk, karın ağrısı, öksürük, baş ağrısı, karaciğer büyümesi, epilepsi, astım, uyku düzensizliği, eozinofil sayısında artış ve allerjik belirtileri olan değişik hasta gruplarında yapılan çalışmalar hastalığa sanıldığı kadar aksine daha sık rastlandığını ortaya koymuştur ⁶⁻¹³.

Bu çalışma, Van yöresinde ELISA yöntemi ile toxocariasis'in insanlardaki seroprevalansını ve köpeklerde *T. canis* ve diğer bağırsak parazitlerin yaygınlığını ve insanlardaki VLM riskini ortaya koymak için ayrıca seropozitif insanlarda klinik bulguları değerlendirmek amacıyla yapıldı.

MATERYAL ve METOT

Çalışma, Eylül 2005 - Eylül 2007 tarihleri arasında Van merkez ve Edremit, Özalp, Gürpınar, Gevaş ve Erciş ilçelerinde ikamet eden insanlar ile yine bu yörede bulunan köpekler üzerinde yürütüldü.

Çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde muayene edilen ve yaşları 2-70 arasında değişen kişiler üzerinde yürütüldü. Çalışma kapsamına eozinofilisi olan 200 kişi ile ürtiker, kaşıntı, karın ağrısı, kronik halsizlik, baş ağrısı, artralji, aşırı ve ani sinirlenme, astım-nefes darlığı, hepatomegali ve ateş gibi klinik belirti ve bulgulardan bir ya da birkaçına sahip 800 kişi alındı. Bu kişilerin 430'u erkek, 370'i ise kadın bireylerden oluştu. Kontrol grubuna ise eozinofilisi bulunmayan ve toxocariasis belirtileri olmayan sağlıklı görünümlü 100 kişi alındı. Çalışma kapsamına alınan bütün hastaların her birinden 3 ml kan örneği alındı ve bu hastaların yaş, cinsiyet, ikamet yeri, muayene oldukları poliklinik ve şikâyetleri kaydedildi.

Köpeklerde bağırsak parazitlerinin saptanması amacıyla, 420 köpeğe ait dışkı örneği, köpeklerin yaşadığı kullübelere veya konutların içerisinden ve sahihsiz köpeklerde ise takip şeklinde ve taze olarak elde edildi. Köpeklerin 170'i yavru (0-1 yaş), 250'si ise erişkin (1 yaş ve üzeri) hayvan-

lar olup, bunların 150'si sahipli ve 270'i ise sahihsizdi. Köpeklere ait dışkı örnekleri, üzerinde hayvanların eşkali ve yaşları ile ilgili bilgilerin yazılı olduğu geniş ağızlı dışkı kaplarına konuldu.

Alınan bütün materyallerin incelenmesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında yapıldı. Alınan kan örneklerinin serumları ya aynı gün çalışıldı ya da derin dondurucuda çalışma gününe kadar -20°C'de muhafaza edildi. Kan serumları, *T. canis* IgG ELISA (R-Biopharm AG-Almanya) kitleri ile çalışıldı. Hazırlanan plaklar 450 nanometrede okundu ve sonuçlar kit prosedürüne göre değerlendirildi. Ayrıca aynı hastalardan alınan kan örneklerinden eozinofil sayıları ve total IgE düzeyleri belirlendi. Ayrıca olası çapraz reaksiyonların dikkate alınması amacıyla bu hastalarda bağırsak parazitleri araştırması yapıldı. İnsanlarda bağırsak parazitlerinin teşhisi için, nativ-Lugol, trichrome boyama, selofan-bant ve formol-etil asetat karışımı ile çöktürme yöntemleri ¹⁴ kullanıldı.

Parazitoloji Laboratuvarına getirilen köpeklere ait dışkı örneklerinin bir kısmı önce makroskopik olarak olgun helmintler ve sestod halkaları yönünden, daha sonra nativ, çinko sülfat solüsyonu ile flotasyon ve modifiye asit-fast boyama yöntemleri kullanılarak helmint yumurtaları ile protozoon kist ve trofozoitleri yönünden incelendi ^{14,15}. İnsan ve köpeklerde saptanan parazitlerin teşhisinde ilgili kaynaklardan ^{1,2,15-19} faydalanıldı.

Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde, Z-Testi ile oran karşılaştırması ve Ki-kare (c²) testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmada, erkek hastaların %14.65'inde, kadın hastaların ise %15.94'ünde olmak üzere kan örnekleri incelenen toplam 800 kişinin 122'sinde (%15.25) *T. canis* IgG antikoruna saptandı. Çalışmaya alınan kişilerden, kırsal alanda oturan 450 kişinin %18.44'ünde, kent merkezinde oturan 350 kişinin ise %11.14'ünde, çocuk yaş grubundaki 275 kişinin %6.54'ünde, 525 erişkinin ise %19.80'ünde toxocariasis saptandı. Kan örnekleri çalışılan 800 kişinin %25'inde eozinofili saptanmış olup, eozinofilili bu kişilerin %28.5'inde, eozinofilisi olmayan 600 kişinin ise %10.83'ünde toxocariasis pozitif bulundu. Ayrıca eozinofil sayısındaki artışın, antikor titresinin artışı ile doğru orantılı olarak da değiştiği görüldü. Total IgE değeri yüksek olan 163 kişinin %42.94'ünde, normal değerler arasında olan 637 kişinin ise %8.16'sında toxocariasis saptandı. Toxocariasis ile kırsal alanda ikamet etme (P<0.01), eozinofili (P<0.001), yaşın artması (P<0.001) ve IgE yüksekliği (P<0.001) arasında ayrı ayrı anlamlı ilişkiler saptandı (*Tablo 1, Tablo 2*).

Çalışmada, toxocariasis pozitif bulunan 122 hastanın %32.78'inde ürtiker, %22.13'ünde kaşıntı, %9.83'ünde karın ağrısı, %9.83'ünde kronik halsizlik, %10.69'unda baş ağrısı, %9.16'sında artralji, %9.16'sında sinirlilik, %6.11'inde astım-

Tablo 1. Hastalarda saptanan eozinofil oranları ile *T.canis* antikor titresi arasındaki ilişki**Table 1.** Relation between *T.canis* antibody titers with eozinofil rates detected in patient

Eozinofil Oranları %	Hasta Sayısı (n: 122)		<i>T. canis</i> Seropozitif Hastalarda Antikor Titresi (n: 122)					
	Sayı	%	0.270–0.500		0.500–1.000		1.000 ve üzeri	
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
0–3	75	61.46	40	32.78	28	22.95	7	5.73
4–5	7	5.73	4	3.27	2	1.63	1	0.81
6–8	16	13.11	4	3.27	7	5.73	5	4.09
9–11	8	6.55	1	0.81	2	1.63	5	4.09
12 ve üzeri	16	13.11	-	-	2	1.63	14	11.47

$\chi^2 = 51.37, P < 0.001$

Tablo 2. *T. canis* seropozitifliğinin hasta gruplarına göre dağılımı**Table 2.** Distribution according to patient groups of *T. canis* seropositivity

Hasta Grupları	Hasta Sayısı	Pozitif Hasta Sayısı	(%)	İstatistiksel Değerlendirmeler
Muayene edilen kişiler	800	122	15.25	Z= 2.96 P<0.01
Kontrol grubu	100	3	3.00	
Çocuk yaş grubu	275	20	7.27	Z= 4.36 P<0.001
Erişkin yaş grubu	525	102	19.42	
Erkek hastalar	430	63	14.65	Z= 0.50 P>0.05
Kadın hastalar	370	59	15.94	
Eozinofilisi olanlar	200	57	28.05	Z= 5.81 P<0.001
Eozinofilisi olmayanlar	600	65	10.83	
Total IgE'si yüksek olanlar	163	70	42.94	Z= 9.96 P<0.001
Total IgE'si normal olanlar	637	52	8.16	
Kırsalda ikamet edenler	450	83	18.44	Z= 2.82 P<0.01
Kentde ikamet edenler	350	39	11.14	

nefes darlığı, %4.91'inde hepatomegali, %5.34'ünde ateş ve %3.05'inde ise epilepsi saptandı.

Araştırmada, dışkı örnekleri incelenen araştırma grubundan 800 kişinin %13.88'inde bağırsak paraziti saptandı. Bağırsak parazitlerinden *Ascaris lumbricoides* %1.38, *Enterobius vermicularis* %0.38, *Trichuris trichiura* %0.13, *Hymenolepis nana* %1.38, *Fasciola hepatica* %1.13, *Giardia intestinalis* %2.88, *Blastocystis hominis* %3.25, *Entamoeba coli* %1.75, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* %0.25, *Chilomastix mesnili* %0.63, *Endolimax nana* %0.13 ve *Iodamoeba butschlii* %0.63 oranında saptandı. *Fasciola hepatica* hariç diğer parazitlerle *T. canis* arasında çapraz reaksiyon görülmedi. *F. hepatica* antijenlerinin *T. canis* seropozitifliğini etkilemiş olabileceği düşünülerek bu hastalar toxocariasis pozitifliği yönünden değerlendirmeye alınmadı.

Çalışmada, sağlıklı görümlü 100 kişi kontrol grubu olarak kullanıldı. Herhangi bir şikâyeti olmayan bu kişilerin üçünde (%3) *T. canis* IgG pozitif bulundu.

Bu çalışmada, sahipli köpeklerin %61.33'ünde, sokak köpeklerinin ise %64.07'sinde olmak üzere toplam 420

köpeğin %63.10'unda bir ya da daha fazla parazit türü saptandı. Sahipli ve sokak köpekleri arasında bağırsak parazitlerine rastlama sıklığı bakımından önemli bir fark saptanmamış olup, bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmadı (Z=0.94, P>0.05). Çalışmada sokak köpeklerinde yaş tayini hayvanın dişlerine göre yapılamadığı ve ancak takip suretiyle belirlendiği için yaş ile parazit arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak verilmesi doğru bulunmadı.

Çalışmada *Toxocara leonina* köpeklerin %26.19'unda saptanmış olup, en sık rastlanan parazit türü olduğu görüldü. Köpeklerin %19.05'inde *T. canis* saptandı. Bu parazit 110 yavru sokak köpeğinin %38.18'inde, 60 sahipli yavru köpeğinin %55.00'ünde, 160 erişkin sokak köpeğinin %1.88'inde, 90 sahipli erişkin köpeğinin %2.22'sinde bulundu. Köpeklerde saptanan parazit türleri ile bunların sayı ve oranları **Tablo 3**'te gösterildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye'de, evlerde köpek besleme alışkanlığı son zamanlarda giderek artmaktadır. Fakat bu hayvanların

Tablo 3. Köpeklerde saptanan parazit türleri ile bunların sayı ve oranları
Table 3. The number and rates of parasite species determined in dogs

Bulunan Parazitler	Parazitli Köpek Sayısı (n: 420)	%
<i>Toxocara canis</i>	80	19.05
<i>Toxocara leonina</i>	110	26.19
<i>Trichuris vulpis</i>	13	3.10
<i>Strongyloides</i> spp.	1	0.24
<i>Ancylostoma caninum</i>	6	1.43
<i>Uncinaria stenocephala</i>	3	0.71
<i>Filaroides</i> spp.	5	1.19
<i>Crenosoma vulpis</i>	3	0.71
<i>Taeniidae</i> spp.	56	13.33
<i>Diphylidium caninum</i>	15	3.57
<i>Linguatula serrata</i>	4	0.95
<i>Sarcocystis</i> spp.	52	12.38
<i>Giardia canis</i>	33	7.86
<i>Cystoisospora</i> spp.	21	5.00
<i>Cryptosporidium</i> spp.	29	6.90

bakımı ve tedavisine yeterince önem verilmemektedir. Şehir merkezlerinde bile evlerde beslenen köpeklerin yanında, çok sayıda başıboş sokak köpeği bulunmakta ve bunlar taşıdıkları parazitler ile halk sağlığını tehdit etmektedir. Bu parazitlerden biri de *T. canis* olup, oluşturduğu toxocariasis genelde köpeklerin çok sayıda bulunduğu bölgelerde insanlarda sık rastlanmaktadır. Van yöresi park, bahçe ve oyun alanlarından toplanan toprak örneklerinin %25.97'sinde *Toxocara* spp. yumurtaları tespit edilmiştir ²⁰.

Türkiye'de yaş grupları, yaşadıkları ortam ve şikâyetleri farklı olan insan popülasyonlarında yapılan çalışmalarda toxocariasis prevalansının %5-51.35 arasında değiştiği bildirilmektedir ^{6-13,21}. İlimizi kapsayan çalışmada, şüpheli klinik bulguları olan 800 hastanın %15.25'inde, sağlıklı 100 kişilik kontrol grubunun da %3'ünde toxocariasis pozitifliği saptandı (Z=2.96, P<0.01). Çocukluk dönemi bu hastalığa yakalanma ihtimalinin en yüksek olduğu yaş grubudur. Hijyen kurallarına dikkat etmeme, parkta oynama, bilinçsiz köpekle temas etme gibi durumlar çocukların enfeksiyona yakalanma riskini artırmaktadır. Fakat yurt dışında yetişkin popülasyonunda yapılan bazı çalışmalarda enfeksiyon %20-92 ²²⁻²⁵ gibi yüksek oranda bulunmuştur. Tayvan'da ²² aborjinler arasında 20-29 yaş aralığında %20, 60 yaş üzerinde ise %88 olarak bulunmuş ve yaşın artmasıyla birlikte enfeksiyon oranının arttığı görülmüştür. Nijerya'da ²³ erişkinlerde (%30.4) çocuklara (%29.6) göre yüksek olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde erişkinlerdeki enfeksiyon oranı Brezilya'da ²⁴ %20.5, Venezuela'da %25.6 ²⁵ Fransa'nın La Reunion adasında %92 ²⁶ olarak rapor edilmiştir. Bu çalışmada da yaşları 2-14 arasında değişen çocukların %7.27'si, yetişkinlerin ise %19.42'si seropozitif olup, bu sonuç diğer ülkelerde yapılan bazı araştırmaların ^{22,23} sonuçlarına

benzemektedir. Erişkin insanlarda enfeksiyonun yüksek oranda saptanmasının nedeni, yaşın ilerlemesiyle birlikte etkenle karşılaşma ve etkenin vücuda alınma ihtimalinin artmasıyla açıklanabilir.

Günümüzde toxocariasis'in tanısı için en sık kullanılan yöntem ELISA'dır. ELISA'nın duyarlılığının %80, özgüllüğünün ise %90-95 olduğu bildirilmiştir. *T. canis* ile *Fasciola*, *Trichinella*, *Strongyloides* ve *Schistosoma* türleri arasında ortak antijenler ve buna bağlı çapraz reaksiyonların olabileceği bildirilmiştir ^{3,4}. Çalışmada sadece *Fasciola* ile *Toxocara* arasında çapraz reaksiyon saptanmıştır. Ancak klinik, laboratuvar ve ultrasonografi bulguları değerlendirilerek fascioliasis teşhisi konmuş hastalar toxocariasis grubuna dahil edilmemiştir. Çalışmada fascioliasis'li kişilerin dışında hastalarda çapraz reaksiyon verebilecek parazite rastlanmaması nedeniyle ELISA yöntemi ile saptanan toxocariasis olgularının gerçek pozitifliği yansıttığı kanaatindeyiz.

Toxocara canis gibi doku invazyonu yapan helmintlerin insanlarda allerjik reaksiyonlara neden olduğu ve bu kişilerde allerjik ürtikere rastlandığı bildirilmiştir ²⁷⁻³⁰. Bu çalışmada da toxocariasis tanısı almış 122 kişide en fazla görülen belirti %35.24 oranında ürtiker olmuştur. Bu hastalarda, ürtikerin dışında karın ağrısı, kronik halsizlik, baş ağrısı, artralji, sinirlilik, astım-nefes darlığı, hepatomegali, ateş ve epilepsi gibi belirtilerden bir veya birkaçı görülmüştür. Yine bu helmintin insanlarda eozinofil sayısında ^{8,30-32} ve serum IgE ^{27,33,34} düzeyinde artışa neden olduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da toxocariasis pozitifliği ile eozinofili (Z=5.81, P<0.001) ve total IgE yüksekliği arasındaki (Z= 9.96, P<0.001) ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu yüzden toxocariasis'in total IgE ve eozinofil oranını yükselttiği ayrıca yukarıda belirtilen şikâyetlerin nedeni olduğu ve bu yüzden total IgE yüksekliği ya da eozinofilisi olan veya bahsedilen semptomlardan bir veya birkaçına sahip hastalarda toxocariasis'in düşünülmesi gerektiği kanaatine varıldı.

Toxocariasis'in kırsal ve kentsel alanlardaki yayılışı ile ilgili olarak gerek Türkiye'de ve gerekse diğer bazı ülkelerde yapılan çalışmalarda kırsal yerleşim yerlerinde daha yüksek oranda toxocariasis bulunduğu rapor edilmiştir ^{21,26,30,35}. Bu çalışmada ise kırsal alanda ikamet eden 450 kişinin %18.44'ünde, kent merkezlerinde ikamet eden 350 kişinin %11.14'ünde pozitiflik saptandı (Z= 2.82, P<0.01). Bu araştırmada elde edilen bulgular, diğer çalışmalarda ^{21,26,35} saptanan bulgulara benzemekte olup, bunun sebepleri arasında kırsal alandaki insanların eğitim seviyesinin düşüklüğü, köpeklerle daha fazla yakın temasta olunması, köpek sayısının fazla olması ve köpeklerde parazitler ilaçlamanın yapılmaması gibi faktörler sayılabilir.

Bazı ülkelerde köpekler üzerinde yapılan çalışmalarda bağırsak parazitlerine %5.9-71.33 ³⁶⁻⁴⁰ oranlarında, Türkiye'de ise %30.4-73.8, ⁴¹⁻⁴⁶ oranlarında rastlandığı bildiril-

miştir. Bu çalışmada, 420 köpeğin %63.10'unda bir veya daha fazla sayıda helmint ya da protozoon türü saptandı. Elde edilen bu oran Konya ve Erzurum'da yapılan çalışmalardan ^{43,46} daha yüksek bulunurken, Kuzey Marmara'da yapılan çalışma ⁴¹ ile benzerlik göstermektedir. Yine bu çalışmada sahipli köpeklerin %61.33'ünde ve sokak köpeklerinin %64.07'sinde parazite rastlandı. Bu araştırmada sahipli köpeklerdeki parazit oranı, Konya'da ve Kuzey Marmara'da yapılan her iki çalışmanın ^{41,43} verilerinden daha yüksektir, sokak köpeklerinde elde edilen oran ise Konya'da yapılan çalışmanın bulgularına benzemektedir. Van yöresi köpeklerinde bağırsak parazitlerinin yüksek oranda bulunmasında; başıboş köpeklerin çokluğu, kontrolsüz ve kaçak hayvan kesimleri sırasında sakatatların başıboş köpekler tarafından yenmesi, sahipli köpeklerde parazit kontrollerinin ve tedavilerinin yapılmaması, incelenen köpeklerin çoğunun sokak köpekleriyle sık temas eden bahçe köpekleri olmaları gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Köpeklerin *T. canis* ile enfeksiyon oranının hayvanın yaşına, cinsiyetine ve çevre koşullarına bağlı olarak değiştiği bildirilmektedir ⁴⁷. Bu çalışmada köpeklerin %19.05'inde *T. canis* enfeksiyonu saptanmış olup, bu sonuç Türkiye'de daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen oranlara ^{41-46,48} (%13.3-47.8) benzemektedir.

Sonuç olarak, Van yöresinde toxocariasis prevalansı, köpeklerde ve insanlarda hiç de küçümsenmeyecek bir oranda bulunmuştur. Bu parazitin insanlarda meydana getirdiği enfeksiyonun tedavisinin olmadığı düşünülecek olursa, zoonoz karakterdeki bu parazite karşı köpeklerde ve insanlarda koruyucu tedbirlerin alınması önemlidir. Ayrıca insanlarda hastalığın teşhisinin yapılabilmesi için sağlık kurumlarında ELISA yönteminin rutin tanı testleri arasına alınmasının uygun olacağı kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR

1. **Markell EK, Voge M, John DT:** Medical Parasitology. 7th ed., WB Saunders Company, Philadelphia, 1992.
2. **Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M:** Unat'ın Tıp Parazitolojisi. 6. Baskı, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yayınları, İstanbul, 1995.
3. **Magnaval JF, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B:** Highlights of human toxocariasis. *KJ Parasitol*, 39, 1-11, 2001.
4. **Jacquier P, Gottstein B, Stingelin Y, Eckert J:** Immunodiagnosis of Toxocariasis in humans: Evaluation of a new enzyme-linked immunosorbent assay kit. *J Clin Microbiol*, 29, 1831-1835, 1991.
5. **Magnaval JF, Fabre R, Maurières P, Charlet JP, de Larrard B:** Application of the western blotting procedure for the immunodiagnosis of human toxocariasis. *Parasitol Res*, 77, 697-702, 1991.
6. **Akyol A, Biçerol B, Ertuğ S, Ertaçlar H, Kıyılıoğlu N:** Epilepsy and seropositivity rates of *Toxocara canis* and *Toxoplasma gondii*. *Seizure*, 16, 233-237, 2007.
7. **Güngör Ç, Çiftçi E, Aral Akarsu G:** Nedeni belirlenemeyen karın ağrısı şikâyeti olan çocuklarda *Toxocara* antikorü prevalansı. *Türkiye Parazit Derg*, 23, 24-27, 1999.
8. **Oğuztürk H, Saygı G:** *Toxocara canis* larvaları ile oluşan enfeksiyonun ilköğretim okulu öğrencilerinde araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 26, 409-414, 2002.
9. **Kaplan M, Bulut S, Gödekmerdan A, Kuk S, Kalkan A:** Epileptik hastalarda *Toxocara canis* seropozitifliği. *Türkiye Parazit Derg*, 26, 415-417, 2002.
10. **Kaplan M, Kalkan A, Hoşoğlu S, Kuk S, Özden M, Demirdağ K, Özdairendeli A:** The frequency of *Toxocara* infection in mental retarded children. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 99, 121-125, 2004.
11. **Kuştımur S, Doğruman AF, Oğuzülgen K, Bakır H, Maral İ, Türkteş H, Tüzün H:** *Toxocara* seroprevalence in adults with brochial asthma. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 101, 270-274, 2007.
12. **Yazar S, Yaman O, Çetinkaya Ü, Hamamcı B, Şahin İ:** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na müracaat edenlerde anti-*Toxocara canis* IgG antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 34, 24-26, 2010.
13. **Akdemir C:** Visceral larva migrans among children in kütahya (Turkey) and an evaluation of playgrounds for *T. canis* eggs. *Turk J Pediatr*, 52, 58-162, 2010.
14. **Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E:** Dışkı inceleme yöntemleri. **In**, Özcel MA, Altıntaş N (Eds): Parazit Hastalıklarında Tanı. I. Baskı, s. 16-42, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, İzmir, 1997.
15. **Tınar R:** Helmintoloji. 1. Baskı, Nobel Yayınları, Ankara, 2006.
16. **Soulsby EJJ:** Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Baillere Tindall, London, 1986.
17. **Yamaguti S:** Systema Helminthum. Vol. II: The Cestodes of Vertebrates. Interscience Publishers, New York & London, 1958
18. **Yamaguti S:** Systema Helminthum. Vol. III: The Nematodes of Vertebrates. Interscience Publishers, New York & London, 1961.
19. **Pinckney RD:** Canine Filaroides Infection. **In**, Bowman DD (Ed): Companion and Exotic Animal Parasitology. Publisher: International Veterinary Information Service. School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin-Madison, Wisconsin, USA, 2000. http://www.ivis.org/advances/Parasit_Bowman/pinckney_filaroides/ivis.pdf, Accessed: 05.04.2012.
20. **Ayaz E, Yaman M, Gul A:** Prevalance of *Toxocara* spp. eggs in soil of public parks in Van, Turkey. *Indian Vet J*, 80, 574-576, 2003.
21. **Büyükbaba Ö, Özkan E, Büğet E:** *Toxocariasis canis* ve çocuklardaki seroprevalansının ELISA ile araştırılması. *Infek Derg*, 10, 7-11, 1996.
22. **Fan CK, Lan HS, Hung CC, Chung WC, Liao CW, Du WY, Su KE:** Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountain aboriginal adults in Taiwan. *Am J Trop Med Hyg*, 71, 216-21, 2004.
23. **Ajayi OO, Duhlińska DD, Agwale SM, Njoku M:** Frequency of human toxocariasis in Jos, Plateau State, Nigeria. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 95, 147-149, 2000.
24. **Anaruma Filho F, Chieffi PP, Correa CR, Camargo ED, Silveira EP, Aranha JJ, Ribeiro MC:** Human toxocariasis: A seroepidemiological survey in the municipality of Campinas (SP), Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, 44, 303-307, 2002.
25. **Lynch N, Eddy K, Hodgen A, Lopez R, Turner K:** Seroprevalence of *Toxocara canis* infection in tropical Venezuela. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 82, 275-281, 1988.
26. **Magnaval JF, Michault A, Calon N, Charlet JP:** Epidemiology of human toxocariasis in La Réunion. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 88, 531-533, 1994.
27. **Buijs J, Borsboom G, Renting M, Hilgersom WJA, Van Wieringen JC, Jansen G, Neijens J:** Relationship between allergic manifestations and *Toxocara* seropositivity: A cross-sectional study among elementary school children. *Eur Respir J*, 10, 1467-1475, 1997.
28. **Humbert P, Niezborala M, Salambier R, Aubin F, Piarroux R, Buchet S, Barale T:** Skin manifestation associated with toxocariasis: A case-control study. *Dermatology*, 201, 315-319, 2000.
29. **Figueiredo SD, Taddei JA, Menezes JJ, Novo NF, Silva EO, Cristóvão HL, Cury MC:** Clinical-epidemiological study of toxocariasis in a pediatric population. *J Pediatr (Rio J)*, 81, 126-132, 2005.
30. **Chiodo P, Basualdo J, Ciarmela L, Pezzani B, Apezteguia M, Minvielle M:** Related factors to human toxocariasis in rural community of Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 101, 397-400, 2006.
31. **Maraghi S, Rafiei A, Hajhossein R, Sadjjadi SM:** Seroprevalence of toxocariasis in hyperesinophilic individuals in Ahwaz, south-western Iran.

J Helminthol, 7, 1-4, 2011.

32. Kwon NH, Oh MJ, Lee SP, Lee BJ, Choi DC: The prevalence and diagnostics value of toxocariasis in known eosinophilia. *Ann Hematol*, 85, 233-238, 2006.

33. Kojima S, Yokogawa M, Tada T: Raised levels of serum IgE in human helminthiasis. *Am J Trop Med Hyg*, 21, 913-918, 1972.

34. Magnaval JF, Faufingue JH, Morassin B, Fabre R: Eosinophil cationic protein, specific IgE and IgG4 in human toxocariasis. *J Helminthol*, 80, 417-423, 2006.

35. Sadjjadi SM, Khosravi M, Mehrabani D, Oryan A: Seroprevalence of *Toxocara* infection children in Shiraz, Southern Iran. *J Trop Pediatr*, 46, 327-330, 2000.

36. Dubna S, Langrova I, Napravnik J, Jankovska I, Vadlejch J, Pekar S, Fechtner J: The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Vet Parasitol*, 145, 120-128, 2007.

37. Fontanarrosa MF, Vezzani D, Basabe J, Eiras DF: An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): Age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Vet Parasitol*, 136, 283-295, 2006.

38. Martinez-Moreno FJ, Hernandez S, Lopez-Cobos E, Becerra C, Acosta I, Martinez-Moreno A: Estimation of canine intestinal parasites in Cordoba (Spain) and their risk to public health. *Vet Parasitol*, 143, 7-13, 2007.

39. Pullola T, Vierimaa J, Saari S, Virtala AM, Nikander S, Sukura A: Canine intestinal helminths in Finland: Prevalence, risk factor and endo-

parasite control practices. *Vet Parasitol*, 140, 321-326, 2006.

40. Ramirez-Barríos RA, Barboza-Mena G, Muñoz J, Angulo-Cubillan F, Hernandez E, Gonzalez F, Escalona F: Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet Parasitol*, 121, 11-20, 2004.

41. Başaran E: Kuzeydoğu Marmara Bölgesinde kedi ve köpeklerin helmint enfeksiyonları. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniv Sağlık Bil Enst., 2002.

42. Doğanay A, Öge S: Ankara sokak köpeklerinde ascariasis'in yayılışı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 40, 552-562, 1993.

43. Güçlü F, Aydenizöz M: Konya'da köpeklerde dışkı bakılarına göre parazitlerin yayılışı. *T Parazitol Derg*, 19, 550-556, 1995.

44. Şenlik B, Çırak VY, Karabacak A: Intestinal nematode infections in Turkish military dogs with special reference to *Toxocara canis*. *J Helminthol*, 80, 299-303, 2006

45. Ünlü H, Eren H: Aydın yöresi sokak köpeklerinde dışkı bakısına göre saptanan mide bağırsak helmintleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 31, 46-50, 2007.

46. Balkaya İ, Avcıoğlu H: Gastro-intestinal helminths detected by coprological examination in stray dogs in the Erzurum province Turkey. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 17, 43-46, 2011.

47. O'Lorcain P: Epidemiology of *Toxocara* spp. in stray dogs and cat in Dublin. *Ireland. J Helminthol*, 68, 331-336, 1994.

48. Öncel T: İstanbul'da evlerde beslenen köpeklerde *Toxocariosis canis*. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 10, 151-153, 2004.