



Konya'da 2-6 Aylık Köpek Yavrularında Tespit Edilen Gastrointestinal Protozoon ve Helmintler

Uğur USLU^{1,a}, Ceylan CEYLAN^{2,b}, Onur CEYLAN^{2,c,✉}, Abdullah KÜÇÜKYAĞLIOĞLU^{3,d}, Nevzat DEMİRCİ^{4,e}

¹Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Konya/TÜRKİYE

²Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Parazitolojisi AD, Konya/TÜRKİYE

³Selçuklu Belediyesi, Konya/TÜRKİYE

⁴Konya Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Konya/TÜRKİYE

^aORCID: 0000-0003-3456-312X; ^bORCID: 0000-0001-8072-2983; ^cORCID: 0000-0002-3514-5221;

^dORCID: 0000-0002-4673-2480; ^eORCID: 0000-0002-7927-8173

Geliş Tarihi/Received
25.04.2022

Kabul Tarihi/Accepted
11.10.2022

Yayın Tarihi/Published
31.12.2022

Öz

Bu çalışma Konya ilinde 2-6 aylık 121 adet yavru sokak köpeğinin gastro-intestinal helmint ve protozoon enfeksiyonlarının yaygınlığını belirlemek amacıyla yapıldı. Bu amaçla toplanan gaita örnekleri Fulleborn flotasyon ve sedimantasyon yöntemleri ile incelendi. Mikroskopik muayenede saptanan helmint yumurtası ile protozoon kist, ookist ve sporokistleri ilgili literatürler yardımıyla teşhis edildi. Toplamda 121 adet gaita numunesinin 92'si (%76.03) helmint ve protozoon enfeksiyonları açısından pozitif bulundu. Gaita örneklerinde intestinal protozoonlardan *Giardia* spp. kistleri (%2.48), *Sarcocystis* spp. sporokistleri (%2.48) ve *Isospora* spp. ookistlerine (%26.45) rastlandı. Gastrointestinal helmintlerden ise sestod ve nematod enfeksiyonlarına rastlandı, ancak herhangi bir trematod enfeksiyonu belirlenmedi. Çalışmada helmintlerden *Joyeuxiella* spp. (%1.65), *Dipylidium caninum* (%10.74), *Taenia/Echinococcus* spp. (%0.83), *Toxascaris leonina* (%33.06), *Toxacara* spp. (%38.84) ve *Physaloptera* spp. (%6,61) yumurtalarının varlığı saptandı. Bu çalışmada ayrıca bazı köpeklerde tekli ve miks parazit enfeksiyonlarının varlığı saptandı. Çalışmada %47.82 tekli, %43.48 ikili ve %7.61 üçlü miks enfeksiyonlar tespit edildi. Bir dışkı örneğinde ise biri protozoon kisti ve üçü de farklı helmint yumurtası olmak üzere (*Isospora* spp., *T. leonina*, *T. cati* ve *D. caninum*) dört farklı parasite rastlandı. Bu çalışmanın Türkiye'de köpeklerde nadiren bildirilen *Physaloptera* spp. enfeksiyonlarının epidemiyolojisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Helmint, köpek, parazit, *Physaloptera*, protozoon, Türkiye

Gastrointestinal protozoa and helminths detected in 2-6 months old puppies in Konya

Abstract

This study was conducted to determine the prevalence of gastrointestinal helminth and protozoan infections in 121 puppies aged 2-6 months in Konya. For this purpose, collected stool samples were examined by Fulleborn flotation and sedimentation methods. Helminth eggs, protozoan cysts, oocysts, and sporocysts detected in stool examinations were identified by related literatures. In total, 92 of 121 stool samples (76.03%) were found positive for helminth and protozoan infections. In stool samples, *Giardia* spp. cysts (2.48%), *Sarcocystis* spp. sporocysts (2.48%) and *Isospora* spp. oocysts (26.45%) were found as protozoan parasites. Cestode and nematode infections were found among gastrointestinal helminths, but no trematode infection was detected. *Joyeuxiella* spp. (1.65%), *Dipylidium caninum* (10.74%), *Taenia/Echinococcus* spp. (0.83%), *Toxascaris leonina* (33.06%), *Toxacara* spp. (38.84%) and *Physaloptera* spp. (6.61%) eggs were detected as helminths in the study. The presence of single and mixed parasite infections was also detected in some dogs in the study. This study revealed 47.82% single, 43.48% dual, and 7.61% triple mixed infections. Four different parasites were found in a stool sample, including one protozoan cyst and three different helminth eggs (*Isospora* spp., *T. leonina*, *T. cati*, and *D. caninum*). It is thought that this study will contribute to the epidemiology of *Physaloptera* spp. infections, which are rarely reported in dogs in Turkey.

Key Words: Frozen seafood, LAMP, *Vibrio* spp.

GİRİŞ

Köpekler, diğer evcil hayvanlar ve insanlar için enfektif özellik taşıyan birçok parazite konaklık yaparlar. Köpekler halk sağlığını tehdit eden *Taenia* spp., *Dipylidium caninum*, *Ancliyostoma* spp., *Echinococcus* spp., *Toxacara canis*, *Giardia* spp. ve *Cryptosporidium* spp. gibi birçok zoonoz karakterli para-

zite kesin veya ara konaklık yapmaktadırlar. Türkiye'de yapılan bazı otopsi ve dışkı bakışı çalışmaları sonucunda köpeklerde *Dipylidium* spp., *Joyeuxiella* spp., *Taenia* spp., *Mesocestoides* spp., *Echinococcus* spp., *Dipyllobothrium* spp., *Toxacara* spp., *Toxascaris* spp., *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Spirocerca* spp., *Trichuris* spp, *Capillaria* spp., *Angiost-*

rongylus spp., *Strongyloides* spp., *Metagonimus* spp., *Fasciola* spp., *Dicrocoelium* spp., ve *Alaria* spp. gibi helmint türlerine rastlandığı bildirilmiştir (1-8). Türkiye’de yapılan çalışmalarda köpeklerin dışkı muayenelerinde %19.4-86.96 oranında parazite rastlanıldığı bildirilmiştir (1,3,5-13).

Türkiye’de köpekler Hayvanları Koruma Kanunu kapsamında şehir merkezlerinde serbest bir şekilde dolaşabilmektedirler. Serbest bir şekilde yaşayan köpeklerin kontrolsüz üremeleri, çevre köy ve yerleşkelerden şehir merkezlerine bırakılmaları ve sahipli köpeklerin de sahiplerince sokağa bırakılmaları sonucu sayıları her geçen gün artmaktadır. Paraziter enfeksiyonu olan köpekler, parazitin enfektif şekillerini gaitalarıyla dış ortama saçarak çevre kontaminasyonuna neden olmaktadır. Evcil hayvanlar ve insanlar çevreye saçılan parazite ait enfektif formları yiyecek ve içecekler ile ağız yoluyla veya havadaki toz zerrecikleri ile beraber solunum yoluyla alarak enfeksiyona yakalanmaktadır (14).

Bu çalışma, Konya ilinde bulunan yavru sokak köpeklerinin koprolojik muayeneleri yapılarak gastrointestinal helmint ve protozoon parazitlerin yaygınlığını belirlemek amacıyla yapıldı.

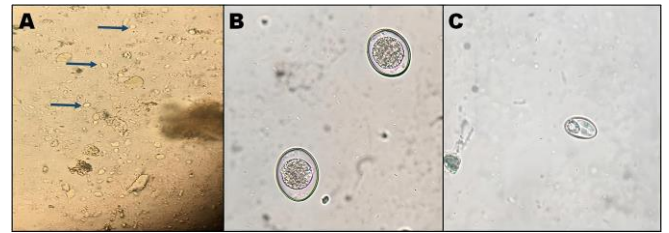
MATERYAL VE METOT

Bu araştırma materyalini Konya ilindeki 2-6 aylık yaşta sokak köpeği yavrularından toplanan 121 adet gaita numunesi oluşturdu. Her bir yavru köpekten paraziter muayene için yeterli miktarda gaita alındı. Toplanan gaitalar etiketlenmiş kaplara konulmuş ve köpekle ilgili bilgiler not edildikten sonra incelenmek üzere laboratuvara getirildi. Gaita numuneleri Fulleborn flotasyon ve sedimentasyon yöntemleri ile helmint ve protozoon enfeksiyonları varlığı yönünden incelendi. Fulleborn’un flotasyon metoduna göre her bir gaita örneğinden yaklaşık 5 gr alınıp küçük bir kap içine konularak üzerine bir miktar doymuş tuzlu su eklendi ve bir cam baget ile ezilerek homojenize edildi. Homojen haldeki kaba doymuş tuzlu su eklenip daha sonra başka bir kaba süzgeç yardımıyla süzülür ve süzüntünün üzerine birkaç tane lamel bırakılarak 15-20 dakika beklendi. Daha sonra lameller bir pens yardımıyla alınıp lam üzerine konuldu ve mikroskopta incelendi. Sedimentasyon yönteminde ise her bir numuneden 5 gr alınıp dışkı kaplarına konuldu ve 100 ml çeşme suyu ilave edilip homojen hale gelinceye kadar karıştırıldı. Karışım bir süzgeç yardımıyla 250 ml’lik bir behere süzülür ve üzerine çeşme suyu ilave edilip 15 dakika beklendi. Daha sonra beherin tabanında tortu kalıncaya kadar üst kısımdaki sıvı kısım süzülerek döküldü ve tekrar su ilavesi yapıldı. Karışım berrak hale gelinceye kadar aynı işlem birkaç kez tekrarlandı. Bu işlemler sonucu dipte kalan tortu bir petriye aktarılıp stereo mikroskop ve binoküler ışık mikroskobunda incelendi. Mikroskopik bakıda görülen helmint yumurtası ve protozoon kist, ookist ve sporokistleri ilgili literatürler yardımıyla teşhis edildi (15, 16).

BULGULAR

Çalışmada incelenen gaita örneklerinin %76.03’ü (92/121) helmint yumurtaları ve protozoon kist, ookist veya sporokistleri yönünden pozitif bulundu. Çalışmada protozoon parazitlerden *Giardia* spp. kistleri (%2.48), *Sarcocystis* spp.

sporokistleri (%2.48) ve *Isoospora* spp. ookistlerine (%26.45) rastlandı (Şekil 1). Gastrointestinal helmintlerden ise üçer farklı cestod ve nematod yumurtası tespit edildi. Sestodlardan *Joyeuxiella* spp. (%1.65), *Dipylidium caninum* (%10.74) ve *Taenia* spp./*Echinococcus* spp. (%0.83) yumurtalarına rastlandı (Şekil 2). Çalışmada nematod enfeksiyonlarının sestod enfeksiyonlarından daha yaygın olduğu bulundu. Bu çalışmada tespit edilen nematod yumurtalarından *Toxascaris leonina* %33.06, *Toxacara* spp. %38.84, *Physaloptera* spp. ise %6.61 oranında tespit edildi (Şekil 3). Çalışmada herhangi bir trematod yumurtası tespit edilmedi. Bu çalışmada dışkı örneklerinde tekli ve miks enfeksiyonlar tespit edildi ve bunların %47.82’sinin tekli, %43.48’inin ikili miks ve %7.61’inin üçlü miks enfeksiyon olduğu belirlendi. Bir dışkı örneğinde ise *Isoospora* spp., *T. leonina*, *T. cati* ve *Dipylidium caninum*’a aynı anda rastlandı. Çalışmada saptanan parazitler Tablo 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışmada tespit edilen protozoonlar: A. *Giardia* spp. kistleri, B. *Isoospora* spp. ookistleri, C. *Sarcocystis* spp. sporokisti (Orijinal)



Şekil 2. Çalışmada tespit edilen sestod yumurtaları: A. *Dipylidium caninum*, B. *Taenia/Echinococcus* spp., C. *Joyeuxiella* spp. (Orijinal)



Şekil 3. Çalışmada tespit edilen nematod yumurtaları: A. *Toxacara* spp., B. *Toxascaris leonina*, C. *Physaloptera* spp. (Orijinal)

Tablo 1. Sokak köpeklerinden tespit edilen helmint ve protozoonların dağılımı

Parazit grubu	Parazit türü	Enfeksiyon oranı (%)
Protozoon	<i>Giardia</i> spp.	2.48
	<i>Sarcocystis</i> spp.	2.48
	<i>Isoospora</i> spp.	26.45
Sestod	<i>Joyeuxiella</i> spp.	1.65
	<i>Dipylidium caninum</i>	10.74
	<i>Taenia/Echinococcus</i> spp.	0.83
Nematod	<i>Toxascaris leonina</i>	33.06
	<i>Toxacara</i> spp.	38.84
	<i>Physaloptera</i> spp.	6.61

TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsan hayatında önemli bir yere sahip olan köpekler, paraziter kökenli birçok zoonotik mikroorganizma ile ilişkilidir. Bunlardan gastrointestinal sisteme yerleşen helmintler ve protozoonlar köpeklerde ölümlere sebep olan başlıca enteropatojenlerdendir. Bunların köpeklere bulaşması indirekt ve direkt yollarla olmaktadır. İndirekt bulaşma özellikle dışkı yoluyla çevreye saçılan paraziter etkenlerin kontamine yiyecek ve içeceklerle tüketilmesi ile gerçekleşir. Direkt bulaşma ise köpeklerle doğrudan temas gerektirmektedir. Sokak köpekleri kırsal ve kentsel alanlarda serbestçe gezinerek insanların yaşam alanlarının kontaminasyonuna yol açabilirler (17). Köpekler tarafından çevreye saçılan parazite ait yumurta, kist ve ookist gibi formlar farklı çevre koşullarına bağlı olarak enfektif özelliklerini uzun süre devam ettirebilmektedir. Bu durum insan ve hayvan enfeksiyonları açısından ele alınması gereken bir risk faktörüdür. Çocuklar, hamile kadınlar ve immun suprese hastalar ise daha fazla risk altındadır. İnsan enfeksiyon riskini azaltmak için köpek popülasyonlarındaki parazitlerin epidemiyolojisinin iyi anlaşılması ve konuyla ilgili kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir (18). Köpek sahiplenme alışkanlığı son zamanlarda giderek artsa da, bu hayvanların bakım ve tedavileri yeterince yapılamamaktadır. Paraziter yönden kontrolleri yapılmayan sahipli köpekler ve sokak köpekleri halk sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Bu nedenle köpeklerde enfeksiyona sebep olan parazitlerin belirlenmesi ve etkin bir şekilde mücadele edilmesi hayvan ve insan sağlığını olumlu yönde etkileyecek ve ayrıca ekonomiye de katkıda bulunacaktır.

Köpek-insan ilişkisi diğer evcil hayvanlara göre daha sıkı olduğu için çeşitli ülkelerde bu konuyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Türkiye'de de köpeklerde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı üzerine çok sayıda çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda parazitlerin yaygınlığının %19.4-86.96 olduğu belirlenmiştir (1,6,7,9,10,12). Bu çalışmada incelenen gaita örneklerinin %76.03'ü (92/121) helmint yumurtaları ve protozoon kist, ookist veya sporokistleri yönünden pozitif bulunmuştur. Türkiye'de köpeklerdeki parazit faunasını saptamak amacı ile yapılan çalışmalarda daha çok nematod ve sestodlara rastlanmıştır. Otopsiye yönelik yapılan çalışmalarda köpeklerde çeşitli trematod türleri bulunmuş, fakat genelde dışkı muayenelerinde herhangi bir trematod yumurtasına rastlanmamıştır (4). Çalışmamızda da herhangi bir trematod yumurtası tespit edilmemiştir.

Gastrointestinal parazitler köpeklerde özellikle de yavru köpeklerde büyüme geriliği, enfeksiyöz hastalıklara karşı verilen immun yanıtta zayıflama ve generalize hastalık tablosuyla karakterize ciddi sağlık problemlerine yol açabilirler (19). Dünya genelinde yaygın olarak rastlanan bu parazitlerin prevalans değerleri ülkelere göre (Meksika %98, Sırbistan %75, İran %66, Etiyopya %51, Malezya %48, Portekiz %39, Venezuela %36) değişmekle birlikte Türkiye'de de oldukça yüksektir (19). Köpeklerde helmintlerden kancalı kurtlar, askaritler, kamçılı solucanlar ve tenyalar daha sık rapor edilirken, protozoonlardan ise genellikle *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Sarcocystis* ve *Isoospora* enfeksiyonlarına rastlanılmaktadır (19). Bu çalışmada, bahsedilen helmint ve protozoonların birçoğu saptanmıştır.

Kistik ekinokokkozis endemik bölgelerde hem insan hem de hayvan sağlığında önemli sorunlara neden olan *Taeniidae* familyasında bulunan *Echinococcus granulosus* türü sestodların neden olduğu zoonoz bir hastalıktır. Ekonomiyi ve halk sağlığını olumsuz yönde etkileyen kist hidatik hastalığının yayılmasında köpekler son konak olarak önemli rol oynamaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda köpeklerde *Taenia* spp.'nin dışkı bakışı sonuçlarına göre görülme oranları Ankara'da %12.5 (20), Diyarbakır'da %3.8 (7), Eskişehir'de %23.9 (21) ve Kars'ta %40 (3) olarak bildirilmiştir. *Echinococcus granulosus* yumurtaları diğer *Taenia* spp. yumurtalarına benzemektedir, bundan dolayı mikroskopik olarak ayırt etmek mümkün değildir. Bu ayırım ancak serolojik ve moleküler düzeyde yapılan çalışmalarla gösterilebilmektedir (20). Bu çalışmada da bunun ayırımı yapılamamış ve *Taenia/Echinococcus* spp. türlerinin yaygınlığı (%0.83) yapılan diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Zoonotik öneme sahip köpek sestodlarından biri olan *D. caninum*'un Türkiye'deki prevalansının %0.3-52 (2,5,7,10,13,21-26) arasında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda 2-6 aylık yavru köpeklerde *D. caninum*'un prevalansı %10.74 bulunmuştur. Bu değer Türkiye'de yapılan bazı çalışmalarda belirlenen değerlerden (5,7,10,21) daha yüksektir. Prevalans değerlerindeki farklılıkların köpeklerde *D. caninum*'un vektörlüğünü yapan *Ctenocephalides canis*, *C. felis*, *Pulex irritans* ve *Trichodectes canis* gibi pire veya bit enfestasyon durumundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Karnivorlarda görülen *Joyeuxiella* türleri *D. caninum* ile benzer bir yaşam döngüsüne sahiptir. Ara konakları, koprofaj böcekler ve sürüngenlerdir. *Joyeuxiella* cinsine ait türler dünya çapında görülmekle beraber, genellikle sıcak iklime sahip ülkelerde bildirilmektedir (27). Türkiye'de *J. pasqualei*'nin dışkı ve otopsi bakılarına göre köpeklerdeki prevalansının %0.16-8 (22,28) olduğu kaydedilmiştir. Bu çalışmada tespit edilen *J. pasqualei* prevalansı da (%1.65) belirtilen aralıktadır.

Erişkinleri karnivorların ince bağırsak, kalın bağırsak ve nadiren midelerinde bulunan ve yaygın olarak görülen bir nematod türü olan *Toxocara canis*'in, Türkiye'de otopsi ve dışkı bakışı sonuçlarına göre %4.1-59.4 (2,3,24,28,29) arasında bir prevalansa sahip olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada tespit edilen helmint enfeksiyonları içerisinde en yüksek *Toxocara* spp.'nin prevalansı (%38.84) bulunmuştur. Bu prevalans değerinin Türkiye'de tespit edilen prevalans değerleriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Benzer şekilde bu çalışmada tespit edilen *Toxascaris leonina* prevalansı da (%33.06) etkenin Türkiye'de tespit edilen prevalans değerleri (%1-60.9) ile uyumlu bulunmuştur (4-6,10,11,13,20,21,25).

Physaloptera cinsinde bulunan nematodlar dünyanın birçok noktasında bildirilmekte ve birçok farklı konağı enfekte etmektedir (30). Yaşam döngüleri ara konak olarak hamamböceği, cırcır böceği gibi ortoptera ve koleopteraları içermektedir. *Physaloptera* spp. enfeksiyonu köpeklerde nadir olarak görülmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda pet hayvanları içerisinde kedilerde bu parazite rastlanmıştır (31). Geçmişte köpeklerde de enfeksiyonun bildirildiği çalışmalar mevcuttur (32,33). Türkiye'de köpeklerde *Physaloptera* spp.'nin yaygınlığı ile ilgili geçmişte yapılmış az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmanın Türkiye'de köpeklerde *Physaloptera*

spp.'nin yaygınlığıyla ilgili yapılacak çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

Giardiosis, kedi ve köpeklerde maldigesyon, malabsorbsiyon ve artan motilite nedeniyle oluşan ishal ile karakterize bir protozoon enfeksiyonudur. Türkiye'de köpeklerde giardiosis yaygınlığı ile ilgili yeterince çalışma olmayıp Aydın (%18.8) ve Elazığ (%7.89) illerinde yapılan bazı çalışmalarda enfeksiyonun prevalans değerleri belirlenmiştir (34,35). Bu çalışmada incelenen dışkı örneklerinin %2.48'inde *Giardia* spp. kistlerine rastlanmış ve enfeksiyon oranı daha önceki çalışmalardan düşük bulunmuştur. Sarcosporidiosis ise son konak köpeklerde nadiren ishal ile karakterize hastalık tablosuna neden olan bir protozoon enfeksiyonudur. Sarcosporidiosis özellikle ara konak ruminantlarda şiddetli seyrettiği ve ekonomik kayıplara yol açtığı için Türkiye'de yapılan çalışmaların çoğu ruminantlar üzerinedir (36-38). Türkiye'de köpeklerde yapılan az sayıda araştırmalarda *Sarcocystis* spp.'nin yaygınlığının %0.8-81.6 arasındaki oranlarda değiştiği tespit edilmiştir (1,3,34,39). Bu çalışmada da incelenen dışkı numunelerinin %2.48'inde *Sarcocystis* spp. sporokistlerine rastlanmış ve elde edilen prevalans değeri diğer çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Köpeklerin bir diğer önemli gastrointestinal sistem enfeksiyonu da coccidiosis'tir. Köpek coccidiosisine *Isoospora* cinsine bağlı *Isoospora canis*, *I. ohioensis*, *I. burrowsi* ve *I. neorivolta* türleri sebep olmaktadır (19). Bunlardan *I. canis* ve *I. ohioensis* Türkiye'de köpeklerde bildirilmiştir (40). Türkiye'de enfeksiyonun yaygınlığını tespit etmeye yönelik yapılan çalışmaların sayısı azdır. Yapılan çalışmalarda (41) Kütahya'da köpeklerde enfeksiyon oranını %15 olarak belirlerken, Van'da bu oran %8.55 bulunmuştur (39). Bu çalışmada ise enfeksiyon oranı (%26.45) önceki çalışmalara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durumun çalışmada örneklenen köpeklerin yaşlarıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Köpek coccidiosisi genellikle genç yavrularda klinik belirtilere sebep olmakta, ilerleyen dönemlerde ise enfeksiyon oranları azalmakta veya enfeksiyon asemptomatik olarak seyretmektedir (19). Çalışmada örneklenen köpeklerin 2-6 aylık yaş aralığından seçilmesine bağlı olarak enfeksiyon oranının yüksek çıkması beklenen bir durumdur.

Konya'da bulunan yavru köpeklerde gastrointestinal helmint ve protozoonlar yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Bu durumun oluşmasında başıboş sokak köpeklerinin çokluğu, enfektif dışkıların çevreyi kontamine etmesi, sahipli köpeklerde parazit kontrollerinin ve tedavilerinin düzenli olarak takibinin yapılmaması, tüm uyarılara rağmen sahipli köpeklerin sokağa bırakılarak kontrol çalışmalarını zorlaştırmaları gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir. Yüksek düzeydeki paraziter enfeksiyon durumu Konya'da hem hayvan sağlığı hem de insan sağlığı açısından ciddi risk oluşturmaktadır. Bu durumun önlenmesi için ilgili kurumların parazitlerin yaşam döngülerini dikkate alarak antihelmintik ve antiprotozoer ilaçlarla köpeklerde periyodik olarak antiparaziter mücadele yapmaları önerilmektedir. Ayrıca, köpeklerin gastrointestinal helmintleri üzerine yapılacak epidemiyolojik araştırmalarda bu hayvanların *Physaloptera* spp.'ye rezervuarlık yaptığı da dikkate alınmalıdır.

ETİK ONAYI

Bu çalışma için gerekli olan etik kurul onayı Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (SÜVDAMEK-2021/27).

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın özeti 2-6 Mayıs 2018'de Kiev/Ukrayna'da düzenlenen 4th International Conference on Engineering and Natural Sciences isimli kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

KAYNAKLAR

- Güçlü F, Aydenizöz M. (1995). Konya'da Köpeklerde Dışkı Bakılarına Göre Parazitlerin Yayılışı. Türkiye Parazitoloj Derg. 19: 550-556.
- Ayçiçek H, Sarımehtemoğlu H, Tanyüksel M, Özyurt M, Gün H. (1998). Ankara Sokak Köpeklerinde Görülen Bağırsak Helmintlerinin Yayılışı ve Bunların Halk Sağlığı Bakımından Önemi. Türkiye Parazitoloj Derg. 22: 156-58.
- Umur Ş, Arslan MÖ. (1998). Kars Yöresi Sokak Köpeklerinde Görülen Helmint Türlerinin Yayılışı. Türkiye Parazitoloj Derg. 22: 188-193.
- Ünlü H, Eren H. (2007). Aydın Yöresi Sokak Köpeklerinde Dışkı Bakısına Göre Saptanan Mide Bağırsak Helmintleri. Türkiye Parazitoloj Derg. 31(1): 46-50.
- Yıldırım A, İça A, Düzlü Ö, Yavuz A, İnci A. (2007). Kayseri Yöresinde Dışkı Muayenesine Göre Köpeklerde Bulunan Sindirim Sistemi Helmintleri ve Bunların Yaygınlığı. Erciyes Üniv Vet Fak Derg. 4(2): 65-71.
- Balkaya İ, Avcioglu H. (2011). Gastro-Intestinal Helminths Detected by Coprological Examination in Stray Dogs in the Erzurum Province Turkey. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 17: 43-46.
- Sayın İpek D, Koçhan A. (2017). Diyarbakır İlinde Sokak Köpeklerinde Görülen Mide Bağırsak Helmintleri. Harran Üniv Vet Fak Derg. 6(2): 133-137.
- Karakuş A, Denizhan V. (2019). Prevalence of Gastrointestinal Helminths in Stray Dogs in Van Province. Turkish Journal of Veterinary Research. 3(1): 27-32.
- Zeybek H, Tatar N, Tokay A. (1992). Ankara Yöresindeki Kırsal Alan Köpeklerinde Görülen Parazitler ve Bunların Yayılışı. Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi. 17: 17-26.
- Işık N, Derinbay Ekici Ö, Köse Sİ. (2014). Konya Yöresi Sokak Köpeklerinde Dışkı Bakısına Göre Saptanan Gastro-Intestinal Helmintler. Eurasian J Vet Sci. 30(3): 162-165.
- Gürler AT, Bölükbaş CS, Pekmezci GZ, Umur Ş, Açıcı M. (2015). Nematode and Cestode Eggs Scattered with Cats-Dogs Feces and Significance of Public Health in Samsun, Turkey. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 62: 23-26.
- Acıöz M, Gökso A, Erez MS. (2018). Gastrointestinal Helminth Infection in Dogs Detected by Stool Examination in Isparta Province. Kocatepe Vet J. 11(2): 194-198.
- Nas İ, Biçek K. (2018). Siirt İlinde Dışkı Muayenesine Göre Köpeklerde Bulunan Sindirim Sistemi Helmintleri. Doğu Fen Bilimleri Dergisi. 1(2): 41-51.

14. Bridger KE, Whitney H. (2009). Gastrointestinal Parasites in Dogs from The Island Of St. Pierre Off the South Coast of Newfoundland. *Vet Parasitol.* 162: 167-170.
15. Soulsby E.J.L. (1968). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.* 7th ed., Baillere Tindall, London.
16. Özcel MA, Kaya G. (1997). Parazit Hastalılarında Tanı. *Türkiye Parazitoloji Derneği.* Yayın No:15, İzmir, p. 1-61.
17. Baxter D, Leck I. (1984). The Deleterious Effects of Dogs on Human Health. 2. Canine zoonoses. *Community Medicine.* 6: 185-97.
18. Garedaghi Y, Karimi B. (2014). Prevalence of Intestinal Protozoan Parasites in Stray Dogs of Tabriz City. *Ind J Fundam Appl Life Sci.* 4: 20-24.
19. Raza A, Rand J, Qamar AG, Jabbar A, Kopp S. (2018). Gastrointestinal Parasites in Shelter Dogs: Occurrence, Pathology, Treatment and Risk to Shelter Workers. *Animals.* 8(7): 108.
20. Öge H, Öge S, Özbakış G, Gürcan İS. (2017). Çoban Köpeklerinde Dışkı Bakısına Göre Helmint Enfeksiyonları Zoonoz Önemi. *Türkiye Parazitol Derg.* 41: 22-27.
21. Kozan E, Kırçalı Sevimli F, Birdane FM. (2007). Afyonkarahisar ve Eskişehir İllerindeki Sokak Köpeklerinde Görülen Gastrointestinal Cestod ve Nematod Enfeksiyonları. *Türkiye Parazitol Derg.* 31(3): 208-211.
22. Taşan E. (1984). Elazığ Kırsal Yöre Köpeklerinde Helmintlerin Yayılışı ve İnsan Sağlığı Yönünden Önemi. *Doğa Bilimleri Dergisi.* 8: 160-167.
23. Tınar R., Coşkun SZ, Doğan H, Demir S, Akyol ÇV. (1989). Bursa Yöresi Köpeklerinde Görülen Helmint Türleri ve Bunların Yayılışı. *Türkiye Parazitol Derg.* 13: 113-120.
24. Aydenizöz M. (1996). Konya Yöresi Köpeklerinde Helmintolojik Araştırmalar. Doktora tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
25. Orhun R, Ayaz E. (2006). Van Yöresi Köpeklerinde Bulunan Endoparazitler ve Halk Sağlığı Yönünden Önemi. *Türkiye Parazitol Derg.* 30(2): 103-107.
26. Öter K, Bilgin Z, Tınar R, Tüzer E. (2011). Tapeworm Infections in Stray Dogs and Cats in Istanbul, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 17(4): 595-599.
27. Mehlhorn H. (2015). *Joyeuxiella Species.* In: *Encyclopedia of Parasitology.* Mehlhorn H (e). 4th ed. Springer, Berlin, Heidelberg.
28. Güralp N, Dinçer Ş, Kemer R, Cantoray R, Taşan E. (1977). Elazığ Yöresi Köpeklerinde Görülen Gastro-Intestinal Helmint Türleriyle Bunların Yayılışı ve Halk Sağlığı Yönünden Önemleri. *Ankara Univ Vet Fak Derg.* 24: 241-249.
29. Ekinci N, Özcan M, Şahin İ, Gödekmerdan A, Şen İ. (1993). Kayseri Yöresi Köpeklerinde *Echinococcus Granulosus* (Batsch, 1786) ve Diğer Parazitlerin Yayılışı. II. *Echinococcus Granulosus* (Batsch, 1786) Yaygınlığı, Sağlık ve Ekonomik Önemi. *Türkiye Parazitol Derg.* 17: 83-87.
30. Maharana BR, Gupta S, Gupta S, et all. (2021). First Report of Molecular and Phylogenetic Analysis of *Physaloptera Praeputialis* in Naturally Infected Stray Cats from India. *Parasitol Res.* 120: 2047-2056.
31. Palaz, Y. (2015). The Prevalence of Helminths Found in Cats in Konya/Turkey. *Biological Diversity and Conservation.* 8(3): 259-266.
32. Dinçer Ş, Canortay R, Taşan E. (1980). Elazığ Sokak Köpeklerinde Görülen İç ve Dış Parazitler ile Bunların Yayılış Oranları Üzerine Araştırmalar. *Fırat Üniv Vet Fak Derg.* 5: 7-15.
33. Tınar R, Coşkun SZ, Demir S, Aydın L, Kaplan A, Çırak VY. (1993). Köpeklerde *Metorchis albidus* (Braun, 1893), *Physaloptera canis* (Mönning, 1928) ve *Ollulanus tricuspis* (Leucart, 1865) olguları. *Uludağ Üniv Vet Fak Derg.* 12: 69-75.
34. Dumanlı N. (1984). Elazığ Yöresinde Köpeklerde Görülen Protozoonların İnsidensi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Univ Vet Fak Derg.* 31: 383-387.
35. Gultekin M, Ural K, Aysul N, Ayan A, Balıkcı C, Akyıldız G. (2017). Prevalence and Molecular Characterization of *Giardia Duodenalis* in Dogs in Aydın, Turkey. *Int J Environ Health Res.* 27(3): 161-168.
36. Şaki CE, Değer S, Özer E. (2010). Türkiye'de *Sarcosporidiosis*. *Van Vet J.* 21(2): 129-134.
37. Kamber U, Arslan MÖ, Gülbaz G, Taşçı GT, Akça A. (2018). Identification of *Sarcocystis* spp. by Polymerase Chain Reaction and Microscopic Examination in Various Beef Products (minced meat, meatballs, fermented sausage). *Turk J Vet Anim Sci.* 42: 1-6.
38. Oğuz B, Değer MS, Koşal S. (2021). Molecular Identification Using 18S Ribosomal RNA of *Sarcocystis* spp. in Bovine Minced Meat in Van Province, Turkey. *Ankara Univ Vet Fak Derg.* 68: 97-105.
39. Denizhan V, Karakuş A. (2019). Van İlindeki Sokak Köpeklerinde Gastrointestinal Protozoonların Prevalansı. *Dicle Üniv Vet Fak Derg.* 12(1): 25-29.
40. Ütük AE, Şimşek S, Özdemir H, Kızıl Ö. (2007). Doğal Enfekte Köpeklerde Klinik *Isospora* spp. Enfeksiyonu. *FÜ Sağ Bil Vet Derg.* 21(1): 1-3.
41. Dayıoğlu H, Kaleli MA. (2017). Kütahya Belediyesi Hayvan Barınağı'ndaki Köpeklerin Dışkılarında Bulunan Başlıca Parazitler. *DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 38: 39-44.

✉ **Sorumlu Yazar:**

Onur CEYLAN
Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik
Parazitolojisi Anabilim Dalı, Selçuklu/Konya
E-posta: onurceylan@selcuk.edu.tr