

SAMSUN BÖLGESİNDE, KÖPEKLERDE *DIROFILARIA IMMITIS***ENFESTASYONU İNSİDANSI İNCELENMESİ ******Investigation of *Dirofilaria immitis* enfestation in dogs in Samsun Region**

Duygu ÇAKIROĞLU* Yücel MERAL*

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Samsun

Özet

Amaç:*Dirofilaria immitis*, başta köpeklerde bazen de kedi, tilki, kurt ve nadiren de insanlarda gözlenen, dişi sivrisineklerle bulaşan, dolaşım ve solunum sistemi bozukluklarına yol açan bir parazittir. Kalp kurdu olarak da bilinir. Yurtdışında çok yaygın olan bu nematodun ülkemizdeki varlığı çeşitli araştırmacılar tarafından saptanmıştır. Bu araştırmanın amacı Samsun şehri ve çevresinde *Dirofilaria immitis* varlığının araştırılması ve yaygınlığının saptanması durumunda koruyucu bir program şekillendirilmesidir.

Materyal ve Metod: Çalışmada, Samsun şehri ve çevresinde, özellikle durgun su kenarlarında yaşayan bir yaş üzeri 100 adet köpekten kan alınarak, *Dirofilaria immitis*'e spesifik ELISA testi (FASTest HW. Antigen-MegaCor GmbH Diagnostik) vasıtasıyla köpeklerin kan serumlarında erişkin *Dirofilaria immitis* antijenleri aranmıştır.

Bulgular: Araştırmada örneklenen köpekler, parazitin var olma olasılığının en yüksek olduğu bölgelerden seçilmesine rağmen, hiçbir pozitif sonuç alınmamıştır.

Sonuç: Bu sonuca bakılarak, Samsun şehri ve civar bölgelerinde *Dirofilaria immitis* parazitinin bulunmadığı düşünülebilirse de, endemik olmayan alanlarda serolojik testlerin negatif sonuç verebildiği göz önüne alındığında, kesin olarak vardığımız kanaat Samsun şehri

** Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (Proje no: Vet 001).

ve civarının kalp kurdu açısından endemik bir bölge olmadığı veya bahsedilen nematodun bu bölgede hiç bulunmayabileceğidir.

Anahtar kelimeler: *Dirofilaria immitis*, Samsun

Summary

Background: *Dirofilaria immitis* is a parasite encountered especially in dogs, sometimes in cats, fox, wolf and rarely in humans, which is transmitted with female mosquitos and results in disorders in the circulatory and respiratory systems. It is also named as “heartworm”. This nematode is widespread in other countries and the presence of it in our country is reported by various researchers. The aim of the present study is the investigation of *Dirofilaria immitis* presence in the Samsun city and neighbourhood regions and forming a preventative program in case of determination of distribution.

Methods: In the study, 100 blood specimen were collected from dogs over 1 years old, living around still waters and mature *Dirofilaria immitis* antigenes were searched by the *Dirofilaria immitis* spesific ELISA test (FASTest HW. Antigen-MegaCor GmbH Diagnostik).

Results: Although the dogs sed in the study were chosen from the regions with high probability of parasite presence, no positive results were achieved.

Conclusions: Though this result may be evaluated as no *Dirofilaria immitis* parasite is present in Samsun and nearby regions, considering that in nonendemic areas serologic tests may give negative results, our certain opinion is that the Samsun city and neighbouring regions are not endemic areas for heartworm, and the mentioned nematode may not be present in this region at all.

Key words: *Dirofilaria immitis*, Samsun

Giriş

Dirofilaria immitis enfestasyonu, dünyada yaygın olarak görülen ve ekonomik kayıplara neden olmasının yanısıra gittikçe artan oranlarda insan sağlığına da zarar veren bir parazit enfestasyonudur (Calvert ve Rawlings, 1983; Polizopoulou ve ark., 2000; Rawlings ve Calvert, 1983; Rodrigues ve ark., 2004). *Dirofilaria immitis*, dişi sivrisineklerle bulaşan, köpek, kedi, tilki, kurt ve bazen insanda görülen, dolaşım, solunum ve bazı sistemik bozukluklara neden olan bir parazittir (Börkü ve ark., 1996; Calvert ve Rawlings, 1983; Shires ve ark., 1982). Hastalık dış ortamda yaşayan hayvanlarda ve erkek köpeklerde daha sık görülmektedir. Yavru köpeklerde hastalık transplasental olarak edinilse de, daha çok 3-15 yaşlı köpeklerin etkilendiği bildirilmektedir (Börkü ve ark., 1996; Calvert ve Rawlings, 1983; Jackson ve ark., 1992; Jackson ve ark., 1966; Stuart ve ark., 1978). İnsanlarda seyrek de olsa, insan pulmoner dirofilariasis (HPD) olarak literatüre geçen ve pulmoner nodüllerle karakterize hastalığa neden olur (Narine ve ark., 1992). Yuvarlak pulmoner nodüllerin yanısıra muayenede eozinofilik plöral efüzyon gözlenirken genellikle klinik semptom ortaya çıkmamaktadır (Nihon ve Gakkai, 2003). Arakonakçının sivrisinekler olması nedeniyle genellikle nehir veya bataklık kıyısında yaşayan ve hatta köpeklerle hiçbir teması olmayan insanlarda da gözlenmektedir (Rodrigues ve ark., 2004).

Kalp kurdunun yaşam siklusu, dişi sivrisineğin, enfekte konakçı hayvanı ısırarak mikrofilari (Larva 1) yutmasıyla başlar. Mikrofilari larvaları dişi sivrisineğin vücudundaki gelişimlerini 2 ayda tamamlarlar ve takibeden 2-2.5 hafta içinde enfektif larvalar meydana gelir (Larva 3). Sivrisinek bir köpeği ısırduğunda, bu larvalar yeni konakçıya girer. Larvalar deri altında 9-12 gün dolaşarak Larva 4 ve daha sonrada Larva 5 safhasına erişirler. Oluşan genç kalp kurtları, mikrofilari larvalarının konakçıya girişinden ortalama 100 gün sonra dolaşım sistemine girerler ve öncelikle kaudal akciğer loblarının perifer pulmoner arterlerine

yerleşirler. Parazit sayısı arttıkça sağ ventriküle, sayı 50'yi aştığında sağ atriya ve daha da arttığında vena kavaya ulaşırlar (Jackson ve ark., 1992). Ergin parazitler nadiren vücudun diğer damarlarına da girerek tromboz ve yangıya neden olurlar (Güralp, 1981; Jackson ve ark., 1992; Kotoni ve Powers, 1982; Rodrigues ve ark., 2004). Pulmoner arterlerde bulunan parazitler damar endotelini zedeleyerek permeabilitesini artırır ve kan sıvısı perivasküler interstisyuma geçer. Lökosit ve trombositler aktive olarak bazı trofik faktörler salgılar, perivasküler sıvı sızıntısı ve yangısal eksudatın birleşmesiyle interstisyel ödem oluşur (Selby ve ark., 1980).

Dirofilariasisli hastalar genellikle asemptomatiktir. Klinik semptomların şiddeti köpekte bulunan ergin parazit sayısı ile ilgilidir. Ağır enfeksiyonlarda solunum ve dolaşım sistemlerine ait ciddi klinik semptomlar gözlenebilmekte, hatta ani ölümler meydana gelmektedir. En sık görülen belirtiler; akciğerde oluşan yangıyla ilişkili olan sağ ventriküler dilatasyon veya hipertrofi, öksürük, dispne, egzersize intolerans ve bitkinliktir. Şiddetli vasküler yaralanması bulunan köpekler öksürükleri ile kan çıkarabilirler. Hastalarda sağ kalp yetmezliğine bağlı olarak asites ve hepatomegali de görülebilir. Hastalık ilerledikçe kardiyak kaşeksi ortaya çıkar, nadiren ikterus görülür (Kitagawa ve ark., 1991; Rawlings, 1980; Rawlings ve Calvert, 1983; Selby ve ark., 1980; Stuart ve ark., 1978).

Elektrokardiyografide (EKG), hipertrofi nedeniyle aritmi, V2, V4 ve 2. derivasyonlarda yükselen S dalgaları ve sağ eksen deviasyonu görülür. Sağ atriyal dilatasyon geliştiğinde nadiren P pulmonale de saptanabilir (Tilley, 1992). Sağ ventriküler hipertrofi gelişmemiş fakat şiddetli pulmoner arter bozukluğu bulunan köpeklerde EKG de S ve T dalgası ile ST segment değişimleri belirlenir (Calvert ve ark., 1986; Rawlings ve Calvert, 1983; Tilley, 1992).

Ülkemizde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda *Dirofilaria immitis*'in varlığı saptanmıştır (Ağaoğlu, 1992; Borkü ve ark., 1996; Cantoray ve ark., 1990; Coşkun ve ark., 1992; Güralp, 1981; Öge ve ark., 2003; Pamukçu ve Ertürk, 1962; Tınar ve ark., 1989).

Parazitin yayılmasını engellemek için uygulanacak koruyucu bir programın oluşturulmasının ilk adımı, etkenin bulunduğu coğrafi bölgeleri tanımlamaktır. *Dirofilaria immitis* enfestasyonu dünyada ve ülkemizde gittikçe yaygın hale gelmektedir (Ağaoğlu, 1992; Borkü ve ark., 1996; Rawlings ve Calvert, 1983; Cantoray ve ark., 1990; Coşkun ve ark., 1992; Güralp, 1981; Öge ve ark., 2003; Pamukçu ve Ertürk, 1962; Polizopoulou ve ark., 2000; Tınar ve ark., 1989). En sık olarak köpeklerde görülen fakat kedi, kurt, çakal, yaban geyiği ve bazı memelilerde rastlanılan bu parazit (Borkü ve ark., 1996; Rawlings ve Calvert, 1983; Jackson ve ark., 1992; Stuart ve ark., 1978), nadiren de olsa insanlarda da teşhis edilmektedir (Narine ve ark., 1999; Nihon ve Gakkai, 2003; Rodrigues ve ark., 2004).

Köpeklerde bu nematodun teşhisi amacıyla çeşitli yöntemler belirlenmiştir (Rawlings ve Calvert, 1983; Courtney ve Cornell, 1990; Grene ve ark., 1986; Güralp, 1981). Bunlar iki ana gruba ayrılırlar; Perifer kanda natif metodla mikrofiler araması yapmak ve serolojik testlerle etkeni tanımlamak. Perifer kanda yapılan mikrofiler taraması, mikrofilerlerin uzun süre deri altında yaşaması ve kalbe gittikten sonra da, üremelerinden sonra görülebilmeleri nedeniyle çok güvenilir bir yöntem değildir (Calvert ve Rawlings, 1983; Güralp, 1981; Rawlings ve Calvert, 1983). Serolojik yöntemler ele alındığında ise en güvenilir yöntemin ELISA testi olduğu sonucuna varılmıştır (Asano ve ark., 2003; Brunner ve ark., 1998; Courtney ve Cornell, 1990; Grene ve ark., 1986; Mc Tier, 1994; Thilsted ve ark., 1987). Bugün parazitin görüldüğü ülkelerde, ekonomik olarak yüksek meblağlar tutan yoğun korunma programları uygulanmaktadır ve buna rağmen yayılmanın önüne geçilememektedir (Blagburn, 1994; Coleman, 1994; Dzimianski, 1994).

Bu araştırma ile Samsun bölgesindeki enfestasyon durumunun belirlenmesi ve nematodun teşhis edilmesi durumunda uygun bir koruyucu program şekillendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada, Samsun şehri ve civarında yaşayan 100 köpek incelenmiştir. Örnekleme Tablo 1’de görüldüğü gibi yapılmıştır.

Mikrofileremi, enfektif larvanın konakçıya girmesinden ortalama 6 ay sonra meydana geldiği ve bundan sonraki 6 ay içinde kandaki mikrofiler sayısı arttığından (Rawlings ve Calvert, 1983), çalışmada 1 yaşından büyük köpekler kullanılmıştır.

Tüm deneklerden antikoagulantsız tüplere alınan kan örneklerinin en kısa sürede serumları çıkartılarak ELISA testi uygulanmıştır (Asano ve ark., 2003; Brunner ve ark., 1998; Courtney ve Cornell, 1990; Mc Tier,1994).

Dirofilariasis tanısı için *Dirofilaria immitis*'e spesifik ELISA testi (FASTest HW. Antigen-MegaCor GmbH Diagnostik) kullanılmıştır. Bu kit dolaşımdaki *D. immitis* antijenine karşı antikor içermektedir. Metod, boya parçalarına bağlı özel bir monoklonal antikor ve katı faz membranında immobilize edilmiş bir diğeri kapsar. Eğer numunede *D. immitis* antijenleri varsa ortaya bir antijen-antikor kompleksi çıkar. Bu kompleks membrana doğru hareket edince, test alanına uygulanmış antikor tarafından yakalanır ve pembe bir bant teşekkül eder. Keçi anti-mouse antikorlarından oluşan ikinci bir bant, kalan kompleksi yakalayarak testin doğru şekilde uygulandığını gösteren ikinci bir pembe bant oluşturur.

Tablo 1: Araştırma için örnekleme yapılan bölgeler ve her bölgeden toplanan numune sayısı.

ÖRNEK ALINAN BÖLGELER	NUMUNE SAYISI
Samsun merkez	20
Mert ırmağı çevresi (Garajlar civarı)	9
OMÜ göleti civarı	9
Bafra sazlıkları (Balıkgölleri çevresi)	11
Çarşamba sazlıkları (Yeşilırmak havzasının denize döküldüğü bölge)	12
Terme sazlıkları-Miliç	12
Ladik sazlık ve bataklık bölgeleri	11
Altinkaya barajı çevresi	9
Kızılırmak deltası liman gölü	7
TOPLAM	= 100

Bulgular

Bu araştırmada Samsun ve çevresindeki özellikle sivrisineğin bol olduğu sazlık ve durgun su civarındaki 1 yaşın üzerindeki 100 köpektan alınan kan numunelerinin serumları çıkarıldıktan sonra numunelerde FASTest HW Antigen-MegaCor GmbH Diagnostik rapid kit ile *Dirofilaria immitis* açısından pozitif olup olmadıkları araştırılmış, fakat numunelerin hiçbirinden pozitif sonuç elde edilmemiştir.

Tartışma

Bu durum, Samsun bölgesi ve çevresinde *Dirofilaria immitis* enfestasyonunun yokluğunu kesin olarak kanıtlamamaktadır. Çeşitli çalışmalar (Schrey, 1996; Tarello, 2005),

endemik olmayan alanlarda serolojik testlerin negatif sonuçlar verebileceğini göstermiştir, yani düşük endemili bölgelerde yanlış seronegativite görülme olasılığı bulunmaktadır. Bu olasılık konakçının pulmoner arterlerinde çok az sayıda (bir-iki) erişkin parazit bulunmasından kaynaklanır. Aynı şekilde, negatif konsantrasyon testleri de Dirofilaryoz olasılığını ortadan kaldırmaz, çünkü raporlar (Davoust ve Lahitte, 1989; Rawlings ve Mc Call, 1982; Rawlings ve Calvert, 1995) köpek enfeksiyonlarının %20-30'unda mikrofiler görülmediğini ortaya koymuşlardır.

Bölgede yapılan serolojik taramada *Dirofilaria immitis* 'li köpeğe rastlanmaması sonucu, bölgede belirtilen nematodun bulunmadığı veya bölgenin nematod açısından endemik olmadığı kanaatine varılmıştır. Parazite karşı yürütülen korunma programları ekonomik olarak yüksek maliyetli olduklarından şimdilik bölgede bu programlara başvurulmasına gerek olmadığı fakat zaman zaman değişik bölgelerden numune alınarak tarama yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- 1- Calvert, C.A., Rawlings CA.: Canine heartworm disease. In: Kirk, R.W.,ed. Current Veterinary Therapy VIII. W.B. Saunders. Philedelphia, London, Toronto. 1983: 348.
- 2- Polizopoulou, Z.S., Koutinas, A.F., Saridomichelakis, M.N., Patsikas, M.N., Leontidis, L.S., Roubies, N.A., Desiris, A.K.: Clinical and laboratory observations in 91 dogs infected with *Dirofilaria immitis* in northern Greece. J Am Vet Med Assoc. 2000; 1:216(5): 693-700.
- 3- Rawlings, C.A., Calvert, C.A.: Heartworm disease. In: Ettinger S.J. Ed. Textbook of Veterinary Internal Medicine. W.B. Saunders Comp. Philedelphia, London, Toronto. 1983: 1163-1184.

- 4- Rodrigues, S.R., Guerra, R.J., Almeida, F.B., Machado-Silva, J.R., Paiva, D.D.: Human pulmonary dirofilariasis at Rio de Janeiro, Brazil: a case report. Rev Soc Bras Med Trop, 2004; 37(1): 56-59.
- 5- Börkür, M.K., Kurtdele, A., Azizođlu, D., Kilit, M.: *Dirofilaria immitis* ile doğal enfekte köpeklerde Thiacetarsamide sodium uygulamaları. AÜ Vet Fak Derg. 1996; 43(2): 247-256.
- 6- Shires, P.K., Trunwold, G.H., Quolls, C.W.: Epidural dirofilariasis causing paraparesis in a dog. JAVMA. 1982; 180: 1340-1343.
- 7- Jackson, R.F., Lichtenberg, F., Otb, G.I.: Occurance of adult heartworms in the vena cavae of dogs. J Am Vet Med Assoc. 1992; 141: 117-121.
- 8- Jackson, R.F., Otto, G.F., Bauman, P.M., Peacock, F., Hindrichs, W.L., Maltby, J.H.: Distribution of heartworms in the right side of the heart and adjacent vessels of the dog. JAVMA 1966; 149: 515-518.
- 9- Stuart, B.P., Hoss, E., Root, C.E.: Ischemic myopathy associated with systemic dirofilariasis. J Am Anim Hosp Ass. 1978; 14: 36-39.
- 10- Narine, K., Brennan, B., Gilfillan, I., Hodge, A.: Human pulmonary dirofilariasis: review of the literature. South Med J. 1999; 92(3): 276-279.
- 11- Nihon, K., Gakkai, Z.: Eosinophilic pleural effusion by dirofilariasis. Pub Med. 2003; 41(5): 347-350.
- 12- Güralp, N.: Helminoloji. İkinci Baskı, A.Ü. Basımevi, Ankara. 1981
- 13- Kotoni, J., Powers, K.G.: Developmental stages of *Dirofilaria immitis* in the dog. Am J Vet Res. 1982; 43: 2199-2206.
- 14- Selby, L.A., Corvin, R.M., Hayes, H.M.: Risk factors associated with canine heartworm infection. JAVMA. 1980; 176 (1): 33-35.
- 15- Kitagawo, H., Ishiao, K., Kawokomi, M.: Cardiopulmonary fonction values before and after heartworm removed in dogs with caval syndrome. Am J Vet Res. 1991; 52 (1): 126-132.

- 16- Rawlings, C.A.: Cardiopulmonary function in the dog with *Dirofilaria Immitis*: During infection and after treatment. Am J Vet Res. 1980; 41: 319-325.
- 17- Calvert, C.A., Losonsky, J.M., Brown, J., Lewis, R.F.: Comparisions of radiographic and electrocardiographic abnormalities in canine heartworm disease. Vet Radiol.1986; 27 (1): 2-7.
- 18- Tilley, L.P., Canine and Feline Electrocardiography. 3 ed., Lea and Febiger; Philadelphia, 1992: 67-68.
- 19- Ağaoğlu, Z.T., Şahin, A.: Van'da *Dirofilaria immitis*. YYÜ Vet Fak Derg 1992; 3: 117-121.
- 20- Cantoray, R., Dik, B., Gülbahçe, S.: Konya'da dört köpekte saptanan *Dirofilaria immitis* (Leidy 1856) olgusu. Veterinarium. 1990; 1(2): 28-32.
- 21- Coşkun, Ş.Z., Tınar, R., Akyol, Ç.V., Aydın, L., Demir, C.: Doğal enfekte köpeklerde *Dirofilaria immitis* mikrofilerlerine İvermektinin etkisi. UÜ Vet Fak Derg. 1992; 2(11): 121-127.
- 22- Oge, H., Doganay, A., Oge, S., Yildirim, A.: Prevalence and distribution of *Dirofilaria immitis* in domestic dogs from Ankara and vicinity in Turkey. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 2003; 110(2): 69-72.
- 23- Pamukçu, A.M., Ertürk, E.: 1933-1960 yılları arasında Ankara ve yöresinde köpeklerde görülen hastalıklara toplu bir bakış. AÜ Vet Fak Derg. 1962; 8: 323-346.
- 24- Tınar, R., Coşkun, Ş.Z., Doğan, H., Demir, S., Akyol, Ç.V., Aydın, L.: Bursa yöresi köpeklerinde görülen helmint türleri ve bunların yayılışı. T Parazitoloji Derg. 1989; 13 (3-4): 113-120.
- 25- Courtney, C.H., Cornell, C.A.: Evaluation of heartworm immunodiagnostic tests. JAVMA. 1990; 197 (6): 724-729.

- 26- Grene, R.T., Rennet, R.A., Woody, D.: Evaluation of a microfiller technique and two serologic test used in the diagnosis of canine heartworm disease. J Am Anim Hosp Assoc. 1986; 22: 153-156.
- 27- Asano, K., Suzuki, K., Asano, R., Sakai, T.: Comparison of results of three commercial heartworm antigen test kits in dogs with low heartworm burdens. J Am Vet Med Assoc. 2003; 1;222(9): 1221-1223.
- 28- Brunner, C.Y., Henrix, C.M., Blagburn, B.L., Hannahan, L.A.: Comparison of serologic tests for detection of heartworm infection. JAVMA. 1998; 192 (10): 1423-1427.
- 29- Mc Tier, T.: A guide to selecting adult heartworm antigen test kits. Vet Med. 1994; 6:528-543.
- 30- Thilsted, J.P., Whaton, S., Hibbs, C.M., Tillson, G.P., Stell, R., Sesorne, M.: Comparison of four serotest for the detection of *Dirofilaria immitis* infections in dogs. Am J Vet Res. 1987; 48 (5): 837-841.
- 31- Blagburn, B.L.: Microfilaricidal therapy; Review and update. Vet Med. 1994; 7: 630-638.
- 32- Coleman, M.W.: Legal and medical consideration in dispensing heartworm preventives. Vet Med. 1994; 6: 552-557.
- 33- Dzimianski, M.T.: Developing a heartworm preventive program. Vet Med. 1994; 8: 545-550.
- 34- Schrey, C.F.: Epidemiologische Fallanalyse der kardiovaskulären *Dirofilariose* (Herzwurmerkrankung) bei Hunden in Deutschland. Dissertation for the degree of Doctor of Veterinary Medicine, der Freien Universität Berlin, 1996.
- 35- Tarello, W.: "Importance In The Dog of Concentration Tests For The Diagnosis of Heartworm Disease In Non Endemic Areas." International Journal of Veterinary Medicine-Vet-on-line. <http://www.priory.com/vet/cardioworm.htm>. Erişim tarihi :9.11.2005.

36- Davoust, B., Ducos, L.: Evolution de l'enzootie de dirofilariose dans les chenils militaires du sud est. *Revue de Médecine Vétérinaire*. 1989; 140:15-19.

37- Rawlings, C.A., Mc Call, J.W.: Four types of occult *Dirofilaria immitis* infections in dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 1982; 180: 1323-1326.

38- Rawlings, C.A., Calvert, C.A. Heartworm disease. In: E.S.J. Ettinger ESJ and Feldman EC. Ed. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 4th ed., W.B. Saunders, Philadelphia. 1995; 1046-1068.