

BİR KÖPEKTE KALP KURDU HASTALIĞININ (*Dirofilaria Immitis*)

EKOKARDİYOĞRAFİK TEŞHİSİ

Echocardiographic Diagnosis of Heartworm Disease (*Dirofilaria immitis*) in a Dog

Meral Y. *, Bakirel U. **, Çakıroğlu D. *

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları, 55139, Samsun- TÜRKİYE

**İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları, 34851, Avcılar-İstanbul-TÜRKİYE

Özet: Bu sunuda durgunluk, titreme, polidipsi, hapşırma, kronik kuru öksürük, inspratorik dipne şikâyetlerle getirilen 6 yaşlı, erkek Doberman ırkı köpek kullanıldı. Bu olgu ülkemizde ekokardiyografi ile teşhis edilen ilk köpek kalp kurdu hastalığıdır.

Kalp frekansı (60/dk), solunum sayısı (78/dk), ateş (39.4°C) ve kapillar dolun süresi (>2sn) gibi klinik bulgularda patolojik farklılıklar tespit edilirken; hastaya ait hematolojik değerler referans aralıklarında idi. CK (554 IU/L) ve LDH enzim aktiviteleri (763 IU/L) yüksekti. EKG'nin (50 mm/sn, 10mm/mV) II. derivasyonunda derin Q (-1mV) ve S dalgaları (-1mV), P-pulmonale (3 mV), ile R dalgasında çentiklenme belirlendi. Ekokardiyografik incelemede sağ atriyal ve ventriküler dilatasyonun yanı sıra pulmoner arter, sağ ventrikül ve sağ atriyumda erişkin dirofilerlere rastlandı.

Sonuç olarak klinik, laboratuvar ve elektrokardiyografik değerlendirmeler temelinde *D. immitis*'ten şüphelenilen köpeklerde teşhisin doğrulanması için rutin olarak ekokardiyografinin kullanılmasının yararlı olacağı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Köpek kalp kurdu, *Dirofilaria immitis*, Ekokardiyografi,

Summary: This case report describes a 6 year old male Dobermann referred to our clinic (İstanbul University, Faculty of Veterinary Medicine) with complaints of shivering, polydipsia, sneezing, chronic dry cough, mouth breathing, apathie and diagnosed with echocardiography as *Dirofilaria immitis* based on the clinical and laboratory examinations in Turkey. Clinical pathological irregularities in pulse rate (60/min), respirations number (78/ min), and capillary refill time (>2sc), while haematologic values of the case were between the reference intervals. CK (554 IU/L) and LDH (763 IU/L) enzyme activities were high. Electrocardiographic examinations indicated deep Q (-1mV/ lead II) and S waves (-1 mV/ lead II), P-pulmonale (3mV/ lead II) and notching in R waves, where, echocardiographic examinations revealed right atrial and ventricular dilatation with mature *D. immitis* bodies at the pulmonery artery, right ventricle and right atrium.

In conclusion, we suggest that routine echocardiographic examinations will be beneficial in confirming *D. Immitis* suspicion based on clinical and electrocardiographic evaluations.

Key words: Canine heartworm, *Dirofilaria immitis*, echocardiography

Giriş

Köpek kalp kurdu hastalığı, dünyada yaygın olarak görülen ve ekonomik kayıplara neden olmasının yanı sıra gittikçe artan oranlarda insan sağlığına da zarar veren bir parazit enfestasyonudur (9,26,28). *Dirofilaria immitis*, dişi sivrisineklerle bulaşan ve köpek, kedi, tilki, kurt, çakal, yaban geyiği, bazı memeliler ve bazen insanda dolaşım, solunum ve bazı sistemik bozukluklara neden olan bir parazittir. 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 İnsanlarda seyrek de olsa, insan pulmoner dirofilariasis olarak literatüre geçen ve pulmoner nodüllerle karakterize hastalığa neden olur (6,9,17,21,30).

Kalp kurdunun yaşam siklusu, dişi sivrisineğin, enfekte konakçı hayvanı ısırarak mikrofilari (Larva-1) yutmasıyla başlar. Beş larval dönemde Oluşan genç kalp kurtları, mikrofilarielerin 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 atriyuma ve daha da arttığında vena kava'ya ulaşırlar. Ergin parazitler nadiren vücudun diğer damarlarına da girerek tromboz ve yangıya neden olurlar (16,17,19,28).

Pulmoner arterlerde endotelinin zedelenmesi ve interstisyel ödem oluşur (29). 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, egzersiz intoleransı 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 (9,18,27,29,30).

Elektrokardiyografide (EKG), hipertrofi nedeniyle aritmi, V₂, V₄ ve II. derivasyonlarda yükselen S dalgaları ve sağ eksen deviasyonu görülür. Sağ atriyal dilatasyon geliştiğinde nadiren P-pulmonale de saptanabilir Sağ ventriküler hipertrofi gelişmemiş fakat şiddetli pulmoner arter bozukluğu bulunan köpeklerin EKG'inde S ve T dalgası ile ST bölüm değişimleri belirlenir (9,10,33). Ekokardiyografi, büyük damarlar, odacıklar ve kapaklardan oluşan kalp içi anatomik yapıların dinamik hareketlerinin ultrasonografi ile aynı anda (real-time) görüntülenmesi olan bu tanı yöntemiyle gerek doğmasal ve gerekse edinsel kalp hastalıklarının belirlenmesi ve ayrıntılı bir şekilde incelenmesi non-invaziv olarak yapılır. Sedasyon yapılmadan, kedi ve köpeklerde ayakta veya sağ yan taraf üzerine yatırılıp, sağ kalp penceresi kullanılarak muayeneye başlanır. İnceleme iki boyutlu (2-D) kalp görüntülerinin alınması başlar ve sonra 2-D Kılavuzluğunda

M-mode, kontrast veya Doppler görüntüleri elde edilir. Kalp kurdunun sağ ventrikül veya ana pulmoner arterde olup olmadığına bakmak ve kalp bölümlerinin (boşluklarının) genişlenmelerini değerlendirmek için ekokardiyografi kullanılmaktadır (22). Kalp kurdu hastalığının açıklanması teşhisinde kullanılan bir yöntem olan ekokardiyografi oldukça faydalıdır. Kalp odacıkları veya damarları içinde bulunan yetişkin kalp kurtları çift çizgili hiperekoik yapılar halinde ekokardiyografik muayenede saptanabilirler. Parazitin vücut duvarları ekojenitesinin bir sonucu olarak yetişkin kalp kurtları çift çizgili hiperekoik yapılar halinde görülürler (3,5). Bununla birlikte (14) diğer herhangi bir kardiyak yapı ile kolaylıkla karıştırılmayan hiperekoik çift çizgili görüntünün ekokardiyografik muayenede ayırt edici bir özellik olduğu belirtmektedir. Klinik bulgu gösteren ve göstermeyen kalp kurdu hastalığı üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda ekokardiyografinin yetişkin *Dirofilaria immitis*lerin teşhisinde % 88–100 arasında duyarlılığa sahip olduğu

bildirilmiştir (14,25). Diğer taraftan yetişkin parazitin miktarına bağlı olarak ana pulmoner arter, sağ ventrikül ve sağ atriyum dilatasyonu ekokardiyografi ile belirlenebilirken, aynı anda kardiyopulmoner anormalliklerde saptanabilir (2).

Bu vaka raporunda, bir köpekte doğal kazanılmış kalp kurdu hastalığının elektrokardiyografi ve ekokardiyografi kullanılarak endemik bir konumda bulunan ülkemizde ilk kez teşhis edildiğın belirtilmesi ve hastalığın teşhisinde ekokardiyografinin önemli bir diagnostik yöntem olduğunun vurgulanması amaçlandı.

Perifer kanda natif metotla mikrofiler aranması veya serolojik testlerle etkenin tanınmasıyla köpeklerde bu nematodun teşhisi amacıyla kullanılan yöntemlerdir (13,15,16). Perifer kanda yapılan mikrofiler taraması çok güvenilir bir yöntem değildir (16,27). Serolojik yöntemler ele alındığında ise en güvenilir yöntemin ELISA testi olduğú sonucuna varılmıştır (4,7,20,31). Diğer taraftan köpeklerde kalp kurdu hastalığının

varlığının saptanmasında ekokardiyografinin önemli bir tanusal yöntem olduğú belirtilmektedir (3,14,25).

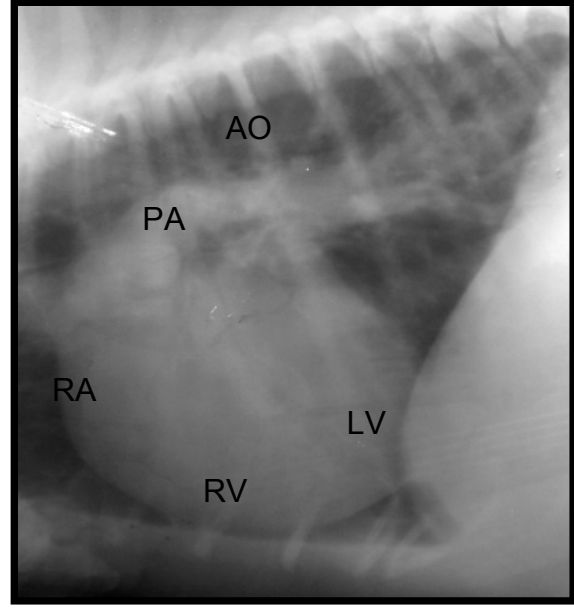
Ülkemizde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda *Dirofilaria immitis*'in varlığı saptanmıştır (1,6,8,11,12,16,23,24,32). Parazitin yayılmasını engellemek için uygulanacak koruyucu bir programın oluşturulmasının ilk adımı, etkenin bulunduğu coğrafi bölgeleri tanımlamaktır. *Dirofilaria immitis* enfestasyonu dünyada ve ülkemizde gittikçe yaygın hale gelmektedir (24, 26).

Vaka

Titreme, polidipsi, hapşırık, zaman zaman kuru öksürük, ağızdan nefes alma, genel durgunluk gibi şikâyetler ve başvuru alan veteriner hekimlerce tavsiye edilen ilaçlardan yalnız ekspektoranların geçici bir iyileşme sağladığı belirtilen Doberman ırkı, 6 yaşlı bir erkek köpek kliniğimize getirilmişti. Özellikle durgunluk, kuru öksürük, yutkunma ve ağızdan nefes alma ve kamburu çıkık postürün son bir senedir devam ettiği belirildi.

Yapılan fizik muayenede lenf yumruların hafifçe büyümüş, solunum (78/dk) sayılarının artışı ve ateş ve kapillar dolun süresi normal sınırlar içinde olmasına karşın nabız (60 atım/dk) düşüktü. Kuru öksürük ve kaudal akciğerler loblarından sert vezikobronşiyal sesler duyuldu. Thorax palpasyonunu ağrı ve perkusyonunda ise patolojik sesler saptanmadı. Abdomal palpasyonda organomegali, ağrı ve diğer anomal bulgular ve assites belirlenmedi. Vena Jugularis dolgunluğu saptandı. Yapılan serum biyokimyasının analizinde CK (554 IU/L) ve LDH (763 IU/L) enzimlerinin yüksekliği dışında diğer serum biyokimyasal analizler ve de hemogram değerleri normal sınırlar içinde olduğu saptandı. Geri dönük hemogram sonuçları incelendiğinde lökositosiz (WBC: $19.1 - 22.8 \times 10^3 \mu\text{L}$) varlığı belirendi. PLT düzeyi normal sınırlar içinde idi. Yapılan LL ve VD radyolojik muayenede ise, kalbin büyüyerek küreselleştiği, sternuma temasının iyice arttığı ve yatıklaştığı, apeksinin diyaframa kadar dayandığı, arkus aorta'nın dorsale doğru kavis yaptığı ve

pulmoner arterin genişleyerek belirginleştiği, pulmoner ödem ve buna bağlı makro-bronşit gibi paraşimal anormalliklerin geliştiği görülmüştür (Şekil-1).



Şekil 1. Doberman ırkı köpeğe ait L-L radyografik görüntü. Kalp kurdu hastalığının radyografik bulgularını destekleyen ana pulmoner arterde belirgin genişleme, sağ ventrikül ve atriyumda dilatasyon ve yaygın paraşimal anormallikler. AO: aorta PA: pulmoner arter, RA: sağ atriyum, RV: sağ ventrikül, LV: sol ventrikül

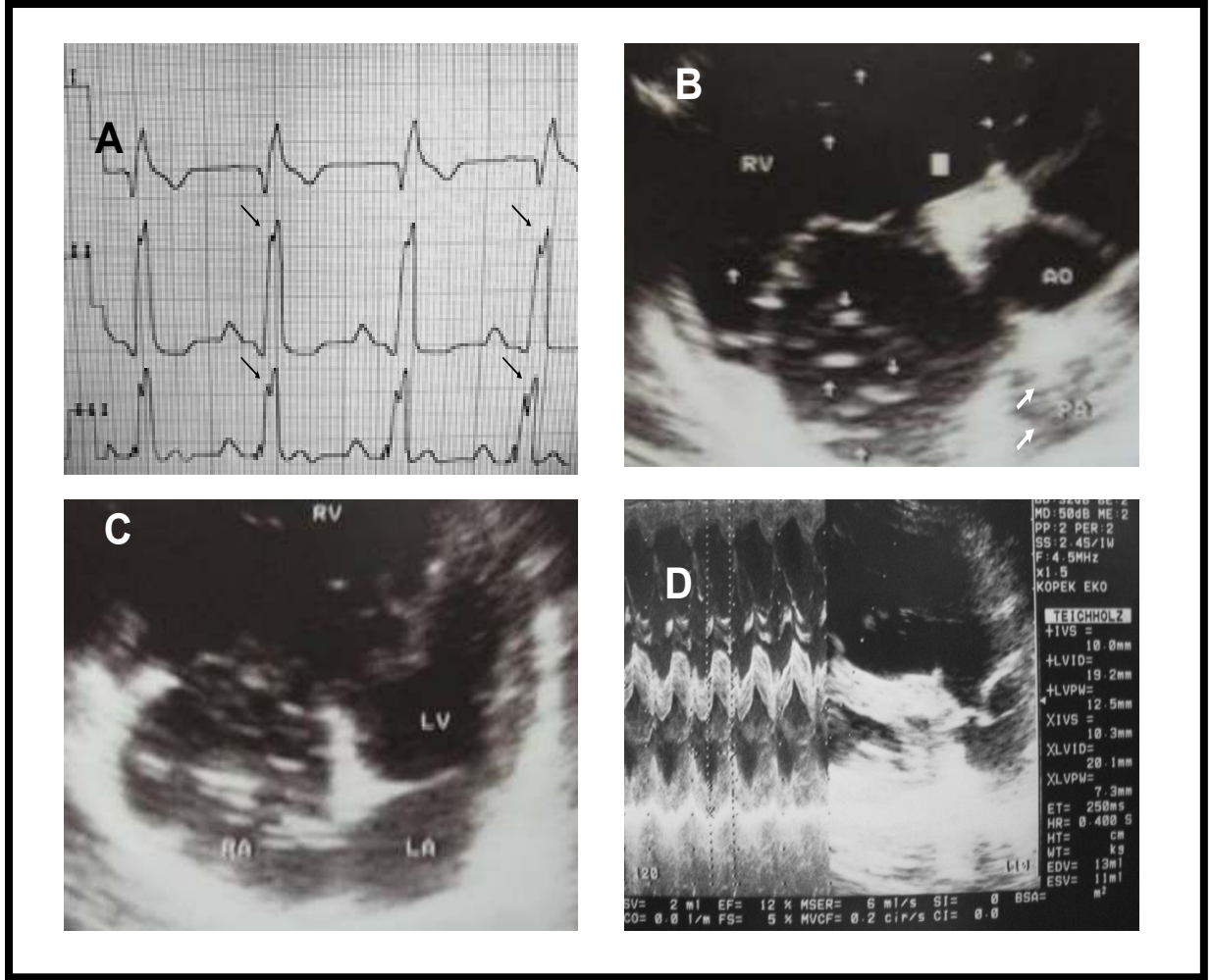
Elektrokardiyografik incelemede, miyokardiyal hastalığı yansıtan derin Q dalgaları, sağ ventriküler dilatasyonu ifade eden geniş S dalgaları, atriyum büyümelerini işaret eden pulmoner P kompleksi

izlenmiş ve ileri derecede sağ ventriküler ve atriyal dilate kardiyomiopati bulguları ile uyumlu veriler saptandı. 50mm/sn, 10mm/mV'da, derin Q (-1mV/lead II) ve S dalgaları (-1 mV/lead II), P-pulmonale (3 mV/lead II), ile R dalgasında çentiklenme belirlendi (Şekil 2).

Ekokardiyografik incelemede ise, sağ atriyal (3.8 cm) ve sağ ventriküler (6.5 cm) dilatasyonun yanı sıra, pulmoner arterde genişleme izlendi. Bunun yanı sıra pulmoner arter, sağ ventrikül ve sağ atriyumda yetişkin kalp kurtları (çift çizgili hiperekoik yapılar) tespit edilmiştir. Literatürde, köpekte bulunan parazit sayısı ancak 50'yi bulduğunda, sağ atriyumda parazite rastlanabildiği belirtildiğinden, bu vakada çok sayıda parazit olduğu sonucuna varılmıştır. Bu olgudaki ekokardiyografik bulgular ile literatürlerdeki bilgiler uyum içindedir (2,3,5,14,22). M-mode ekokardiyografik incelemede İnterventiküler septal kaslarda etkin olmayan hiperkinetik hareketler, sol ventrikül fonksiyon indeks-

lerinden kasılma (% FS=5) ve fırlatma oranında (% EF=12) azalma saptandı (Şekil 2).

Klinik belirtiler bir kalp problemini akla getirmektedir. Bu amaçla yapılacak radyografik ve elektrokardiyografik inceleme, kalp büyümesini ortaya koymakla birlikte elbette ki *Dirofilaria immitis* tanısını kesinleştirmemektedir. Kanda mikrofiler taraması ve serolojik inceleme de her zaman sağlıklı sonuç vermemektedir. Böyle bir vakada, ekokardiyografik incelemenin parazitlerin tespiti ve yaklaşık miktarı açısından büyük fayda sağlayacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca parazit yoğunluğunun yaklaşık olarak belirlenmesinin, parazitlerin öldürülmesi doğrultusundaki tedavi seçeneklerinin kullanımı konusunda daha sağlıklı karar verilmesini de sağlayacağı düşünülmektedir.



Şekil 2. Kalp kurdu hastalıklı olguya ait elektrokardiyogram ve ekokardiyogramlar. **A.** Elektrokardiyogramın II. ve III. derivasyonlarında R dalgasında çentiklenme (siyah oklar), (50 mm/sn, 10 mm/mV). **B.** 2-D ekokardiyogramla sol parasternal uzun eksen kesit görüntüsü. Sağ atriyum ve sağ ventrikül ve ana pulmoner arterde hiperekoik paralel çizgiler (çift çizgi/hat) halinde olgun dirofilariaların görüntüsü (beyaz oklar). **C:** Apikal dört boşluk kesitiyle 2-D ekokardiyogram görüntüsü. Sağ atriyumda paralel hiperekoik çizgiler halinde olgun dirofilariaların görüntüsü (beyaz oklar). **D:** M-mode ve 2-D sağ parasternal ekokardiyografik görüntü. Hiperkinetik ve hiperekoik interventriküler septum, sağ ventrikül genişlemesi ve içindeki bir dirofilarianın görüntüsü. *RV: sağ ventrikül, AO: aorta, PA: pulmoner arter, LV: sol ventrikül, LA: sol atriyum.*

Kaynaklar

1. Aęaoęlu, Z.T., řahin, A.: Van'da *Dirofilaria immitis*. YYÜ Vet Fak Derg 3: 117-121, 1992.
2. Aktins CA, DeFrancesco TC, Miller M: Prevalance of heartworm infection in cats with cardiorespiratory abnormalities. JAVMA. 212, 517-20, 1998.
3. Arita, N.: Diagnostic importance of transesophageal echocardiography on heartworm disease in dogs. Bulletin of Nippon Vet and Ani Sci Univ, (52), 86-88, 2003.
4. 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. 1;222(9): 1221-1223, 2003.
5. Badertscher RR, Losonsky JM, Paul AJ: Two-dimensional echocardiography for diagnosis of in nine dogs. JAVMA, 193: 843-46, 1988.
6. Börkü, M.K., Kurtdede, A., Azizoęlu, D., Kilit, M.: *Dirofilaria immitis* ile doğal enfekte köpeklerde Thiacetarsamide sodium uygulamaları. AÜ Vet Fak Derg. 43 (2): 247-256, 1996.
7. Brunner, C.Y., Henrix, C.M., Blagburn, B.L., Hannahan, L.A.: Comparision of serologic tests for detection of heartworm infection. JAVMA. 192 (10): 1423-1427, 1998.
8. Çakıroğlu, D. Meral, Y. : Samsun Bölgesinde, Köpeklerde *Dirofilaria İmmitis* Enfestasyonu İnsidansı İncelenmesi. JIVS ;2:1-12, 2007.
9. Calvert, C.A., Rawlings CA.: Canine heartworm disease. In: Kirk, R.W.,ed.Current Veterinary Therapy VIII. W.B. Saunders. Philedelphia, London, Toronto. 348, 1983.J
10. Calvert, C.A., Losonsky, J.M., Brown, J., Lewis, R.F.: Comparisions of radiographic and electrocardiographic abnormalities in canine heartworm disease. Vet Radiol.27 (1): 2-7, 1986. 15-

11. Cantoray, R., Dik, B., Gülbahçe, S.: Konya'da dört köpekte saptanan *Dirofilaria immitis* (Leidy 1856) olgusu. *Veterinarium*. 1(2): 28-32, 1990.
12. Coşkun, Ş.Z., Tınar, R., Akyol, Ç.V., Aydın, L., Demir, C.: Doğal enfekte köpeklerde *Dirofilaria immitis* mikrofilerlerine İvermektinin etkisi. *UÜ Vet Fak Derg*. 2(11): 121-127, 1992.
13. Courtney, C.H., Cornell, C.A.: Evaluation of heartworm immunodiagnostic tests. *JAVMA*. 197 (6): 724-729, 1990.
14. DeFrancesco, T.C., Atkins, C.A., Miller, M.W., Meurs, K.M., Keene, B.W.: Use of echocardiography for the diagnosis of heartworm disease in cats: 43 cases (1985-1997). *JAVMA*, 218, (1): 66-69, 2001.
15. 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*. 22: 153-156, 1986.
16. Güralp, N.: *Helmintoloji. İkinci Baskı*, A.Ü. Basımevi, Ankara. 1981
17. Jackson, R.F., Lichtenberg, F., Otb, G.I.: Occurance of adult heartworms in the vena cavae of dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 141: 117-121, 1992.
18. Kitagawo, H., Ishiao, K., Kawokomi, M.: Cardiopulmonary fonction values before and after heartworm removed in dogs with caval syndrome. *Am J Vet Res*. 52 (1): 126-132, 1991.
19. Kotoni, J., Powers, K.G.: Developmental stages of *Dirofilaria immitis* in the dog. *Am J Vet Res*. 43: 2199-2206, 1982.
20. Mc Tier, T.: A guide to selecting adult heartworm antigen test kits. *Vet Med*. 6:528-543, 1994.
21. Narine, K., Brennan, B., Gilfillan, I., Hodge, A.: Human pulmonary dirofilariasis: review of the literature. *South Med J*. 92(3): 276-279, 1999.
22. Lombard CW, Acerman N: Right heart enlargement in heartworm-infected dogs. a radiographic, electrocardiographic, and echocardiographic correlation *Vet. Radiol Ultrasound*, 25:210, 1984.

23. 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.* 110(2): 69-72, 2003.
24. Pamukçu, A.M., Ertürk, E.: 1933-1960 yılları arasında Ankara ve yöresinde köpekler de görülen hastalıklara toplu bir bakış. *AÜ Vet Fak Derg.* 8: 323-346, 1962.
25. Pierto C, Venco L, Simon F: Feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection: detection of spesific IgG for the diagnosis of occult infection. *Vet. Parasitol.*, 70 : 209-17, 1997.
26. 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.* 1:216(5): 693-700, 2000.
27. Rawlings, C.A.: Cardiopulmonary function in the dog with *Dirofilaria İmmitis*: During infection and after treatment. *Am J Vet Res.* 41: 319-325, 1980.
28. 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*, 37(1): 56-59, 2004.
29. Selby, L.A., Corvin, R.M., Hayes, H.M.: Risk factors associated with canine heartworm infection. *JAVMA.* 176 (1): 33-35,1980.
30. Stuart, B.P., Hoss, E., Root, C.E.: Ischemic myopathy associated with systemic dirofilariasis. *J Am Anim Hosp Ass.* 14: 36-39, 1978.
31. Thilsted, J.P., Whaton, S., Hibbs, C.M., Tillson, G.P., Stell, R., Sesorne, M.: Comparision of four serotest for the detection of *Dirofilaria immitis* infections in dogs. *Am J Vet Res.* 48 (5): 837-841, 1987.
32. 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.* 13 (3-4): 113-120,1989.
33. Tilley, L.P., *Canine and Feline Electrocardiography.* 3 ed., Lea - Febiger; Philadelphia,67-68, 1992.