T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

# KÖPEKLERDE PERİKARDİYAL EFÜZYONUN TANI VE SAĞALTIMI ÜZERİNE KLİNİK ARAŞTIRMALAR

BÜŞRA İNAL GÜNAY

DANIŞMAN
PROF. DR. KÜRŞAT ÖZER

CERRAHİ ANABİLİM DALI
CERRAHİ PROGRAMI

İSTANBUL-2021

# TEŞEKKÜR

Öncelikle, doktora öğrenim hayatım boyunca her konuda desteğini, bilgisini, deneyimini esirgemeyen ve asistanı olmaktan onur ve gurur duyduğum danışman hocam Cerrahi Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Kürşat ÖZER' e sonsuz teşekkür ederim. Öğrencilik yıllarımdan beri bana her konuda destek olan, bilgisini ve mesleki deneyimlerini benimle paylaşıp, bana yol gösteren, mesleki yeteneğine hayran olduğum Sayın Prof. Dr. Kemal ALTUNATMAZ'a, doktora öğrenimime başlamada vesile olan, mesleki bilgilerini benden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Serhat ÖZSOY'a, ilk günden beri desteklerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Özlem GÜZEL'e, Prof. Dr. Yalçın DEVECİOĞLU' na, Prof. Dr. Utku BAKIREL' e, Prof. Dr. Murat ŞAROĞLU'na, Doç. Dr. Dilek OLGUN ERDİKMEN'e teşekkür ederim. Hastalarını bana güvenip emanet eden Sayın Dr. Halil MAHZUNLAR'a, doktora çalışmam boyunca destek olan Prof. Dr. Mustafa ÖZYURT'a, Doç. Dr. Haydar DURAK'a, Uzm. Dr. Ertuğrul ORUÇ'a ve laborant Burhan GÜL'e teşekkür ederim. Ayrıca canım arkadaşım, can yoldaşım Sayın Araş. Gör. Dr. Ebru ERAVCI YALIN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Son olarak, evlatları ve kardeşi olmaktan gurur duyduğum anneme, babama, ablama ve yol arkadaşım sevgili eşime teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İ
BEYAN ..... İİ
İTHAF ..... İİİ
TEŞEKKÜR ..... İV
İÇİNDEKİLER ..... V
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Vİİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİ
ÖZET ..... Xİİ
ABSTRACT ..... Xİİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ ..... 1
2. GENEL BİLGİLER ..... 2
2.1. PERİKARDIN YAPISI ..... 2
2.2. PERİKARDIN FONKSİYONLARI ..... 3
2.3. PERİKARDİYAL EFÜZYON ..... 3
2.3.1. PATOFİZYOLOJİ VE KARDİYAK TAMPONAD ..... 3
2.3.2. PERİKARDİYAL EFÜZYONUN ETİYOLOJİSİ ..... 5
2.3.2.1. KONJENİTAL NEDENLER ..... 5
2.3.2.1. EDİNSEL NEDENLER ..... 6
2.3.1. PERİKARDİYAL EFÜZYON İNSİDENSİ ..... 8
2.3.2. KLİNİK BELİRTİLER ..... 9
2.3.3. TANI ..... 9
2.3.3.1. LABORATUVAR BULGULARI ..... 9
2.3.3.2. RADYOLOJİK BULGULARI ..... 10
2.3.3.3. ELEKTROKARDİYOGRAFİ ..... 11
2.3.3.4. EKOKARDİYOGRAFİ ..... 12
2.3.4. SAĞALTIM ..... 13
2.3.4.1. MEDİKAL SAĞALTIM ..... 13
2.3.4.2. CERRAHİ SAĞALTIM ..... 15
3. GEREÇ VE YÖNTEM ..... 18
3.1. GEREÇ ..... 18

3.2. YÖNTEM ..... 18
3.2.1. ANESTEZİ UYGULANMASI VE OPERASYON BÖLGESİNİN HAZIRLANMASI ..... 20
3.2.2. OPERASYON BÖLGESİNE YAKLAŞIM ..... 21
3.2.3. POST-OPERATİF KONTROL VE İLAÇ UYGULAMALARI ..... 23
3.2.4. HİSTOPATOLOJİK VE SİTOLOJİK İNCELEME ..... 23
3.2.5. BAKTERİYAL VE MİKOTİK KÜLTÜR İNCELEME ..... 24
3.2.6. HEMOGRAM İNCELEME ..... 24
3.2.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER ..... 24
4. BULGULAR ..... 25
4.1. PRE-OPERATİF BULGULAR ..... 26
4.2. İNTRA-OPERATİF BULGULAR ..... 37
4.3. POST- OPERATİF KONTROL BULGULARI ..... 38
4.3.1. Klinik muayene bulguları ..... 38
4.3.2. Radyolojik muayene bulguları ..... 41
4.3.3. Histopatolojik ve sitolojik inceleme bulguları ..... 44
4.3.4. Bakteriyel ve Mikotik kültür inceleme ..... 51
4.3.5. Perikardiyal efüzyon sıvısının hemogram bulguları ..... 52
4.3.6. Yaşam süresi bulguları ..... 54
5. TARTIŞMA ..... 55
KAYNAKLAR ..... 62
ETİK KURUL KARARI ..... 67
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI ..... 68
ÖZGEÇMİŞ ..... 69

# TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Perikardiyal efüzyonun konjenital ve edinsel nedenleri .....8
Tablo 4-1: Çalışma materyalini oluşturan olgulara ait ırk, yaş, cinsiyet dağılımı. .....25
Tablo 4-2: Çalışma materyalini oluşturan perikardiyal efüzyonlu köpeklere ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları. .....26
Tablo 4-3: Çalışmada yer alan olguların EKO bulgularının değerlendirilmesi .....34
Tablo 4-4: Çalıştırma materyalini oluşturan perikardiyal efüzyonlu köpeklere ait elektriksel alternans bulguları tablosu .....36
Tablo 4-5: Olgulara ait puls oksimetre değerleri .....37
Tablo 4-6: Olguların operasyon öncesi ve operasyon sonu puls oksimetre yüzdesi değerlerine ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.) .....38
Tablo 4-7: Olgulara ait kilogram takip tablosu .....39
Tablo 4-8: Olguların operasyon öncesi ve operasyon sonrası ağırlık düzeylerine ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.) .....39
Tablo 4-9: Olguların histopatolojik değerlendirme tablosu .....44
Tablo 4-10: Çalışma materyalini oluşturan olguların perikardiyal efüzyon sıvısı hemogram değerlendirme tablosu. .....52
Tablo 4-11: Çalışma materyalini oluşturan olguların periferal kan ve perikardiyal efüzyon sıvısında hemogram sonuçlarına ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.) .....53
Tablo 4-12: Çalışma materyalini oluşturan olguların periferal kan ve neoplazi olan ve neoplazi olmayan perikardiyal efüzyon sıvısında hemogram sonuçlarına ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.) .....53
Tablo 4-13: Olgulara ait yaşam süresi takip tablosu .....54

# ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: A) Perikardiyum ve kalp arasındaki ilişkiyi gösteren diyagram (Scislowicz 2015). B) Perikardiyumun katmanları, normal intraperikardiyal ve kalbin sağ tarafının basınçları (Shaw ve Rush 2007). ..... 3

Şekil 2-2: Perikardiyumun basınç ve hacim ilişkisi (Bojrab ve Monnet 2010). ..... 5

Şekil 2-3: Kardiyak tamponad ile sonuçlanan perikardiyal efüzyona bağlı (diyastolik/sistolik) intraperikardiyal basınç değişiklikleri (Shaw ve Rush 2007). ..... 5

Şekil 2-4: Peritoneal perikardiyal diyaframatik herniye sahip bir köpeğin radyografisinde kalp silüetinin genişlemesi, kalbin kranialinde gazla dolu bağırsaklar ve diyafram sınırının kaybolduğu gözlenir (Shaw ve Rush 2007). ..... 6

Şekil 2-5: Perikardiyal efüzyonlu bir köpeğin toraks radyografileri. A)Laterolateral radyografide genişlemiş kalp silüeti (globoidal), trakea yükselmiş ve diyafram ile kalp üstüste binmiştir. B) Ventrodorsal radyografide kalp silüeti keskinleşmiştir, perikardiyal kese torakal duvarla temas halindedir (Tobias ve McNiel 2008). ..... 11

Şekil 2-6: Perikardiyal efüzyonlu bir köpeğin II. derivasyon EKG görüntüsünde ki elektriksel alternans. QRS kompleksi normalden daha küçüktür ve yüksekliğinde döngüsel değişiklikler vardır. Bu trase 25 mm/sn ve 1 cm/mV'de kaydedilmiştir (Shaw ve Rush 2007). ..... 12

Şekil 2-7: Kalp tamponadıyla birlikte orta derecede perikardiyal efüzyon gösteren dört odacıklı uzun eksen ekokardiyografik görüntü. Beyaz ok, kardiyak tamponad ile uyumlu olarak sağ atriyumun diyastolik çöküşünü gösteriyor. (Laste 2016). ..... 13

Şekil 2-8: A) Sağ hemitorakstan dört odacıklı uzun eksen kesitte sağ atriyal kitle ve perikardiyal efüzyon görüntüsü. B) Kısa eksende perikardiyal efüzyon görüntüsü (Gidlewski ve Petrie 2005). ..... 13

Şekil 2-9: Perikardiyosentez enstrümanları A) Kap B) Enjektör ve üç yollu musluk C) Sentral venöz katater D) Steril eldiven E) Cerrahi dezenfektan (Gidlewski ve Petrie 2005) 14

Şekil 2-10: A) Köpek sol yan yatar durumda, sağ hemitoraksı tıraş edilip, cerrahi olarak hazırlanmıştır. B) İğne aseptik olarak dördüncü interkostal aralıktan perikardiyuma doğru batırılır. C) Santral venöz katater ile PE sıvısı aspire edilir (Gidlewski ve Petrie 2005). 15

Şekil 2-11: Subtotal perikardiyektomi (Tobias ve Johnston 2012) .....16

Şekil 2-12: Sağ kulakçıktaki kitlenin torakoskobik görüntüsü (Ployart ve ark. 2013). .. 17
Şekil 3-1: Perikardiyal efüzyon olgu değerlendirme formu .....19
Şekil 3-2: Operasyon bölgesinin preoperatif görünümü.....20
Şekil 3-3: Perikardiyal efüzyon şekillenmiş perikard üzerindeki n. frenikus ve kalbin göğüs boşluğundaki pozisyonu.....21
Şekil 3-4: Perikard sıvısından örnek alınması .....22
Şekil 3-5: Çıkartılan perikard örneği .....22
Şekil 3-6: Kan kültür şişeleri .....24
Şekil 4-1: Olgu no: 18'e ait letarjik duruş. .....27
Şekil 4-2: Olgu no: 6'da şekillenmiş asites durumu .....27
Şekil 4-3: Olgu no: 15'de şekillenmiş vena jugularis'te dolgunluk .....27
Şekil 4-4: Olgu no: 6'ya ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü.....29
Şekil 4-5: Olgu no: 14'e ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü.....30
Şekil 4-6: Olgu no: 7'ye ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen plevral efüzyon görüntüsü.....31
Şekil 4-7: Olgu no: 2'ye ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü ve plevral efüzyon görüntüsü.....32
Şekil 4-8: Olgu no: 8'e ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen kalp silüetinde genişleme.....33
Şekil 4-9: Olgu no: 1'e ait sağ parasternal kısa eksen kesitinde (A) PE görüntüsü, uzun eksen kesintinde (B) kardiyak tamponad (beyaz ok ile işaretlendi) ve perikardiyal efüzyon (sarı ok ile işaretlendi) görüntüsü .....35
Şekil 4-10: Olgu no: 19'a ait sağ parasternal kısa eksen kesintinde sağ atriyumda kitle (sarı ok ile işaretlendi) ve perikardiyal efüzyon görüntüsü. .....35
Şekil 4-11: Olgu no: 18'e ait elektriksel alternans bulunan EKG trase görüntüsü, 20mm/mV 'da II. derivasyonda kaydedilmiştir. .....36
Şekil 4-12: Olgu no: 16'ya ait intraoperatif atriyumda kitle görüntüsü.....37
Şekil 4-13: Olgu no: 5'e ait operasyon bölgesinde şekillenen koleksiyon birikimi. .....38
Şekil 4-14: Olgu no: 6'ya ait post-operatif dönemde asitesin gerilediği gözlendi. .....40
Şekil 4-15: Operasyon öncesi perikardiyal efüzyonu olan 6 nolu olguya ait LL (A) ve VD (B) post-operatif 10.gün radyolojik görüntüsü .....41

Şekil 4-16: Olgu no: 11'e ait LL (A) ve DV (B) radyografide dikişlerin açılarak kostaların birbirinden uzaklaştığı (beyaz ok) tespit edildi.....42
Şekil 4-17: Olgu no: 11'e ait açılan dikişlerin intraoperatif görüntüsü ve şekillenen plevral efüzyon durumu. .....43
Şekil 4-18: Olgu no: 14'e ait LL (A) ve VD (B) radyografide hemotoraks bulgusu.....43
Şekil 4-19: Olgu no 15, perikard yüzeyinde mezotelyal proliferasyon, stromada damarlanma artışı, taze kanama alanları ve eşlik eden nötrofillerin varlığı, H&E, 40X 45
Şekil 4-20: Olgu no 9, çok sayıda mitozun ve atipik mitozun eşlik ettiği mezotelyal tümöral üreyiş (A), H&E, 400X. Perikard yüzeyi mezotelyal tümöral üreyiş (B), H&E, 100X.....45
Şekil 4-21: Olgu no 12, yer yer mitotik figürlerin izlendiği atipik lenfoid hücre üreyişi (A), plazma hücrelerinin de eşlik ettiği atipik lenfoid hücre üreyişi (B), 13 nolu olgu, perikard çevresi yağ dokuya infiltrasyon gösteren atipik lenfoid hücre üreyişi (C), H&E, 400X.....46
Şekil 4-22: Olgu no 14, Timus dokusu ile iç içe, iç yüzü silyalı silindirik tek katlı epitel ile döşeli kistler ("Multiloküler Timik Kist" ile uyumlu- İnsidental bulgu) (A), H&E, 40X. Kist epiteli yakından görünüm (B), H&E, 400X. Perikard stromasına invazyon göstermeyen, perikard yüzeyinde papiller mezotelyal tümöral üreyiş (İyi diferansiye papiller mezotelyoma ile uyumlu) (C), H&E, 40X. Papillalar yakından görünüm (D), H&E, 200X .....47
Şekil 4-23: Olgu no 16, Anastomozlaşan, farklı kalibrelerde damar yapılarından oluşan endotelleri şişkin ve atipik görünümde damarsal tümöral üreyiş (hemanjiyosarkom ile uyumlu) (A, C), H&E, 200X; (B), H&E, 400X.....48
Şekil 4-24: Olgu no 9, atipik mitoz gösteren mezotelyal tümöral hücre (A), atipik mezotelyal hücre (B) MGG, 400X.....49
Şekil 4-25: Olgu no 12, az sayıda matür lenfositlerin eşlik ettiği atipik lenfoid hücreler (A), Atipik lenfoid hücrede mitotik figür (B), MGG, 400X.....50
Şekil 4-26: Olgu no 14, atipik mezotel hücre grubu (A, B), MGG, 400X .....50
Şekil 4-27: Olgu no 16, az sayıda atipik endotelyal hücreler, MGG, 400X .....51
Şekil 4-28: Olgu no 15, mezotel hücreleri (A), PAP, 400X. 6 nolu olgu, mezotel hücreleri (B), MGG, 400X .....51

## SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

PE: Perikardiyal efüzyon

AÇK: Alman Çoban Köpeği

GR: Golden Retriever

ACT: Aortik cisim tümörü

MS: Mezotelyoma

HAS: Hemanjiyosarkoma

PPDH: Peritoneal perikardiyal diyaframatik herni

BUN: Kan üre nitrojen

KREA:Kreatinin

HCT: Hematokrit

EKG: Elektrokardiyografi

EKO: Ekokardiyografik

LL: Laterolateral

DV: Dorsoventral

VD: Ventrodorsal

İPE: İdiyopatik perikardiyal efüzyon

İM: İntramuskuler

İV: İntravenöz

N: Nervus

M: Muskulus

Mcg: Mikrogram

V: Ven

%$SPO_2$: Puls oksimetre yüzdesi

S. H.: Standart hata

# ÖZET

İnal Günay, B. (2021). Köpeklerde Perikardiyal Efüzyonun Tanı Ve Sağaltımı Üzerine Klinik Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul.

Köpeklerde en sık görülen perikard hastalığı olan perikardiyal efüzyon (PE), perikardiyal boşlukta anormal sıvı birikmesidir. Perikardiyal efüzyon, konjenital, neoplastik ya da idiyopatik nedenli şekillenmektedir. Küçük miktarlarda PE klinik belirtilere neden olmayabilir; ancak perikardiyal boşluktaki hacim ve basınç arttıkça kardiyak tamponad gelişebilmektedir. Perikardiyal efüzyon olgularında kardiyak tamponadın ve klinik belirtilerin giderilmesi için perikardiyektomi gereklidir. Bu çalışmanın materyalini; egzersiz intöleransı, letarji, polidipsi, dispne, taşipne, generalize zayıflık, öksürük, ishal, kusma ve kollaps şikayetleri ile hastaneye getirilen 11 adet Golden Retriever, 3 adet Alman Çoban Köpeği, 1 adet Pug, 1 adet Kafkas Çoban Köpeği, 1 adet Rottweiler, 1 adet Maltipoo Terrier, 1 adet Labrador Retriever, 1 adet Melez ırkı olmak üzere toplam 20 adet köpek oluşturdu. Olguların 12'si erkek, 8'i dişi olup, yaşlarının 5 ile 14 arasında değiştiği görüldü. Olguların preoperatif dönemde klinik, radyolojik, ekokardiyografik muayeneleri sonucunda PE tanısı konuldu ve cerrahi sağaltımı için olgular subtotal perikardiyektomi operasyonu planlamasına alındı. Operasyonlarını takiben radyolojik, sitolojik, histopatolojik, bakteriyal ve mikotik kültür incelemeleri yapıldı. Çalışmanın sonucunda subtotal perikardiyektomi yönteminin kesin veya palyatif tedavi olarak uygulanabileceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Köpek, Perikardiyal, Efüzyon, Subtotal, Perikardiyektomi

## ABSTRACT

İnal Günay,B. (2021). Clinical Investigations in the Diagnosis and Treatment of Pericardial Effusıon in Dogs. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Health Science, Surgery Department. Doctorate Thesis. Istanbul.

Pericardial effusion (PE) is the most common disease of the pericardium in dogs, is the abnormal accumulations of fluid within the pericardial sac. Causes of PE are neoplastic, idiopathic and congenital. Small volumes of PE may not cause clinical signs; however as the volume and pressure in the pericardial space increase, cardiac tamponad may develop. Pericardiectomy is required fort he relief of cardiac tamponade and clinical signs in patient with PE. The material of this study consists of 20 dogs which including 11 Golden Retrievers, 3 German Shepherd Dogs, 1 Pug, 1 Caucasian Shepherd dog, 1 Rottweiler, 1 Maltipoo Terrier, 1 Labrador Retriever and mix breed which were brought to the hospital with complaints of exercise intolerance, lethargy, polydipsia, dyspnea, tachypnea, generalized weakness, cough, diarrhea, vomiting and collapse. 12 of cases were male and 8 were female, and it was observed that their ages ranged from 5 to 14 years old. The diagnosis of PE was made as a result of clinical, radiologically and echocardiographic examinations in the preoperative period. Subtotal pericardiectomy was planned for surgical treatment. Radiological, cytological, histopathological, bacterial and mycotic culture examinations were performed after operations. As the end of the study, it was concluded that the subtotal pericardiectomy can be definitive or palliative treatment.

Key Words: Dog, Pericardial effusion, Subtotal pericardiectomy

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Perikardiyal efüzyon (PE) daha çok büyük ırk köpeklerde görülen perikardiyum hastalığıdır. İdiyopatik, neoplastik ve diğer sebeplerden şekillenebilir. Hemanjiyosarkoma, Alman Çoban Köpeği (AÇK) ve Golden Retriever (GR) gibi ırklarda daha sık gözlenir. Brakiosefalik ırkların nazofarengeal konformasyonları nedenli aortik cisim tümörü (ACT) de denilen kemodektomaya daha yatkın olduklarına inanılır. Perikardiyal efüzyon, her yaşta ve erkek köpeklerde daha sık gözlemlendiği bildirilmiştir. Letarji, egzersiz intoleransı, taşikardi, dispne ve asites en sık görülen klinik belirtilerdendir. Kardiyak tamponadın şekillendiği PE'li köpeklerde acil durumlarda perikardiyosentez geçici rahatlama sağlar. İdiyopatik perikardiyal efüzyon'un (İPE) tedavisi ve neoplastik PE'nin palyatif tedavisi için perikardiyektomi yapılır.

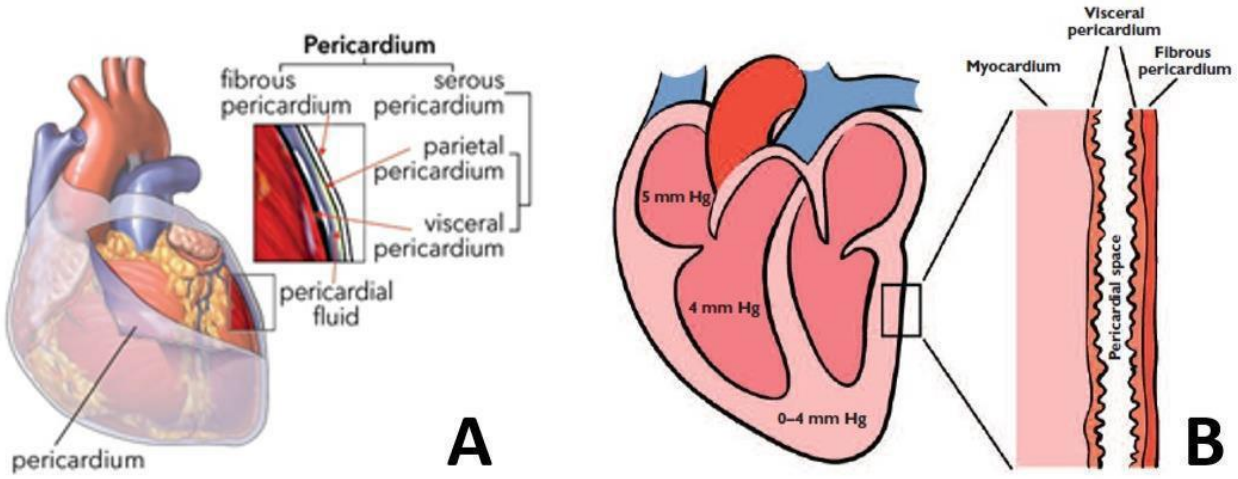
Ülkemizde daha önce bu konuda köpekler üzerine yapılmış doktora tez çalışmasına rastlanmamıştır. Bu tez çalışması ile perikardiyal efüzyon bulunan köpeklerde hastalığın tanı ve sağaltım yöntemleri üzerine detaylı çalışmalar yapılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

# 2. GENEL BİLGİLER

## 2.1. PERİKARDIN YAPISI

Kalp, göğüs boşluğunda, mediastinumun iki yaprağı arasında yer alan en büyük organdır. Irklar ve bireyler arası farklılıklar bulunmakla birlikte genellikle üçüncü ve altıncı kostanın kaudal sınırına kadar uzanır. Kalbin tabanı (basis kordis) dorsokranial yöne, apeksi kaudoventral yöne bakar (Fossum 2013; Dursun 2001). Kalp göğüs boşluğu içinde aort ile kolumna vertebralis, trunkus pulmonalis ile akciğerlere, vena kava kranialis ile apertura torakis kranialise, vena kava kaudalis ve ligamentum sternoperikardiyum ile diyaframa ve sternuma bağlanır. Perikardiyum denen bir kesenin içinde bulunur (Dursun 2001; Evans ve Christensen 1979).

Perikardiyum kalbi dıştan çepeçevre saran, kalbe giren ve kalpten çıkan damarların kalbe yakın kısımlarını örten, içte seröz katmalardan ve dışta fibröz katmandan oluşan, iki katmanlı kalın bir kese yapısındadır. Fibröz katman büyük damarların adventitiası ile karışarak apeks kordis kesiminde sternoperikardiyum ligamentini oluşturur. Seröz katman viseral ve parietal olmak üzere iki yapraktan oluşur. Parietal yaprak, fibröz katmanın kalbe dönük yüzünü örter ve ona sıkıca yapışır. Viseral yaprak (epikardiyum), basis kordis bölgesinde trunkus pulmonalis ve aortanın köklerini vagina serosum arteriosumu oluşturarak sarar ve kalbin üzerine devrilerek onu sıkıca kavrar. Bu katmanlar arası boşluğa perikardiyal boşluk denir (Şekil 2-1) (Fossum 2013; Dursun 2001; Shaw ve Rush 2007). Nervus frenikus'lar kalbin tabanında, perikardiyumun bitişiğindeki dar bir plöral plikada yer alır (Fossum 2013). Sağlıklı köpeklerde perikardiyal boşluk normalde 1 ila 15ml (0,25ml/kg) civarında ultrafiltrat sıvı içerir (Shaw ve Rush 2007; Goto ve LeWinter 1990; Santamore ve ark.1990; Scislowicz 2015). Bu sıvı, 1,7 ve 3,5 g / dl arasında protein içerir ve serumun yaklaşık % 25'i kadar bir kolloid ozmotik basınca sahiptir (Goto ve LeWinter 1990; Santamore ve ark. 1990).




**Şekil 2-1: A) Perikardiyum ve kalp arasındaki ilişkiyi gösteren diyagram (Scislowicz 2015). B) Perikardiyumun katmanları, normal intraperikardiyal ve kalbin sağ tarafının basınçları (Shaw ve Rush 2007).**

## 2.2. PERİKARDIN FONKSİYONLARI

Perikardiyum, sternuma yapışık olmasıyla kalbin göğüs kafesinde normal anatomik pozisyonunda kalmasını sağlar. Kalbin göğüs kafesinde aşırı hareketini önler. Parietal ve viseral yapraklar arasında bulunan ultrafiltrat sıvı ile sürtünmesiz kayganlık sağlar (Scislowicz 2015). Mitral kapak yetmezliği olan köpeklerde atrial ruptura ve akut sağ kalp yetmezliğinin neden olduğu miyokardiyal hemorajiye karşı korur. Enfeksiyona karşı bariyer görevi yapar, infeksiyon ve neoplazilerin yayılmasını önler (Goto ve LeWinter 1990; Santamore ve ark. 1990; Scislowicz 2015). Ventriküler kuplaja yardımcıdır ve akut kardiyak dilatasyonu sınırlandırır (Goto ve LeWinter 1990; Santamore ve ark. 1990; Shaw ve Rush 2007).

## 2.3. PERİKARDİYAL EFÜZYON

Perikardiyal efüzyon (PE), perikardiyal boşlukta anormal sıvı birikmesidir. Köpeklerde en sık görülen perikard hastalığıdır (Scislowicz 2015; Shaw ve Rush 2007).

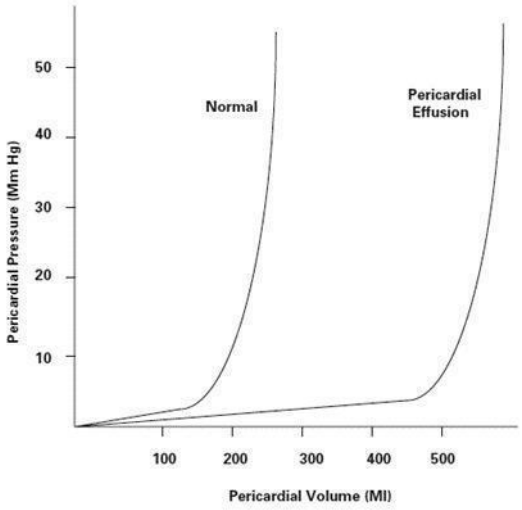
### 2.3.1. PATOFİZYOLOJİ VE KARDİYAK TAMPONAD

Perikardın kapasitansı sıvı birikim hızından etkilenir. Perikardiyal kese içinde sıvı 5 ila 60 ml'ye ulaştığında perikardiyal basınç yükselmeye başlar. Perikardiyum, perikardiyal hacim artışına izin vererek yavaş yavaş esner ve bunun sonucunda perikardiyal hipertrofi meydana gelir ve bu sırada perikardiyumun basınç- hacim eğrisi sağa kayar (Şekil 2-2). Sonuçta perikardiyumda basınç yükselmeye başlamadan önce

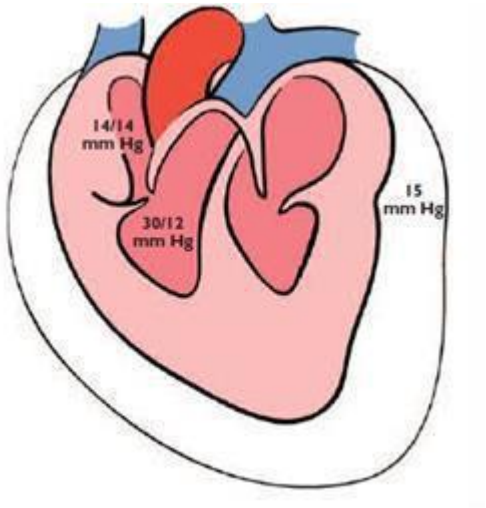
yüksek miktarda sıvı birikebilir. Bununla birlikte sıvı birikimi belli bir doygunluğa ulaştıktan sonra çok küçük bir artış bile basıncın süratle yükselmesine yol açar (Scislowicz 2015; Tobias ve Johnston 2012). Perikardiyal efüzyona karşı şekillenen dengeleyici yanıt, adrenerjik bir stimülasyon ve parasempatik bir gerilemedir. Bu durum taşikardiyi ve kontraktilitede artışı indükler. Beta blokör tedavisi olan hastalarda bu yanıt görülmeyebilir. Perikardiyal basınçtaki yükselme kalp içinde diyastolik basıncı artırır, takibinde atım hacmi azalır. Yükselen perikardiyal basınç ana etkisini diyastolik dolumu engelleyerek sağ kalpte gösterir. Sol kalpteki etki, azalan pulmoner venöz geri dönüşe ikincil olarak şekillenir. Vena kava'nın bir kısmı perikardiyal kese içerisinde yer aldığından perikardiyal basınç artışı direkt olarak vena kavadaki kan akımını etkiler. Perikardiyal basınç önce sağ ventriküler dolum basıncı ( kalbin sağ taraflı tamponadı) ile sonra sol ventriküler dolum basıncı ile ( kalbin sol taraflı tamponadı) eşitlenir. Sağ ve sol taraflı atriyal ve ventriküler diyastolik basınç artışı, perikardiyal kesedeki basınca ( 15-20 mmHg) eşitlenir (Şekil 2-3) (Shaw ve Rush 2007; Tobias ve Johnston 2012). Kardiak output önemli oranda sınırlanır ve sistemik venöz basıncı yükselir. Küçük diyastol sonu hacmi, küçük atım hacmini açıklar. Kompenzasyon mekanizmaları, kontraktilitede artışı ve sistol sonu hacimde azalmayı indükler ancak, atım hacmini normalize etmek için yeterli olmaz. Taşikardi, kardiak outputun sürdürülebilmesi için yaygın bir refleks olarak şekillenir. Aynı zamanda kardiak tamponad sırasında kanın sağ atriyumdan sağ ventriküle akışı önemli ölçüde azalmıştır (Tobias ve Johnston 2012). Kardiak outputun azalması renin anjiyotensin aldosteron sisteminin aktivasyonu ile sonuçlanır, bu durum da sodyum ve suyun retensiyonuna neden olur. Sempatik sinir sisteminin aktivasyonu, pozitif inotropik ve kronotropik etkiler ve vazokonstrüksiyon ile sonuçlanır. Atriyum hala perikardiyum tarafından desteklendiği için kardiyak tamponad sırasında yukarıda belirtilen etkileri engellemek amacıyla atrial natri üretik faktör artmaz. Sonuç olarak kardiyak tamponad, sistemik venöz ve portal basınçlarda artış ile ilişkili bir durumdur. Bunun sonucunda vena jugularis'te dolgunluk, karaciğer konjesyonu, asites ve periferal ödeme yol açan sistemik sıvı geçişi şekillenir (Tobias ve Johnston 2012; Jackson ve ark. 1999).

Şiddetli kardiyak tamponad sırasında atriyal basınç paradoksik olarak solunum ile birlikte değişir. İnspirasyon sırasında perikardiyal basınç ve sağ ventriküler basınç azalır. Sağ atriyum ve ventriküle venöz dönüş artar. Bununla birlikte hacim perikard tarafından sınırlandırıldığı için septumun sola doğru kayması gerçekleşir. Sol ventriküler diyastol

sonu hacmi azalır ve bunun sonucunda inspirasyon sırasında arteriyal basınçta ve kardiyak outputta bir azalma gerçekleşir. Bu fenomen "puls paradoksu" olarak adlandırılır ve kardiak tamponadın patognomik belirtisi değildir (Tobias ve Johnston 2012).




**Şekil 2-2: Perikardiyumun basınç ve hacim ilişkisi (Bojrab ve Monnet 2010).**



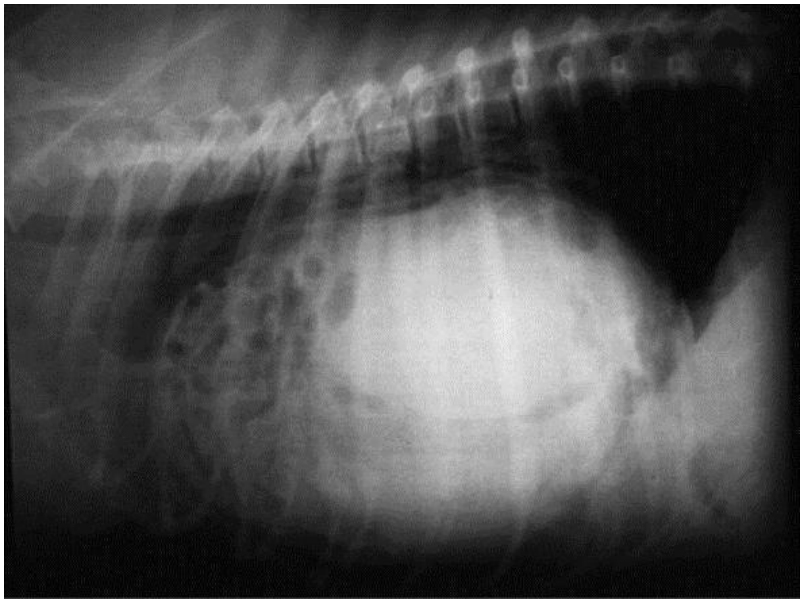

**Şekil 2-3: Kardiyak tamponad ile sonuçlanan perikardiyal efüzyona bağlı (diyastolik/sistolik) intraperikardiyal basınç değişiklikleri (Shaw ve Rush 2007).**

### 2.3.2. PERİKARDİYAL EFÜZYONUN ETİYOLOJİSİ

#### 2.3.2.1. KONJENİTAL NEDENLER

Peritoneal perikardiyal diyaframatik herni (PPDH) köpeklerde sık görülen konjenital perikadiyum defektidir (Shaw ve Rush 2007). Embriyonik dönemde, septum transversumun plevraperitoniyal kıvrımın uygunsuz şekilde kaynaşarak abdominal ve

torasik boşlukların eksik ayrılmasına neden olduğu ve genellikle az miktarda sıvı birikimiyle sonuçlandığı durumdur (Scislowicz 2015).



**Şekil 2-4: Peritoneal perikardiyal diyaframatik herniye sahip bir köpeğin radyografisinde kalp silüetinin genişlemesi, kalbin kranialinde gazla dolu bağırsaklar ve diyafram sınırının kaybolduğu gözlenir (Shaw ve Rush 2007).**

Perikardiyal kist, 3 yaşından küçük hayvanlarda nadiren asemptomatik gözlenir (Tobias ve Johnston 2012; Scislowicz 2015). Epitelyal hücre zarı olmadığı için kistik hemostaz olduğu düşünülür. Bazı olgularda PPDH ile birlikte gözlenirken, bazılarında perkardiyumun apeksi ile sap şeklindedir ve içinde omentum, falciform ligament ve karaciğer hapsolmuş şekildedir (Sisson ve ark. 1993; Scislowicz 2015).

### 2.3.2.1. EDİNSEL NEDENLER

Edinsel PE köpeklerde en sık idiyopatik ve neoplastik sebeplerden ötürü görülür. Hemanjiyosarkoma (HAS); aortik cisim tümörü (ACT, kemodektoma) ve mezotelyoma (MS) tümörleri PE ile sonuçlanır (Tobias ve McNiel 2005;Shaw ve Rush 2007; Jackson ve ark 1999; Stepien ve ark. 2000). Hemanjiyosarkoma, PE ile sonuçlanan tümörlerin %60 ila %75'ini oluşturur. Hemanjiyosarkoma genellikle sağ atriyum duvarından köken alır ve kanama perikardiyum boşluğuna akar ve bu kanama PE ile sonuçlanır (Shaw ve Rush 2007; Scislowicz 2015; Stepien ve ark. 2000; Fine ve ark. 2003). Neoplaziye bağlı şekillenen PE'li köpeklerin %10'nunda ACT ve %5'inde mezotelyoma bulunur (Shaw ve Rush 2007). Aortik cisim tümörü, pulmoner arter ve aort çıkışındaki kemoresöpterlerde

ortaya çıkmakta ve kemodektoma olarakta adlandırılmaktadır (Shaw ve Rush 2007; Stepien ve ark. 2000; Ehrhart ve ark 2002). Yavaş gelişen ve lokal invaziv olma eğilimindedir (Shaw ve Rush 2007). Mezotelyoma, vücut boşluklarını (plevra, periton) çevreleyen epitel hücrelerinin kötü huylu tümörlerindendir (Tobias ve McNiel 2005; Shaw ve Rush 2007; Stepien ve ark. 2000).

Enfeksiyöz PE (septik PE) nadir şekillenir. En yaygın *Actinomyces, Nocardia, Bacteroides, Pasteurella, Staphlococcus, Streptococcus* bakterileri izole edilir. Köpeklerde bakteriyel PE yabancı cisim migrasyonu (pisipisi otu), ateşli silah yaralanmaları, ısırık yaraları ve bilinmeyen sebeplerden şekillenir (Aronson ve Gregory 1995; Wager ve ark. 2006). Güneybatı Amerika Birleşik devletleri topraklarına özgü *Coccidioides immitis*' in de PE neden olduğu bildirilmiştir (Shaw ve Rush 2007; Smith,JR. ve ark. 2016; Aronson ve Gregory 1995).

İdiyopatik PE, perikaridiyal boşlukta steril ve sıklıkla hemorajik sıvı birikmesidir. Histopatolojik incelemede, yangıya bağlı epikardiyum ve perikardiyumun kalınlaşması gözlenir. En sık görülen edinsel nedenli PE'dir (Shaw ve Rush 2007; Scislowicz 2015; Jackson ve ark. 1999; Fine ve ark. 2003).

Sağ kalp yetmezliğine bağlı ikincil şekillenen PE, pasif konjesyon ve perikardiyal boşluktan sıvı drenajının azalmasından kaynaklanır. Nadiren kardiyak tamponada neden olur. Sol atriyal ruptür, mitral kapağın miksomatöz dejenerasyonuna bağlı şekillenir. Sol atriyumun yetersiz kan pompalaması ve buna bağlı atriyum duvarının yavaş yavaş zayıflayıp delinmesi ile meydana geldiğine inanılmaktadır (Shaw ve Rush 2007; Smith,JR. ve ark. 2016). Antikoagulant rodentisitlere maruz kalmanın PE ile sonuçlandığı bildirilmiştir. Üremik perikardit, normalde böbrekler tarafında atılan toksik metabolitlere maruz kalma sonucu oluşan serozitis ve miyokarditten kaynaklanır (Shaw ve Rush 2007; Tobias ve Johnston 2012; Fine ve ark. 2003).

**Tablo 2-1: Perikardiyal efüzyonun konjenital ve edinsel nedenleri**

| | |
|---|---|
| Konjenital | Peritoneal-perikardiyal diyaframatik herni<br>Perikardiyal kist |
| Neoplastik | Hemanjiyosarkoma<br>Kemodektoma<br>Aortik cisim tümörleri<br>Mezotelyoma<br>Ektopik Tiroid karsinoma<br>Lenfosarkoma / Lenfoma<br>Bağdoku tümörü<br>Diğer metastazik tümörler |
| İdiyopatik | |
| Diğer | Sağ kalp yetmezliği<br>Sol atriyal ruptür<br>Travmatik atriyal ruptür<br>Antikoagulant rodentisit toksikasyonu<br>Üremik perikardit<br>Bakteriyel enfeksiyon<br>Fungal enfeksiyon<br>Konstriktif perikardit |

### 2.3.1. PERİKARDİYAL EFÜZYON İNSİDENSİ

İdiyopatik ve neoplastik PE daha çok orta ve büyük ırk olan (ortalama 31,2 ± 12,6 kg) Golden Retriever (GR), Alman Çoban Köpeği (AÇK), Labrador Retriever, Rottweiller, Border Collie, Amerikan Staffordshire Terrier, Siberian Huskies, İngiliz Setter ve İrlanda Setter köpeklerde görülür. Hemanjiyosarkoma özellikle AÇK ve GR ırkı köpeklerde yaygındır. Golden Retriever, AÇK, Danua ve Saint Bernards ırkı köpekler idiyopatik perikardiyal efüzyona (İPE) yatkındırlar (Fossum 2013; Shaw ve Rush 2007; Ployart ve ark. 2013; Weisse ve ark. 2005). Brakiosefalik ırkların nazofarengeal konformasyonun neden olduğu kronik hipoksiye bağlı şekillendiği varsayılan ACT'ye yatkın olduğuna inanılmaktadır (Shaw ve Rush 2007; Ehrhart ve ark 2002). Konstriktif

perikardiyal hastalık nadirde olsa, en çok orta ila büyük boy, orta yaşlı köpekler etkilenmektedir (Fossum 2013).

Her yaşta ( ortalama 9,7 ± 2,2 yaş) görülebilir ama edinsel sebepli PE orta ve ileri yaşta daha sık gözlenir. Erkek köpeklerin prevalansının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Scislowicz 2015; Shaw ve Rush 2007; Tobias ve McNiel 2005).

### 2.3.2. KLİNİK BELİRTİLER

Generalize zayıflık, letarji, nabız zayıflığı, kollaps, öksürük, diare, kusma, polidipsi, egzersiz intoleransı, plevral efüzyon, taşikardi, taşipnea, dispne, asites gözlenir. Vena jugularis dolgunluğu ve puls paradoksu mevcuttur (Smith ve ark 2016; Scislowicz 2015; Johnson ve ark. 2004; Ehrhart ve ark 2002). Kalpte patognomik boğuk kalp sesleri (muffled heart sounds) oskülte edilir (Tobias ve Johnston 2012; Scislowicz 2015; Cobb ve Brownlie 1992). Özofagusun sıkışmasına bağlı disfaji ve regurgitasyon meydana gelebilir (Tobias ve Johnston 2012; Scislowicz 2015).

### 2.3.3. TANI

#### 2.3.3.1. LABORATUVAR BULGULARI

Perikardiyal efüzyon için hematolojik bulgulardan hiçbiri spesifik değildir. Kan kaybına veya kronik hastalıklara bağlı sekonder şekillenen hafif anemi ve trombositopeni sık görülen hematolojik bulgulardır. Hemanjiyosarkoma nedenli PE olan köpeklerde anemi ve trombositopeni daha yaygındır. Hafif lökositoz artışı sıklıkla meydana gelir (Fossum 2013; Berg ve Wingfield 1984).

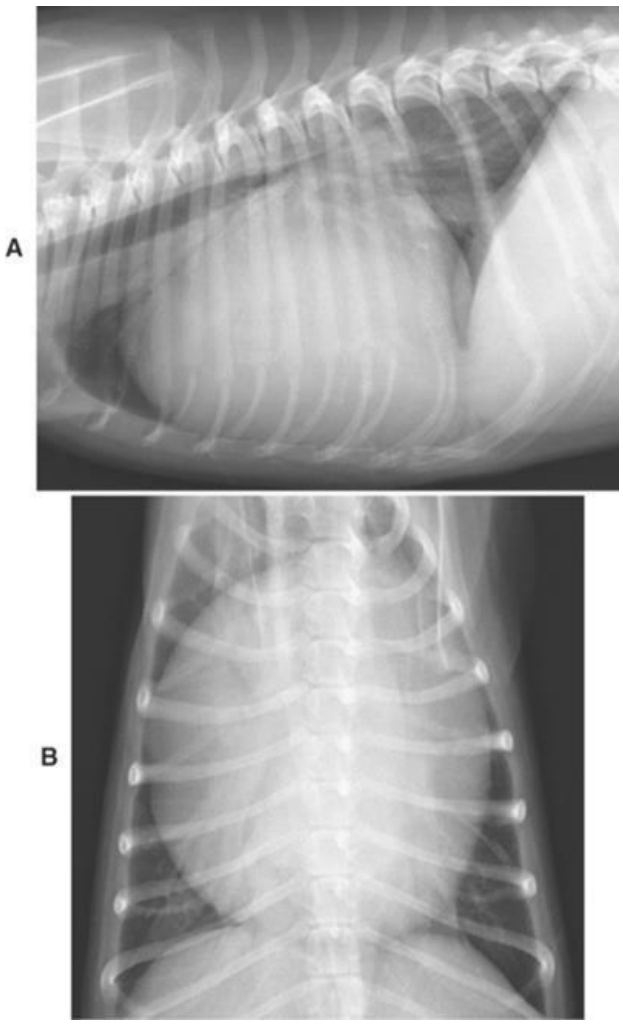
Serum biyokimya değerleri, kardiyak outputun azalması nedeniyle gelişebilen prerenal azotemili hastalarda kan üre nitrojeni (BUN) ve/ veya kreatinin (KREA) düzeylerinde ki hafif artışlar ve karaciğer enzimlerinin aktivitesindeki hafif artışlar dışında normaldir (Fossum2013; Shaw ve Rush 2007). Bazı durumlarda, dolaşım hacmindeki azalmaya bağlı şekillenen şiddetli asitesli köpeklerde hafif hiponatremi, hipokloremi ve hiperkalemi ortaya çıkar. Üremik perikaditiste sekonder olarak ortaya çıkan PE'li köpeklerde belirgin BUN ve KREA artışları vardır (Shaw ve Rush 2007).

Efüzyonlar genellikle sanguinöz veya serosanguinözdür. Sitolojisinde çok sayıda alyuvar ve değişen sayılarda nötrofil, mononükleer hücreler ve reaktif mezotelyal hücreler görürülür. Perikardiyal efüzyonun sitolojisi, enfeksiyöz veya hemoraji nedenli olduğunda doğru tanı sağlar (Jackson ve ark 1999; Stepien ve ark 2000; Cagle ve ark.

2014). Lenfoma dışı neoplastik efüzyonların tümör tipini belirlemede sitoloji güvenilir değildir. Çünkü mezotelyal hücre aktivitesi görülen idiyopatik perikarditisi olan ve mezotelyomaları olan köpeklerde hem yanlış pozitif hem de yanlış negatif oluşabilir (Jackson ve ark 1999; Stepien ve ark 2000; Shaw ve Rush 2007 ; MacDonald ve ark. 2009). Perikardiyal efüzyon sıvısının hematokrit (HCT) değeri %10'nun altındaysa sitolojisinin tanısal değeri artar (Cagle ve ark. 2014; MacDonald ve ark. 2009).

### 2.3.3.2. RADYOLOJİK BULGULARI

Toraks radyografilerinde genellikle anormalliklerin tanısı yapılır. Lateral pozisyonda, az sıvı hacmi bulunduran akut PE'de, kalp silüetinde genişleme gözlenir. Kronik PE durumunda kalp silüeti şekli globoidal olup, diyaframla örtüşür ve vena kava kaudalis genişler (Şekil 2-5). Perikardiyal efüzyon ile eşlik eden plevral efüzyonu olan köpeklerde kardiak silüet belirsizleşir (Tobias ve McNiel 2005; Shaw ve Rush 2007; Gidlewski ve Petrie 2005; Scislowicz 2015; Aronson ve Gregory 1995; Guglielmini ve ark 2012). Aortik cisim tümörü tipik olarak karina'nın kranialindeki trakeayı iterek bir kitle etkisi yaratabilir (Tobias ve Johnston 2012; Fossum 2013). Dorsoventral ya da ventrodorsal pozisyonda kalp silüeti ve torakal duvar bilateral temas halindedir. Bunların yanısıra pulmoner metastaz, radyopak intraperikardiyal yabancı cisim ve lenfoadenopati de görülebilir (Smith,JR. ve ark. 2016).




**Şekil 2-5: Perikardiyal efüzyonlu bir köpeğin toraks radyografileri. A)Laterolateral radyografide genişlemiş kalp silüeti (globoidal), trakea yükselmiş ve diyafram ile kalp üstüste binmiştir. B) Ventrodorsal radyografide kalp silüeti keskinleşmiştir, perikardiyal kese torakal duvarla temas halindedir (Tobias ve McNiel 2008).**

### 2.3.3.3. ELEKTROKARDİYOGRAFİ

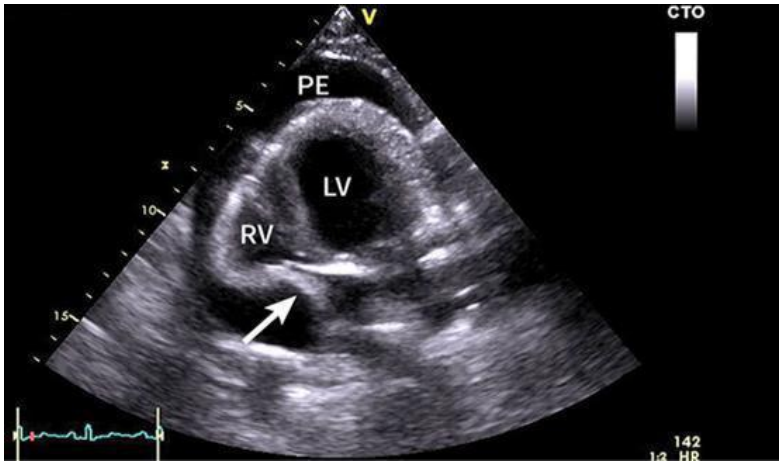
Perikardiyal hastalıklarda elektrokardiyografi (EKG) bulguları patognomonik görülmese de PE'li hastaların %50'sinde kalp atım hareketinden veya sallanmasından kaynaklanan elektriksel alternans kaydedilebilir (Bonagura ve Herring 1985; Aronson ve Gregory 1995; Berg ve Wingfield 1984 ). Perikardiyal efüzyonlu köpeklerin çoğunda normal bir sinüs ritmi veya sinüs taşikardisi vardır; ancak intermitent ventriküler aritmiler de yaygındır ve supraventriküler aritmiler meydana gelebilir. Birkaç ya da tüm derivasyonlarda QRS amplitüdünde azalma, ST segmentinde yükselme şekillenebilir (Şekil 2-6) (Tobias ve McNiel 2005; Smith,JR. ve ark. 2016; Berg ve Wingfield 1984).




**Şekil 2-6: Perikardiyal efüzyonlu bir köpeğin II. derivasyon EKG görüntüsünde ki elektriksel alternans. QRS kompleksi normalden daha küçüktür ve yüksekliğinde döngüsel değişiklikler vardır. Bu trase 25 mm/sn ve 1 cm/mV'de kaydedilmiştir (Shaw ve Rush 2007).**

### 2.3.3.4. EKOKARDİYOGRAFİ

Perikardiyal efüzyon, ekokardiyografik (EKO) muayenede kolaylıkla tanımlanabilen, perikardiyumu içeren en yaygın bozukluktur. EKO'da epikardiyal yüzeyle ekojenik perikardiyum arasındaki anekoik veya değişken ekojeniteye sahip alan PE için diyagnostiktir (Fossum 2013; Penninck ve d'Anjou 2013; Jackson ve ark. 1999). Kardiyak tamponad, EKO'da azalmış ventriküler çap ile sağ atriyum, ventrikül veya her ikisinde erken diyastolik kollaps ile karakterizedir (Şekil2-7). Büyük hacimli efüzyonlarda tipik olarak her vurumda perikardiyal alanda dalgalanma görüntüsü sunabilir (Penninck ve d'Anjou, 2013; Smith ve Rush 2007; Scislowicz 2015). Bu dalgalanma görüntüsü elektriksel alternansı açıklar (Penninck ve d'Anjou 2013; Smith ve ark. 2016). EKO primer kardiyak neoplazinin belirlenmesi için en güvenilir prosedürdür; sağ atriyal veya kalp tabanındaki kitlenin bulunmasındaki duyarlılığı %80 ila %90 olduğu bulunmuştur. Ancak kitlenin tam yerini ve uzaklaştırılabilirliğini tanımlamakta yeterli değildir (Fossum 2013; Thomas ve ark. 1984; Ployart ve ark. 2013; Fine ve ark. 2003). Sağ atriyal kitle çoğunlukla HAS ve aort asendens boyunca yerleşen kitle ise kemodektomadır (Şekil 2-8) (Tobias ve Johnston 2012; Fine ve ark. 2003; Sisson ve Thomas 1999). Mezotelyoma, plevra ve peritona tutunma eğilimi nedeniyle rutin EKO muayenesinde teşhis edilmesi daha zordur (Stepien ve ark. 2000; Fine ve ark 2003). Enfeksiyöz PE' nin EKO muayenesinde de nedene dair özgün bulguya rastlanmaz (Fine ve ark 2003).




**Şekil 2-7: Kalp tamponadıyla birlikte orta derecede perikardiyal efüzyon gösteren dört odacıklı uzun eksen ekokardiyografik görüntü. Beyaz ok, kardiyak tamponad ile uyumlu olarak sağ atriyumun diyastolik çöküşünü gösteriyor. (Laste 2016).**




**Şekil 2-8: A) Sağ hemitorakstan dört odacıklı uzun eksen kesitte sağ atriyal kitle ve perikardiyal efüzyon görüntüsü. B) Kısa eksende perikardiyal efüzyon görüntüsü (Gidlewski ve Petrie 2005).**

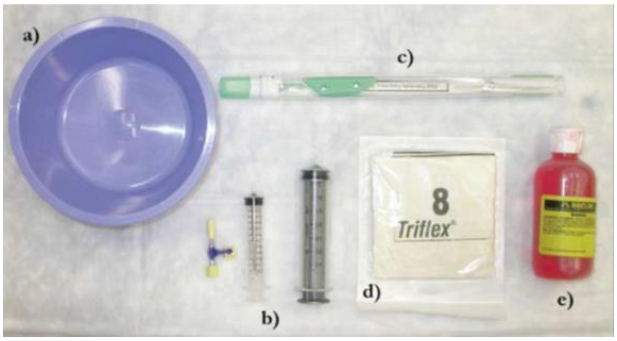
### 2.3.4. SAĞALTIM

Kardiyak tamponad, acil tedavi gerektirebilecek yaşamı tehdit eden bir klinik duruma neden olabilir (Shaw ve Rush 2007).

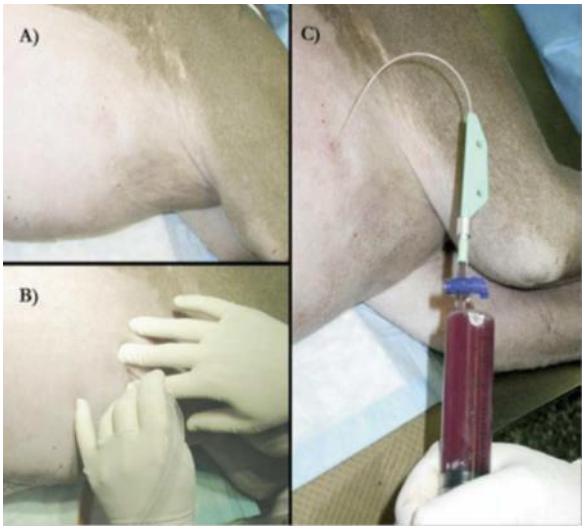
#### 2.3.4.1. MEDİKAL SAĞALTIM

İdiyopatik PE'si olan köpeklere prednizolon'un antiinflamatuvar dozları ve diüretikler yaygın olarak verilse de, bu sağaltımın etkinliği kontrollü çalışmalarla doğrulanmamıştır. Diüretik sağaltım önyükü azaltmak suretiyle, kardiyak tamponadın nüks etmesi durumunda köpeği tehlikeye sokar (Fossum 2013).

Perikardiyosentez, kardiyak tamponadı olan PE'li köpeklerde stabilize etmek ve tanısal değerlendirme için sıvı örneklerini elde etmek için kullanılır. Düzgün şekilde uygulandığında komplikasyonu minimal prosedürlerdendir (Ettinger SJ 1974; Gidlewski ve Petrie 2005; Jackson ve ark. 1999). İğne yerleştirilirken beklenmedik ani hareketlerden kaçınmak için bazı hastalara sedasyon gerekebilir. Durumu kritik olan hastalarda, interkostal kaslar ve parietal plevraya %2 lidokain ile lokal anestezi uygulanır (Smith,JR. ve ark. 2016). Sol ekstramural koroner arterin yırtılmasını önlemek ve sağ akciğer loblarında daha büyük kalp çentiğinin bulunması nedeniyle sağ taraftan perikardiyosentez yapılır. Sağ lateral toraks, ikinci ve sekizinci interkostal boşluklar arası tıraş edilir ve cerrahi olarak hazırlanır. İşlemin EKO rehberliğinde yapılması önerilir. 14 veya 16 gauge santral venöz kateter kullanılması tercih edilebilir. Katater iğnesi torasik boşluğa sokulur ve yavaşça perikardiyuma doğru ilerletilir. Plevral efüzyon mevcut ise berrak serosanguinöz sıvı flaşı görülebilir (Gidlewski ve Petrie 2005). İğne perikardiyal efüzyon sıvısı görülene kadar ilerletilir, genellikle sıvı hemorajiktir. Kateter perikardın içine yerleştirildikten sonra üç yollu musluk ve büyük bir enjektör yardımıyla sıvı aspirasyonu gerçekleştirilir (Şekil 2-9 ve Şekil 2-10) (Ettinger SJ 1974; Gidlewski ve Petrie 2005). Perikardiyal efüzyon nadiren pıhtılaştığı ve hematokriti önemli ölçüde daha düşük olduğu için periferal kandan ayırt edilebilir (Fossum 2013; Ettinger SJ 1974). Efüzyon sıvısı sitoloji ve kültür testler için saklanmalıdır (Ettinger SJ 1974). Konservatif tedavi olarak İPE'li köpeklerin %21 ila %50'si bir sefer perikardiyosentez yapılması ile uzun dönem sonuç elde edilebilir. Tekrarlanan perikardiyosentez ile olası muhtemel konstriktif veya efüzif-konstriktif perkardit gelişimi endişesi vardır. Bu nedenle bazı yazarlar, bu potansiyal komplikasyonu önlemek için tekrarlayan PE olan tüm köpeklere perikardiyektomi önermektedir (Smith,JR. ve ark. 2016; Shaw ve Rush 2007).




**Şekil 2-9: Perikardiyosentez enstrümanları A) Kap B) Enjektör ve üç yollu musluk C) Sentral venöz katater D) Steril eldiven E) Cerrahi dezenfektan (Gidlewski ve Petrie 2005)**




**Şekil 2-10: A) Köpek sol yan yatar durumda, sağ hemitoraksı tıraş edilip, cerrahi olarak hazırlanmıştır. B) İğne aseptik olarak dördüncü interkostal aralıktan perikardiyuma doğru batırılır. C) Santral venöz katater ile PE sıvısı aspire edilir (Gidlewski ve Petrie 2005).**

### 2.3.4.2. CERRAHİ SAĞALTIM

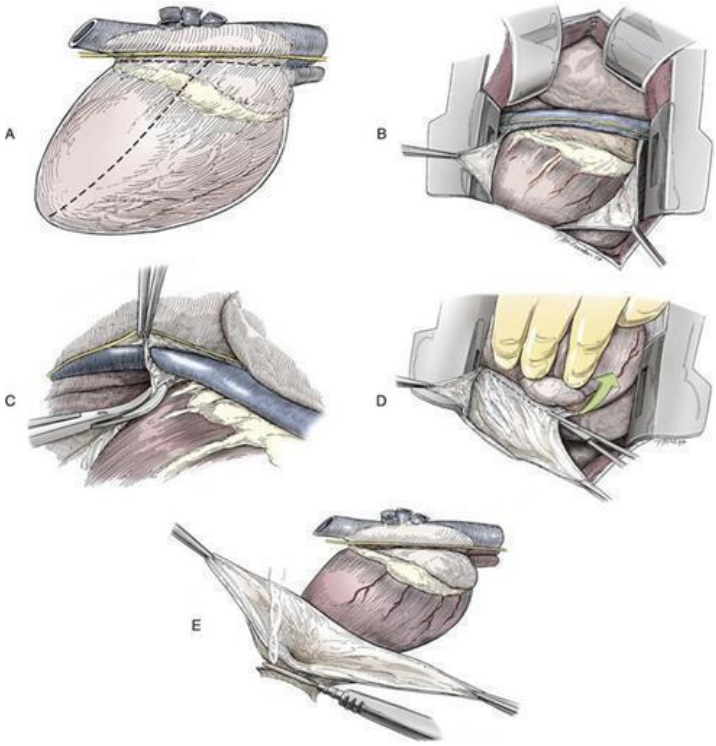
Perikardiyosentez ile kadiyak tamponadın geçici olarak rahatlatılması sağlansa da, PE'nin uzun süreli palyasyonu için çoğunlukla perikardiyektomi gerektirir (Fossum 2013;Shaw ve Rush 2007).

Perikardiyektomi interkostal bir torakotomi, median bir sternotomi ya da torakoskopi ile yapılabilir. Perikardiyektomi, İPE için tedavi edici ve kardiyak tamponadın nüksünü önleyerek neoplastik PE için de muhtemel palyatif tedavi olabilir (Dunning ve ark. 1998). Perikardiyektomi; perikardın yüzey alanını azaltır, böylece sıvı üretimi azalır ve sıvının plevral boşluğa girmesi sağlayarak emilim yüzey alanı arttırılır. Ayrıca, histopatolojik analiz ve mikrobiyal kültür testi için doku örneği elde edilir. Perikardiyektomi subtotal veya tam olabilir (Aronsohn ve Carpenter 1999; Orton 1995).

Tam perikardiyektomi genellikle her iki frenik sinirin görüntülenmesini sağlayan median sternotomi ile gerçekleştirilir (Aronsohn ve Carpenter 1999; Orton 1995). Perikardyal efüzyon olan köpeklerde, total perikardiyektomi yapılabilirse de, subtotal (subfrenik) perikardiyektomi genellikle yeterlidir. Konstriktif perikarditiste perikardiyektomi tercih edilir (Fossum 2013).

Subtotal perikardiyektomi, median sternotomi veya sağ ya da sol lateral torakotomi yoluyla yapılır. Sağ atriyal HAS şüphesi durumunda, sağdan beşinci interkostal torakotomi veya median sternotomi tercih edilmelidir. Aortik cisim tümör sağ

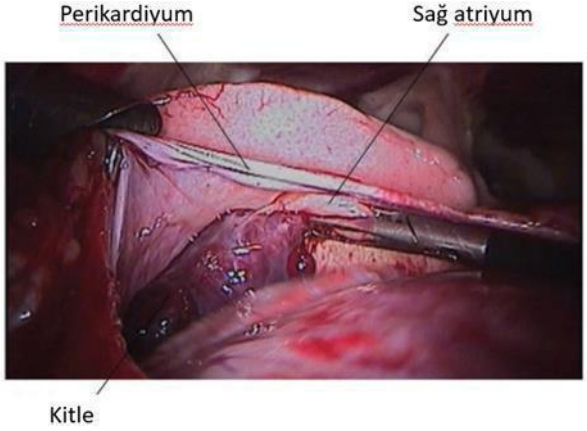
veya sol kalp tabanından çıkabilir, tümörün büyük bir kısmının bulunduğu taraftan torakotomi yapılır. Kardiyak neoplazi operasyon öncesi belirlenememiş veya İPE'den şüpheleniliyorsa, sağ atriyumun muayene edilebileceği ve gerekirse rezeke edilebileceği sağdan torakotomi veya median sternotomisi tercih edilir (Fossum 2013). Subtotal perikardiyektomi, beşinci interkostal torakotomi yoluyla, perikarda, frenik sinirin ventralinden T şeklinde kesi yapılır (Şekil 2-11A ve Şekil 2-11B). Kalp tabanındaki bu kesi vena kava çevresinden yapılarak devam edilir (Şekil 2-11C). Kontralateralde ki frenik sinirin ventralinden kesilebilmesi için kalp nazikçe yükseltilir (Şekil 2-11D). Ve en son sternoperikardiyum ligamenti kesilerek perikard uzaklaştırılır (Şekil 2-11E) (Orton 1995; Fossum 2013).




**Şekil 2-11: Subtotal perikardiyektomi (Tobias ve Johnston 2012)**

Cerrahi travmayı azaltmak için torakoskobik olarak parsiyel perikardiyektomi yapılabilir. İnterkostal yaklaşım sağ atriyal uzantının ve aort kökünün daha iyi görüntülenmesini sağlarken, transdiyaframatik yaklaşım sternal lenf düğümlerinin görüntülenmesine ve biyopsisine izin verir. Transdiyaframatik yaklaşım için, hasta sırt üstü pozisyonda yatırılır. Diyaframın içinden subksifoid pozisyonda bir port yerleştirilir. Sağ dördüncü ve beşinci interkostal boşluklardan veya sağ ve sol yedinci interkostal

boşluklardan ventral olarak iki ek port daha yerleştirilir. Göğüs boşluğu incelendikten sonra perikarda 3cm x 3cm boyutlarında bir pencere açılır. Bu pencere, kalbin fıtıklaşma riski olmadan perikardiyal keseyi boşaltmak için yeterlidir. Bu pencereden sağ atriyal bölgenin muayenesi de yapılır (Şekil 2-12) (Jackson ve ark. 1999; Walsh ve ark. 1999; Ployart ve ark. 2013).




**Şekil 2-12: Sağ kulakçıktaki kitlenin torakoskobik görüntüsü (Ployart ve ark. 2013).**

# 3. GEREÇ VE YÖNTEM

## 3.1. GEREÇ

Tez çalışma materyalini, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hayvan Hastanesi'ne laterjik, egzersiz intoleransı, asites, taşipne gibi şikayetler ile getirilen klinik, ekokardiyografik ve radyolojik muayene sonuçlarına göre PE tanısı konulan değişik ırk, yaş ve cinsiyette 20 adet köpek oluşturdu.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (İ.Ü. HADYEK) Komisyon Başkanlığı'nın 29/05/2014 tarihli 2014/42 sayılı kararı ile gerçekleştirildi.

## 3.2. YÖNTEM

Muayene için hasta sahiplerinden ayrıntılı anamnez alındı. Hastaya ait ırk, yaş, cinsiyet gibi genel bilgiler ve şikayetlerin ne olduğu, ne zaman başladığı ve herhangi bir sağaltım uygulanıp uygulanmadığı öğrenildi.

Yapılan klinik muayene ile hastaların PE'de sık gözlenen ama patognomik olmayan generalize zayıflık, letarji, taşipne, egzersiz intoleransı, kollaps, öksürük, diare, kusma, polidipsi, dispne, asites, mukoza solgunluğu, zayıf nabız bulguları ve patognomik olan boğuk kalp sesi (muffled heart sounds) bulgusuna sahip olup olmadığı değerlendirildi. Elde edilen muayene bulguları her hasta için ayrı tutulan forma not edildi (Şekil 3-1).

PERİKARDİYAL EFÜZYON OLGU DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı: Protokol No:

Irk: İlk Geliş Tarihi:

Yaş: Hasta Sahibinin Adı Soyadı:

Cinsiyet:

Vücut Ağırlığı: Telefon:

ANAMNEZ:

GENEL MUAYENE:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Generalize zayıflık | [ ] | Egzersiz intoleransı | [ ] |
| Letarji | [ ] | Zayıf nabız | [ ] |
| Asites | [ ] | Dispnea | [ ] |
| Boğuk kalp sesi | [ ] | Taşipnea | [ ] |
| KDZ | [ ] | Kollaps | [ ] |
| Mukoza rengi | | Oksürük | [ ] |
| Polidipsi | [ ] | Kusma | [ ] |
| Taşikardi | [ ] | Ishal | [ ] |
| Jugular ven dolgunluğu | [ ] | Pulse paradoksu | [ ] |
| Odem | [ ] | | |

DAHA ÖNCE UYGULANAN TEDAVİ PROTOKOLÜ:

PERİKARDİYOSENTEZ UYGULANDI MI? UYGULANDI İSE KAÇ DEFA UYGULANDI?

LABORATUVAR BULGULARI:

RÖNTGEN BULGULARI:

TEDAVİ:

KONTROL:

**Şekil 3-1: Perikardiyal efüzyon olgu değerlendirme formu**

Laterolateral (LL) ve dorsoventral (DV) ya da ventrodorsal (VD) pozisyonda çekilen röntgenleri sonucu globoidal kalp büyümesi tespit edilen tüm olguların Samsung X25 Digital Freedom Laptop-Terason Ultrasonography System cihazı ile EKO muayenesi yapıldı. Perikardiyal efüzyon tanısı kesinleşen hastalar subtotal (subfrenik) perikardiyektomi operasyonu için planlanmaya alındı.

### 3.2.1. ANESTEZİ UYGULANMASI VE OPERASYON BÖLGESİNİN HAZIRLANMASI

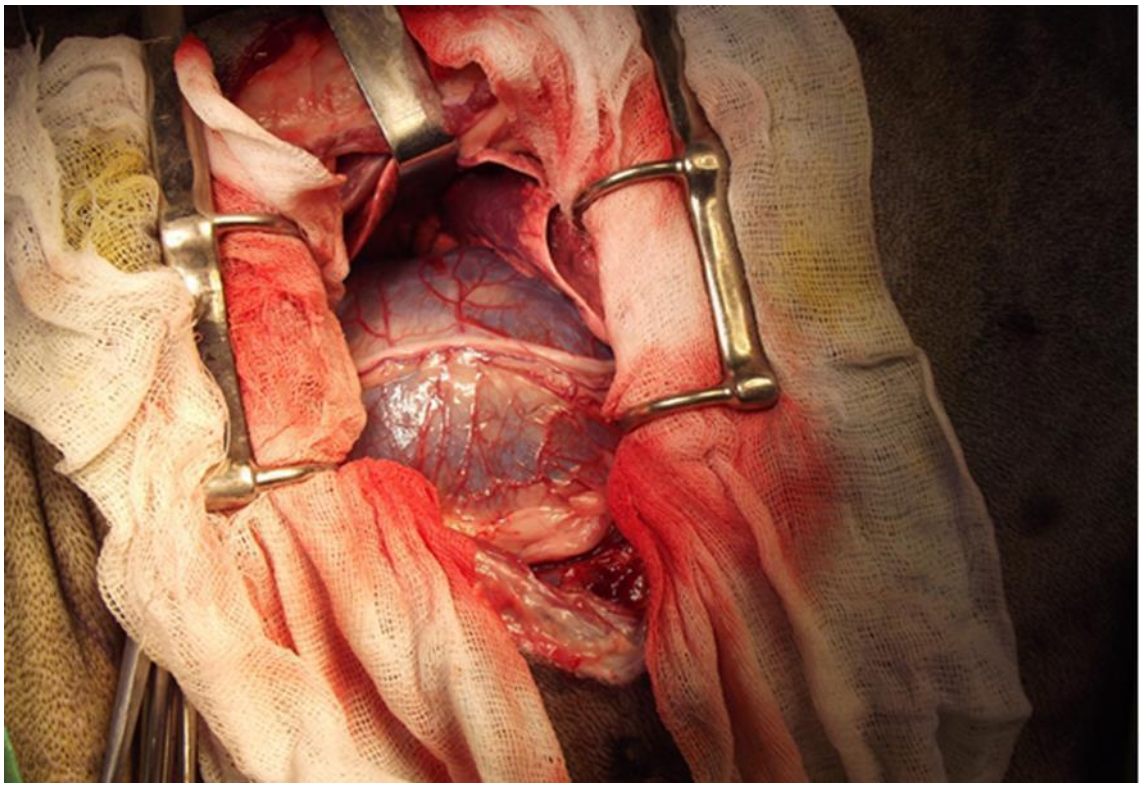
Olgulara; 0,1mg/kg damariçi (İV) diazepam (Diazem® 10mg/2ml, Deva®, Türkiye) ve 5,5mg/kg İV ketamin hidroklorür (Ketasol %10®, RP®, Avusturya) ile indüksiyonu takiben entübasyonu yapıldı. Anestezinin devamı başlangıç %2,5-4,5 ve devam %1-3 konsantrasyonda izofloran (Isoflurane USP®, Adeka®, Türkiye)ile sağlandı. Olguların preoperatif sistematik antibiyoterapisi 20mg/kg dozunda seftriakson (Novosef®, Zentiva®) ve 10mg/kg dozunda metronidazol (Flagyl®, Sanofi®) ile yapıldı. Hastalar monitörize edildi. $SPO_2$ , kalp atımı ve EKG traselerinin takibi yapıldı. Genel anestezi uygulanması sonrası lateral pozisyonda yatan hastanın, operasyon bölgesinin dezenfeksiyonu %10 polivinilpirolidon iyot (Batticon®, Adeka®,Türkiye) ile sağlandı. Operasyon bölgesi uygun bir şekilde steril serviyet bezleriyle örtüldükten sonra bölge %70 alkol ile silindi (Şekil 3-2).



**Şekil 3-2: Operasyon bölgesinin preoperatif görünümü**

### 3.2.2. OPERASYON BÖLGESİNE YAKLAŞIM

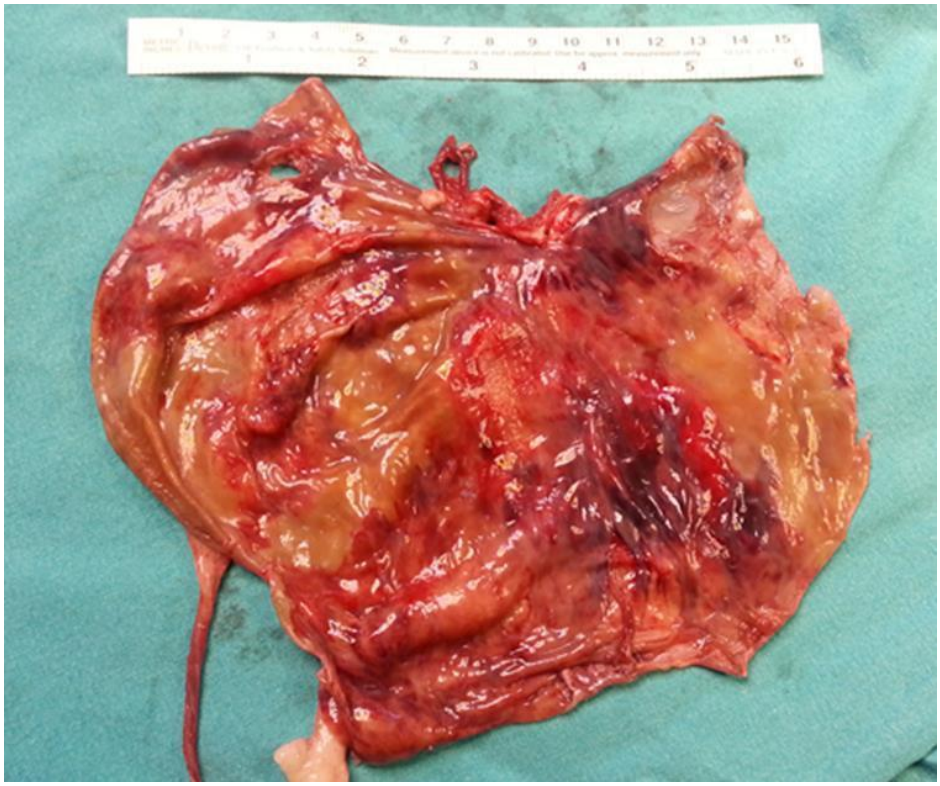
Lateral pozisyonda yatan hastaya beşinci interkostal aralık hizası üzerinden deri ensizyonu gerçekleştirildi. M. kuteneus trunki kasının ensizyonu yapıldı. M. lattissimus dorsi kası ventralinden diseke edilip, arteriya torakalis lateralis ve vena torakalis lateralis korunarak ekarte edildi. Sırasıyla m. serratus torakalis, m. interkostalis eksterni ve interni kasları kesilerek göğüs boşluğuna ulaşıldı (Şekil 3-3). Kalp açığa çıktıktan sonra perikard sıvısından hemogram, kültür ekimi ve sitolojisi için örnekler alındı (Şekil 3-4). N. frenikus korunarak T şeklinde perikarda ensizyon yapıldı. Kontralateral frenik sinir korunarak ensizyona devam edildi ve sternoperikardiyum ligament kesilerek perikard uzaklaştırıldı (Şekil 3-5). Bölgedeki kaslar, derialtı dokular ve deri uygun şekilde dikişlerle kapatıldı.



**Şekil 3-3: Perikardiyal efüzyon şekillenmiş perikard üzerindeki n. frenikus ve kalbin göğüs boşluğundaki pozisyonu**



**Şekil 3-4: Perikard sıvısından örnek alınması**



**Şekil 3-5: Çıkartılan perikard örneği**

### 3.2.3. POST-OPERATİF KONTROL VE İLAÇ UYGULAMALARI

Hasta uyandırıldıktan sonra 5mcg/kg IV fentanil sitrat (Rapifen®, Janssen-Cilag®, Belçika) uygulandı. Tüm olgulara post-operatif olarak 20mg/kg'dan IM seftriakson sodyum (Novosef®, Zentiva®) günde 1 kez 7 gün boyunca, 10mg/kg 'dan IV metronidazol (Flagyl®, Sanofi®) günde 2 kez 7 gün boyunca, nonsteroid antinflamutuar olarak 0,1mg /kg meloksikam SC (Melox® 15mg/ml, Nobel®) günde 1 kez 7 gün boyunca uygulanması için reçete edildi. Olgular operasyondan 10 gün sonra dikişlerin alınması ve kontrol röntgenlerinin çekilmesi için çağırıldı.

### 3.2.4. HİSTOPATOLOJİK VE SİTOLOJİK İNCELEME

Operasyon sırasında alınan perikardiyum %10 formaldehit solüsyonu (Teekim Kimya® Ltd.şti.,Türkiye) içeren örnek kaplarına konularak laboratuvara ulaştırıldı. Materyaller 24 saat süreyle %10 formaldehitin içerisinde fikse edildi. Fiksasyondan sonra perikardiyum örneğinden her $cm^2$'ye bir blok düşecek şekilde makroskobik örnekleme yapıldı. Alınan materyal rutin doku takibinden geçirildikten sonra hazırlanan parafin bloklarından elde edilen 5 mikron kalınlığındaki kesitler hemotoksilen- eozin (H&E) boyasıyla boyanıp, ek inceleme yapılmaksızın (histokimyasal ve immünohistokimyasal boyamalar) ışık mikroskobunda incelendi.

Operasyon sırasında enjektör ile alınan perikardiyal efüzyon örneği, herhangi bir solusyon eklenmeden, aynı gün, taze şekilde sitolojik inceleme için patoloji laboratuvarına ulaştırıldı. Daha sonra perikardiyal efüzyon örneği konvansiyonel yöntemle lamlara yayıldı. Bu yayma preparatlar May Grünwald – Giemsa (MGG) ve PAP yöntemleriyle boyandıktan sonra, ışık mikroskobunda incelendi.

### 3.2.5. BAKTERİYAL VE MİKOTİK KÜLTÜR İNCELEME

Operasyon sırasında alınan 30ml perikardiyal efüzyon sıvı örneğinden, 10 ml'si anaerobik kültür ( BD BACTER® plus+ Anaerobic/F), 10 ml'si aerobik kültür (BD BACTER® plus Aerobic/F) ve 10 ml'si mikotik kültür (BD BACTER® mycosis) için kan kültürü şişelerine aktarıldı. BD BACTER 9120 cihazında 72 saat inkübe edildi (Şekil 3-6).




**Şekil 3-6: Kan kültür şişeleri**

### 3.2.6. HEMOGRAM İNCELEME

Operasyon sırasında alınan perikardiyal efüzyon örneği, 0,5cc Edta'lı tüpe aktarılarak Abacus Junior Diatron® cihazıyla hemogram değerlendirmesi yapıldı ve aynı gün alınan periferal kan örnekleri ile karşılaştırıldı.

### 3.2.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Neoplazi olan ve olmayan perikardiyal efüzyonlu köpeklerin hematolojik değerleri bakımından periferal kan ve perikardiyal sıvı ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmasında ve operasyon öncesi ve operasyon sonu puls oksimetre yüzdesi değerleri ile ağırlık düzeylerinin karşılaştırılmasında bağımlı örnek t-testi uygulanmıştır (Evrim ve Güneş 1994). İstatistik önemlilik düzeyi olarak $P< 0,05$ baz alınmıştır. $P< 0,1$ değerleri ise eğilim olarak yorumlanmıştır. Tüm istatistiki analizler SPSS 13.0 programı kullanılarak yapılmıştır.

# 4. BULGULAR

Çalışma materyalini 11 adet GR, 3 adet AÇK, 1 adet Pug, 1 adet Kafkas Çoban Köpeği, 1 adet Rottweiler, 1 adet Maltipoo Terrier, 1 adet Labrador Retriever, 1 adet Melez ırkı olmak üzere toplam 20 adet köpek oluşturdu. Olguların 12'i adeti erkek (%60), 8 adeti (%40) dişi olup, yaşlarının 5 ile14 arasında değiştiği görüldü (Tablo 4-1).

**Tablo 4-1: Çalışma materyalini oluşturan olgulara ait ırk, yaş, cinsiyet dağılımı.**

| OLGU | IRK | YAŞ | CİNSİYET |
|---|---|---|---|
| **1** | Golden Retriever | 10 | Dişi |
| **2** | Alman Çoban Köpeği | 8 | Dişi |
| **3** | Pug | 6 | Erkek |
| **4** | Golden Retriever | 8 | Erkek |
| **5** | Golden Retriever | 7 | Erkek |
| **6** | Golden Retriever | 14 | Erkek |
| **7** | Alman Çoban Köpeği | 5,5 | Erkek |
| **8** | Golden Retriever | 8,5 | Dişi |
| **9** | Kafkas Çoban Köpeği | 5 | Erkek |
| **10** | Rottwelier | 11 | Erkek |
| **11** | Maltipoo Terrier | 13 | Erkek |
| **12** | Labrador Retriever | 5 | Dişi |
| **13** | Golden Retriever | 9 | Erkek |
| **14** | Alman Çoban Köpeği | 8 | Erkek |
| **15** | Melez | 12,5 | Dişi |
| **16** | Golden Retriever | 8,5 | Dişi |
| **17** | Golden Retriever | 11 | Erkek |
| **18** | Golden Retriever | 9 | Erkek |
| **19** | Golden Retriever | 10 | Dişi |
| **20** | Golden Retriever | 9,5 | Dişi |

### 4.1. PRE-OPERATİF BULGULAR

Çalışma kapsamında yer alan PE'li köpek olgularının sahiplerinden anamnez bilgileri alındı. Olgulara ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları Tablo 4-2'de belirtilmiştir (Şekil 4-1, Şekil 4-2, Şekil 4-3).

**Tablo 4-2: Çalışma materyalini oluşturan perikardiyal efüzyonlu köpeklere ait anamnez bilgileri ve klinik muayene bulguları.**

| | OLGU NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **Generalize zayıflık** | X | X | | | | | X | | | | | X | | | | | | X | | |
| **Letarji** | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| **Asites** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| **Egzersiz intoleransı** | X | X | | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Öksürük** | | | | | | | X | | | | X | | | | | | | X | | |
| **Kusma** | | | | | | | | X | | | | | X | | | | X | | | |
| **İshal** | | | | | | | | | | | | | | X | X | | X | | | |
| **Polidipsi** | | X | | X | | | | | X | | X | X | | | | | X | | X | |
| **Dispne** | X | X | | | X | | | | | | | X | | X | | X | | X | | |
| **Taşipne** | | | | | | X | | X | X | X | X | X | | | | | | | | |
| **Kollaps** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Solgun mukoza** | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | |
| **Zayıf nabız** | | X | | | | | X | | X | | | | | X | X | X | | | | |
| **Puls paradoks** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Taşikardi** | X | X | | | X | | X | | X | | X | | | | | | | | X | |
| **V. Jugularis dolgunluğu** | | X | | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| **Boğuk kalp sesi** | X | X | X | | | | X | | | | | | | | X | | | | | X |
| **Ödem** | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |



**Şekil 4-1: Olgu no: 18'e ait letarjik duruş.**



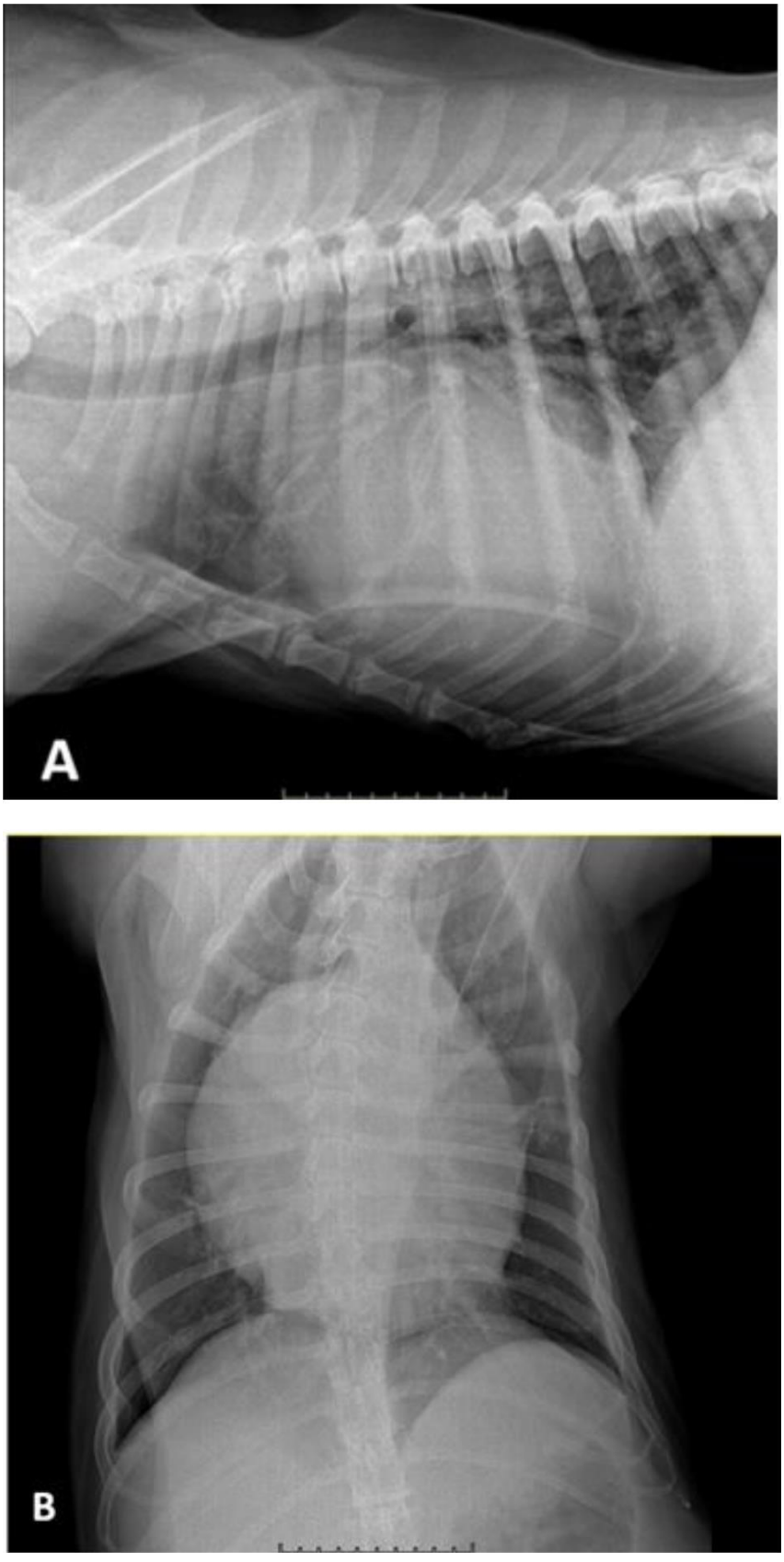
**Şekil 4-2: Olgu no: 6'da şekillenmiş asites durumu**



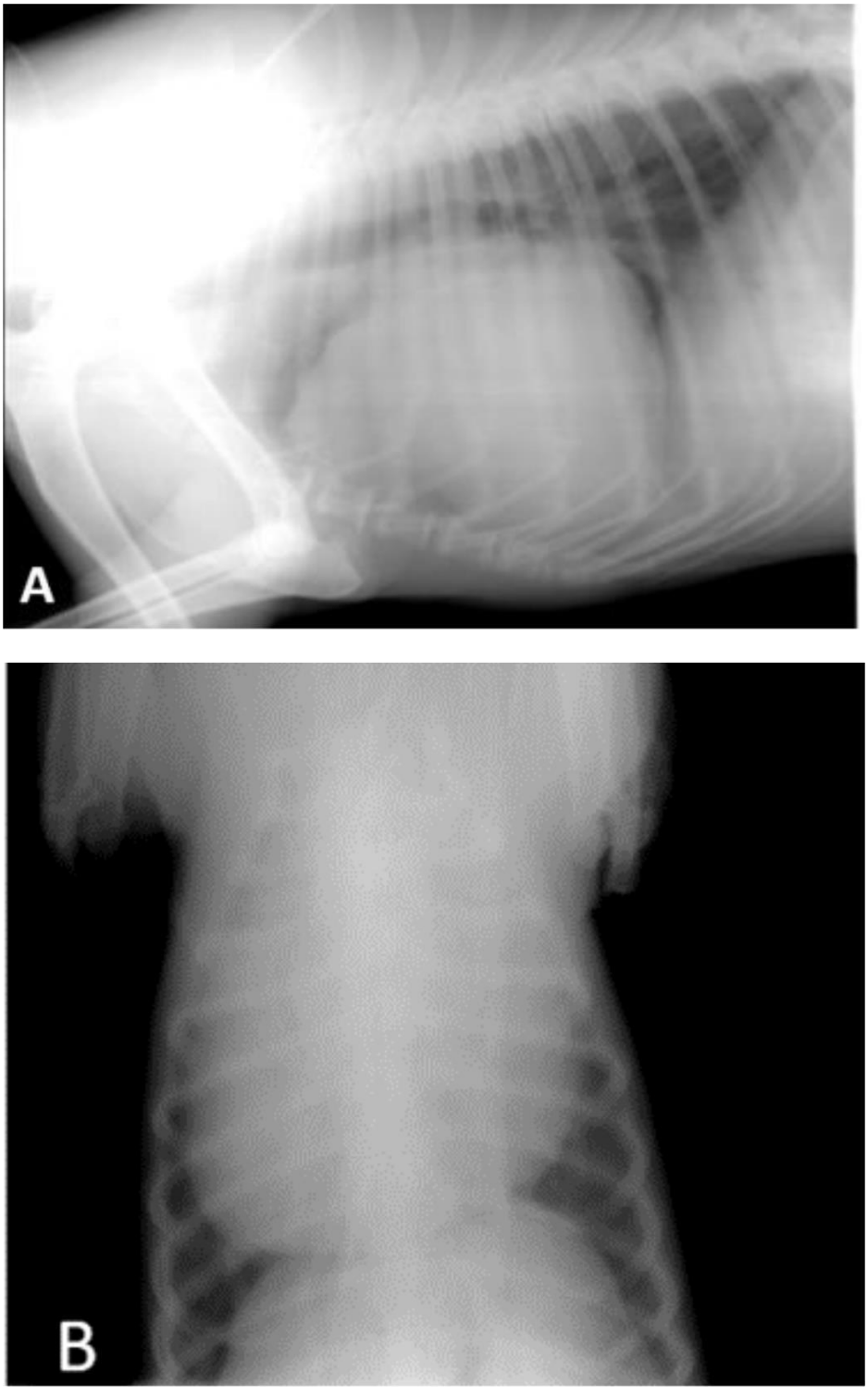
**Şekil 4-3: Olgu no: 15'de şekillenmiş vena jugularis'te dolgunluk**

Hasta sahiplerinden alınan anemnez bilgilerine göre 3 olguya (Olgu no:8, olgu no:12 ve olgu no:18) daha önce 1 kez perikardiyosentez yapıldığı öğrenildi. Olgulardan; 2 nolu, 13 nolu ve 10 nolu olgular hariç diğer olguların 1 mg/kg' dan günde 2 kez furosemid (Lasix®,Sanofi Aventis®, Türkiye) kullandığı öğrenildi.

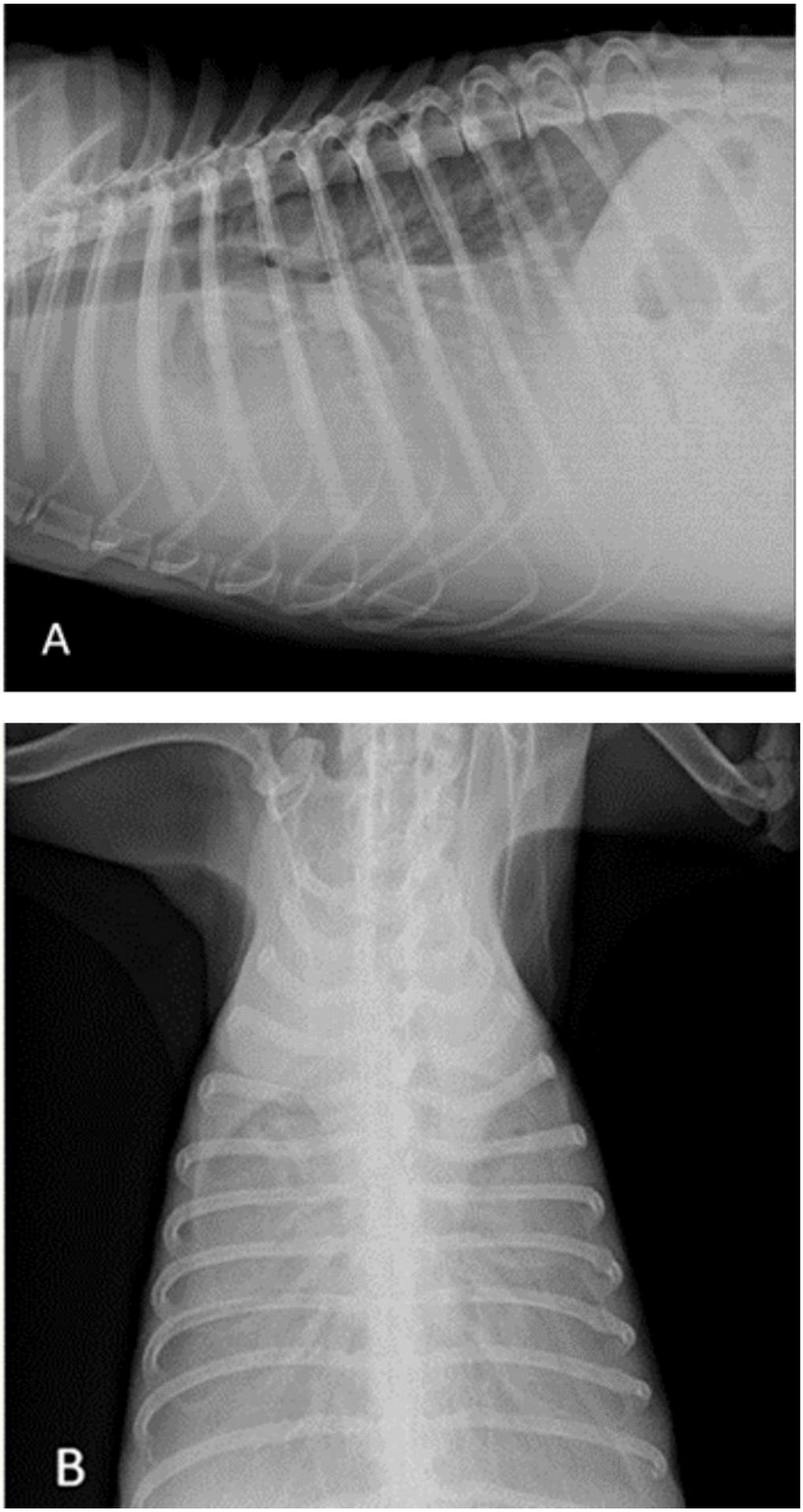
Çalışmada yer alan olguların radyolojik muayeneleri yapıldı. Olguların 13'ünde globoidal kalp görüntüsü (%65) (Şekil 4-4, Şekil 4-5), 3'ünde plevral efüzyon (%15) (Olgu no:7, olgu no:15 ve olgu no:18) (Şekil 4-6), 3'ünde hem globoidal kalp görüntüsü hem de plevral efüzyon (%15) (Olgu no:1, olgu no:2 ve olgu no:9) (Şekil 4-7), 1'inde kalp silüetinde genişleme (%5) (Olgu no:8) (Şekil 4-8) tespit edildi.



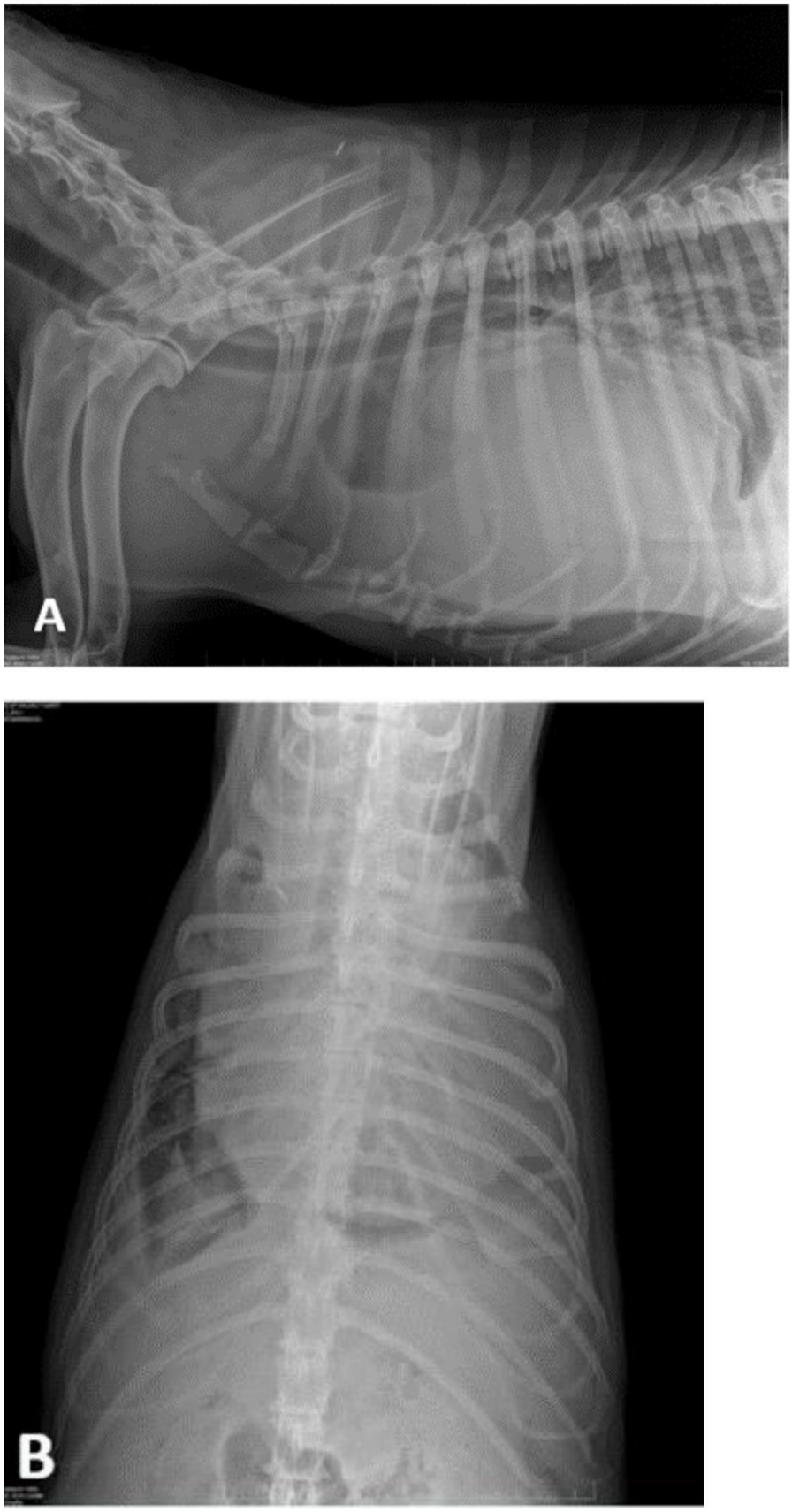

**Şekil 4-4: Olgu no: 6'ya ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü**



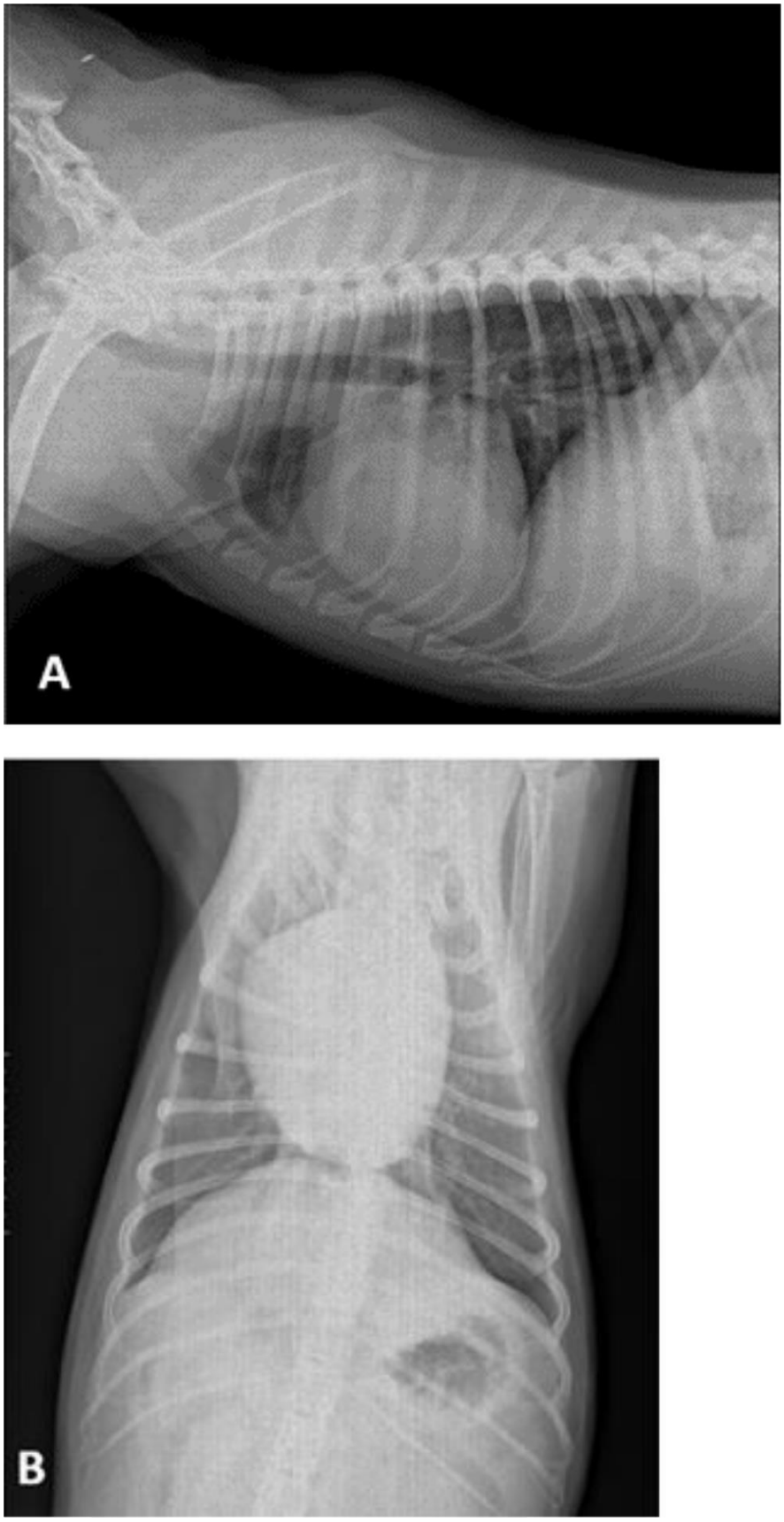

**Şekil 4-5: Olgu no: 14'e ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü**




**Şekil 4-6: Olgu no: 7'ye ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen plevral efüzyon görüntüsü**




**Şekil 4-7: Olgu no: 2'ye ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen globoidal kalp görüntüsü ve plevral efüzyon görüntüsü**

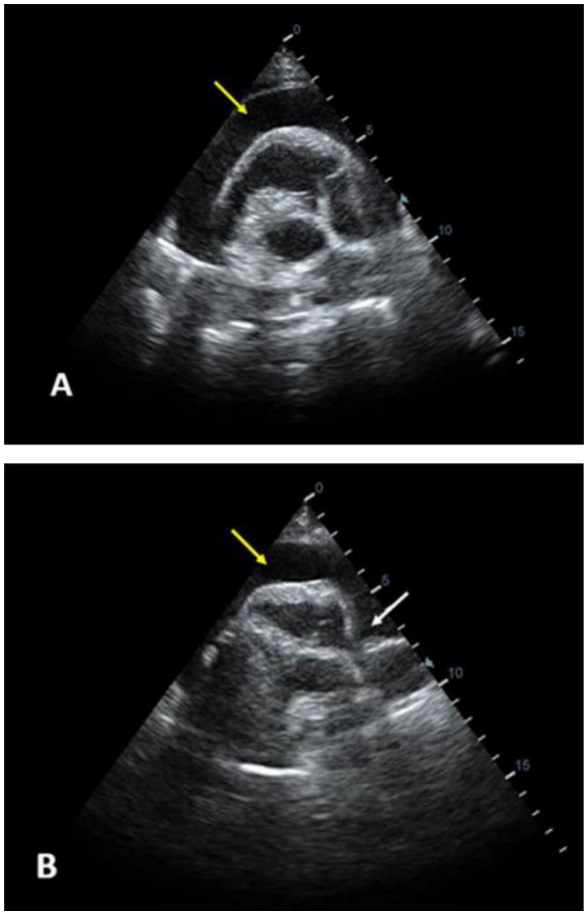



**Şekil 4-8: Olgu no: 8'e ait LL (A) ve VD (B) radyografik incelemede tespit edilen kalp silüetinde genişleme**

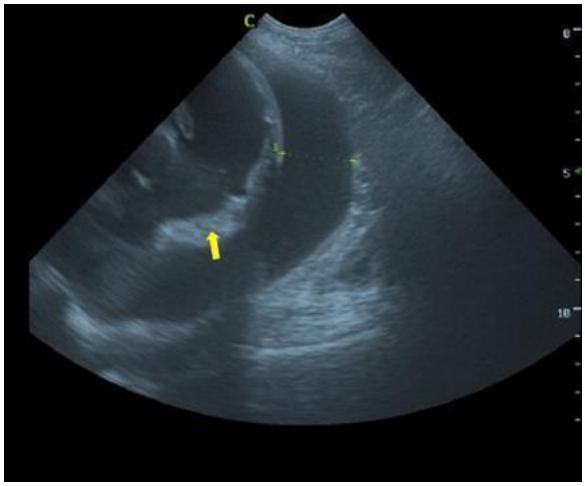
Çalışmada yer alan olguların EKO muayeneleri yapıldı. Perikardiyal efüzyon tespit edilen 20 olgudan ( Şekil 4-9), 1'inde sağ atriyum ve sağ ventrikülde kitle (Olgu no: 19) ( Şekil 4-10), 5'inde kardiyak tamponad (%25) belirlendi (Tablo 4-3).

**Tablo 4-3: Çalışmada yer alan olguların EKO bulgularının değerlendirilmesi**

| Olgu no | EKO bulguları | Olgu no | EKO bulguları |
|---|---|---|---|
| **1** | PE, Kardiyak Tamponad | **11** | PE |
| **2** | PE, Kardiyak Tamponad | **12** | PE |
| **3** | PE | **13** | PE |
| **4** | PE, Kardiyak Tamponad | **14** | PE |
| **5** | PE | **15** | PE, Kardiyak Tamponad |
| **6** | PE | **16** | PE |
| **7** | PE | **17** | PE |
| **8** | PE, Kardiyak Tamponad | **18** | PE |
| **9** | PE | **19** | PE, Sağ Atriyumda kitle |
| **10** | PE | **20** | PE |




**Şekil 4-9: Olgu no: 1'e ait sağ parasternal kısa eksen kesitinde (A) PE görüntüsü, uzun eksen kesintinde (B) kardiyak tamponad (beyaz ok ile işaretlendi) ve perikardiyal efüzyon (sarı ok ile işaretlendi) görüntüsü**

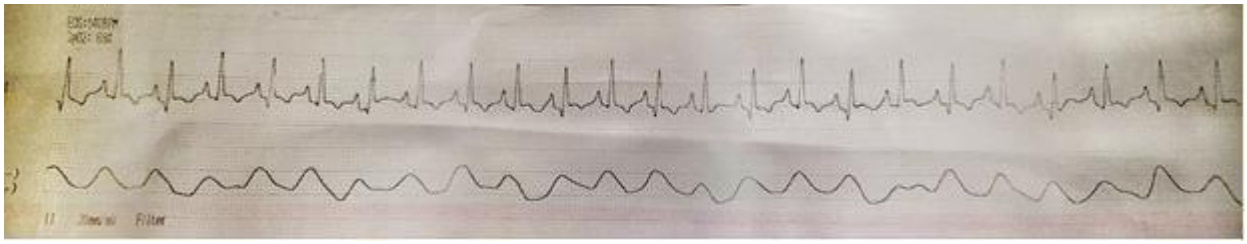


**Şekil 4-10: Olgu no: 19'a ait sağ parasternal kısa eksen kesintinde sağ atriyumda kitle (sarı ok ile işaretlendi) ve perikardiyal efüzyon görüntüsü.**

Olguların operasyon öncesi alınan II. derivasyon EKG traselerinin 13'ünde elektriksel alternans tespit edildi (Tablo 4-4) (Şekil 4-11).

**Tablo 4-4: Çalıştırma materyalini oluşturan perikardiyal efüzyonlu köpeklere ait elektriksel alternans bulguları tablosu**

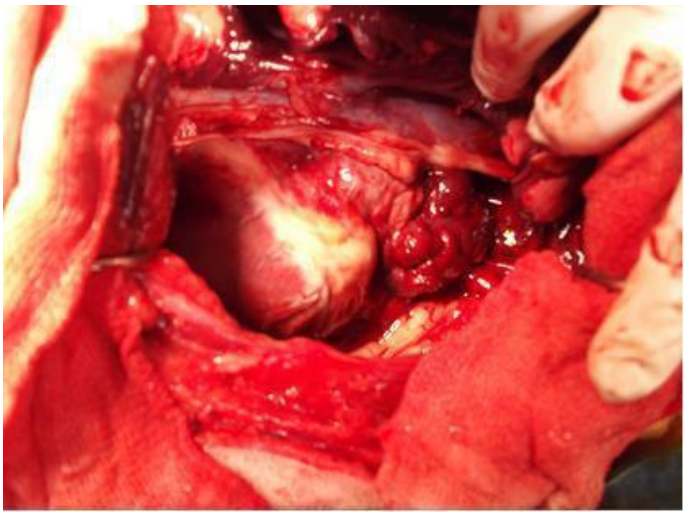
| Olgu no | Elektriksel alternans | Olgu no | Elektriksel alternans |
|---|---|---|---|
| **1** | Var | **11** | Var |
| **2** | Var | **12** | Yok |
| **3** | Yok | **13** | Var |
| **4** | Yok | **14** | Yok |
| **5** | Yok | **15** | Var |
| **6** | Var | **16** | Var |
| **7** | Var | **17** | Var |
| **8** | Var | **18** | Var |
| **9** | Yok | **19** | Var |
| **10** | Var | **20** | Yok |



**Şekil 4-11: Olgu no: 18'e ait elektriksel alternans bulunan EKG trase görüntüsü, 20mm/mV 'da II. derivasyonda kaydedilmiştir.**

## 4.2. İNTRA-OPERATİF BULGULAR

Çalışma materyalini oluşturan olguların 2'sinde ( Olgu no: 16 ve olgu no: 19) sağ atriyumda kitle gözlendi ( Şekil 4-12).



**Şekil 4-12: Olgu no: 16'ya ait intraoperatif atriyumda kitle görüntüsü**

Operasyon sırasında 6 olguda (1, 2, 7, 9, 15, 18 nolu olgular) göğüs boşluğunda plevral sıvı tespit edildi.

Olguların operasyona başlamadan önceki puls oksimetre yüzdesi (%$SPO_2$) (subtotal perikardiyektomi öncesi) değerleri ve operasyon sonu %$SPO_2$ (subtotal perikardiyektomi sonrası) değerleri bilgisi Tablo 4-5 ve Tablo 4-6'da verildi.

**Tablo 4-5: Olgulara ait puls oksimetre değerleri**

| OLGU | OPERASYON ÖNCESİ %$SPO_2$ | OPERASYON SONU %$SPO_2$ | OLGU | OPERASYON ÖNCESİ %$SPO_2$ | OPERASYON SONU %$SPO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 76 | 94 | **11** | 77 | 93 |
| **2** | 67 | 94 | **12** | 81 | 94 |
| **3** | 77 | 90 | **13** | 74 | 92 |
| **4** | 82 | 96 | **14** | 91 | 98 |
| **5** | 77 | 95 | **15** | 86 | 99 |
| **6** | 69 | 95 | **16** | 74 | 88 |
| **7** | 69 | 99 | **17** | 89 | 92 |
| **8** | 86 | 92 | **18** | 85 | 94 |
| **9** | 73 | 80 | **19** | 78 | 93 |
| **10** | 83 | 91 | **20** | 72 | 93 |

**Tablo 4-6: Olguların operasyon öncesi ve operasyon sonu puls oksimetre yüzdesi değerlerine ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.)**

| Özellik | Operasyon öncesi %$SPO_2$ (n=18) | | Operasyon sonu %$SPO_2$ | | P-değeri |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ortalama | S.H. | Ortalama | S.H. | |
| %$SPO_2$ değeri | 78,83 | 1,663 | 94,11 | 0,604 | 0,001 |

## 4.3. POST- OPERATİF KONTROL BULGULARI

### 4.3.1. Klinik muayene bulguları

Post-operatif klinik muayeneler sonrasında olguların tamamında 10. ile 15. gün arasında dikişleri alındı. Olguların 7'sinin operasyon bölgesinde koleksiyon biriktiği görüldü (Olgu no 1, 2, 4, 10, 12, 14, 17) (Şekil 4-13). Biriken koleksiyon sıvısı enjektör ile tamamen boşaltıldı.



**Şekil 4-13: Olgu no: 5'e ait operasyon bölgesinde şekillenen koleksiyon birikimi.**

Olguların 10.gün tekrar kilogram kontrolleri yapıldı. Tablo 4-7 ve Tablo 4-8'de belirtildi. Hastaların asiteslerinin gerilediği ve kas kondisyonlarında artış olduğu gözlendi (Şekil 4-14).

**Tablo 4-7: Olgulara ait kilogram takip tablosu**

| OLGU | OPERASYON ÖNCESİ | OPERASYON SONRASI 10.GÜN | OLGU | OPERASYON ÖNCESİ | OPERASYON SONRASI 10.GÜN |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 29kg | 26,5kg | **11** | 9,30kg | 8,55kg |
| **2** | 32kg | 24,6kg | **12** | 43,1kg | 40,7kg |
| **3** | 10kg | 8,5kg | **13** | 37,35kg | 36,8kg |
| **4** | 33,4kg | 29,6kg | **14** | 37,5kg | 31kg |
| **5** | 31kg | 29kg | **15** | 38,8kg | 36,1kg |
| **6** | 41,9kg | 39,4kg | **16** | Operasyonda ötanazi | |
| **7** | 33,4kg | 27kg | **17** | 31kg | 30,2kg |
| **8** | 31,5kg | 29,4kg | **18** | 32kg | 30,3kg |
| **9** | Operasyonda ötanazi | | **19** | 34kg | 32,8kg |
| **10** | 43,7kg | 42kg | **20** | 38kg | 36,2kg |

**Tablo 4-8: Olguların operasyon öncesi ve operasyon sonrası ağırlık düzeylerine ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.)**

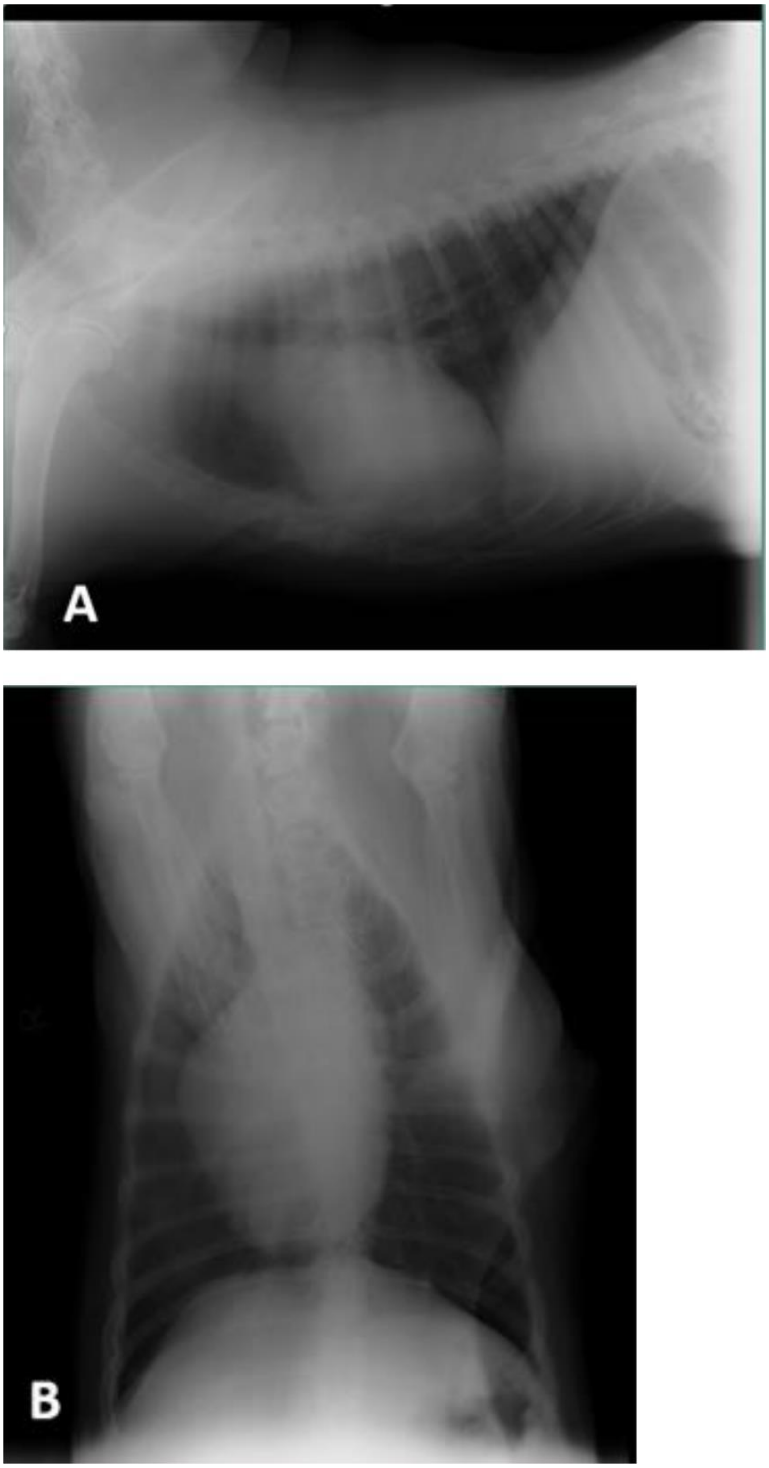
| Özellik | Operasyon öncesi (n=18) | | Operasyon sonrası 10.gün | | P-değeri |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ortalama | S.H. | Ortalama | S.H. | |
| Kilogram | 32,61 | 2,222 | 29,925 | 2,1782 | 0,001 |



**Şekil 4-14: Olgu no: 6'ya ait post-operatif dönemde asitesin gerilediği gözlendi.**

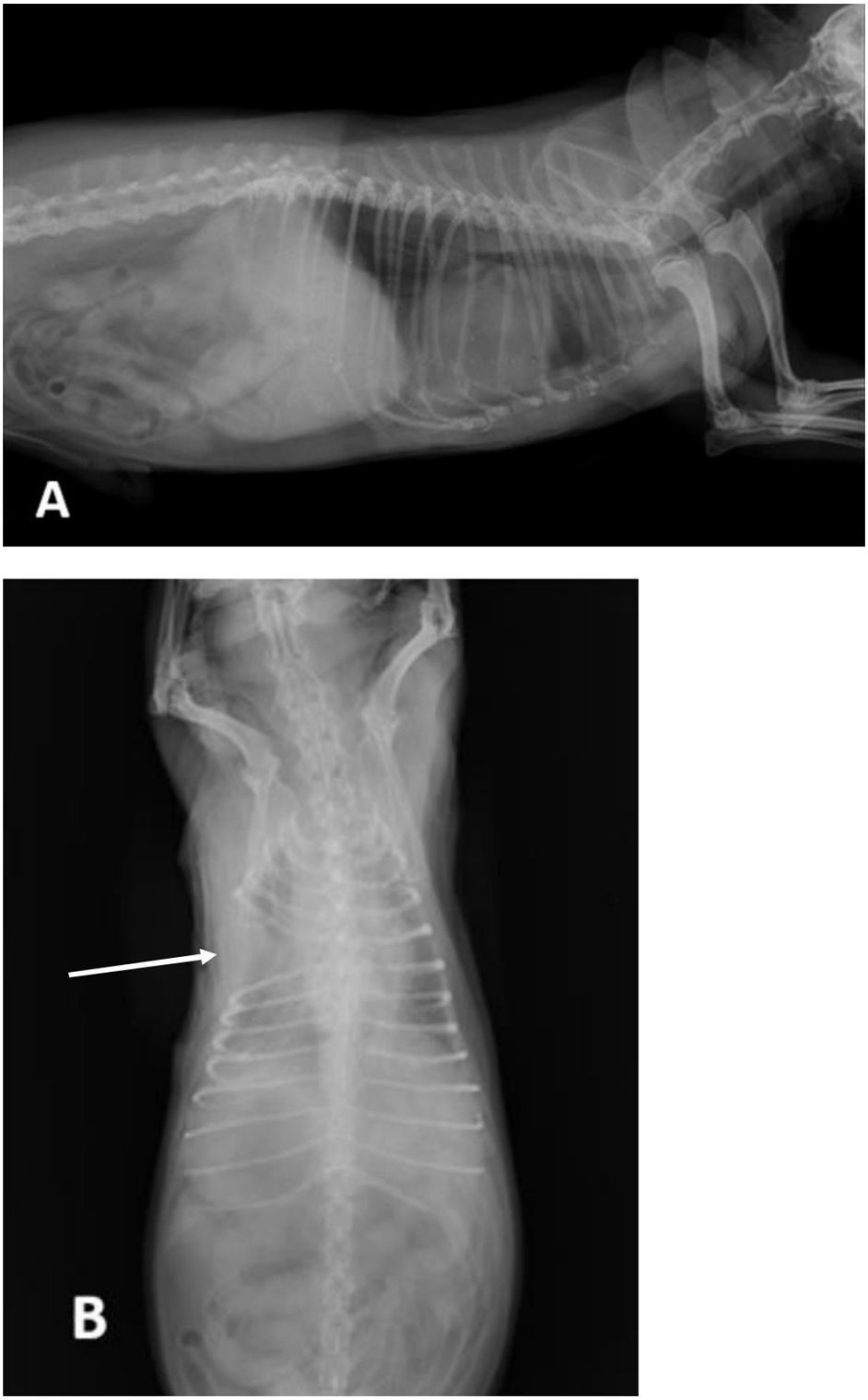
### 4.3.2. Radyolojik muayene bulguları

Olguların 10.gün LL ve VD/DV pozisyonlu radyografik görüntüleri alındı. Operasyon öncesi toplamda 6 olguda tespit edilen plevral efüzyonun gerilediği gözlendi (Olgu no 1,2,7,9,15,18) (Şekil 4-15).




**Şekil 4-15: Operasyon öncesi perikardiyal efüzyonu olan 6 nolu olguya ait LL (A) ve VD (B) post-operatif 10.gün radyolojik görüntüsü**

Olgu 11 ve olgu 15'in kostalar arası dikişlerin açıldığı tespit edildi. (Şekil 4-16, Şekil 4-17). Olgular operasyona alınarak kostalar arası boşluk dikilerek yeniden kapatıldı.

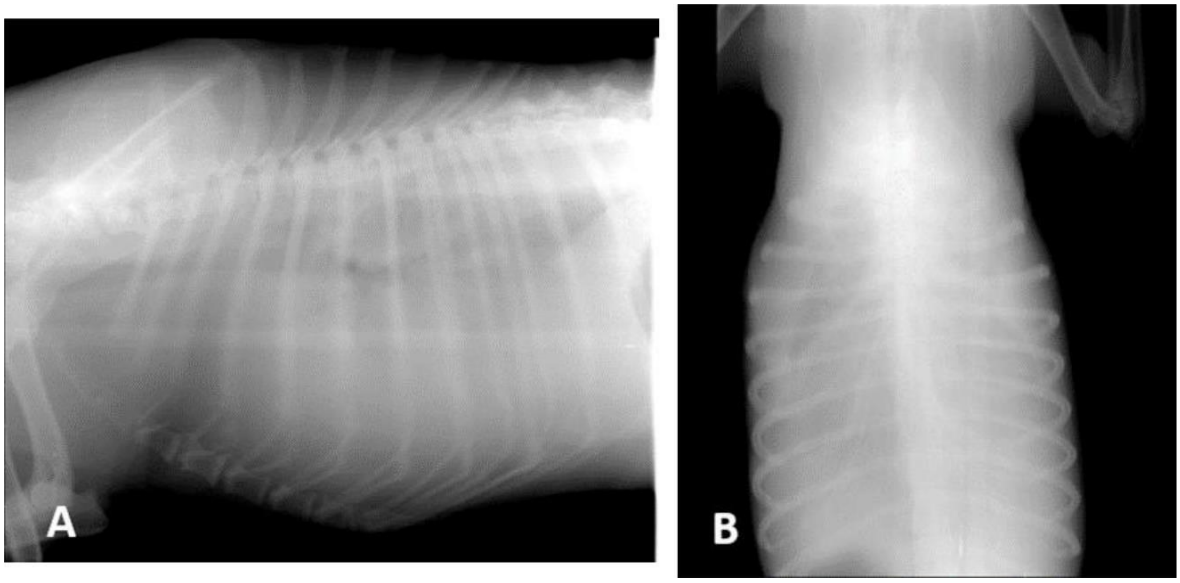



**Şekil 4-16: Olgu no: 11'e ait LL (A) ve DV (B) radyografide dikişlerin açılarak kostaların birbirinden uzaklaştığı (beyaz ok) tespit edildi.**



**Şekil 4-17: Olgu no: 11'e ait açılan dikişlerin intraoperatif görüntüsü ve şekillenen plevral efüzyon durumu.**

Olgu no 14, operasyonun 28. günü dispne şikayeti ile tekrar getirildi. LL ve VD pozisyonlarında çekilen radyografide hemotoraks tespit edildi ve olgu kısa bir süre sonra hayatını kaybetti (Şekil 4-18).



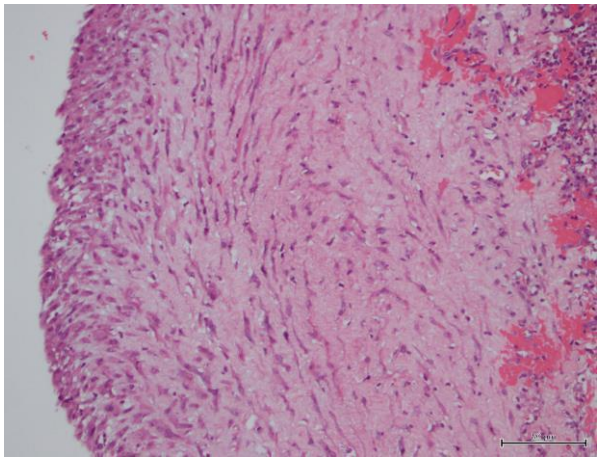

**Şekil 4-18: Olgu no: 14'e ait LL (A) ve VD (B) radyografide hemotoraks bulgusu**

### 4.3.3. Histopatolojik ve sitolojik inceleme bulguları

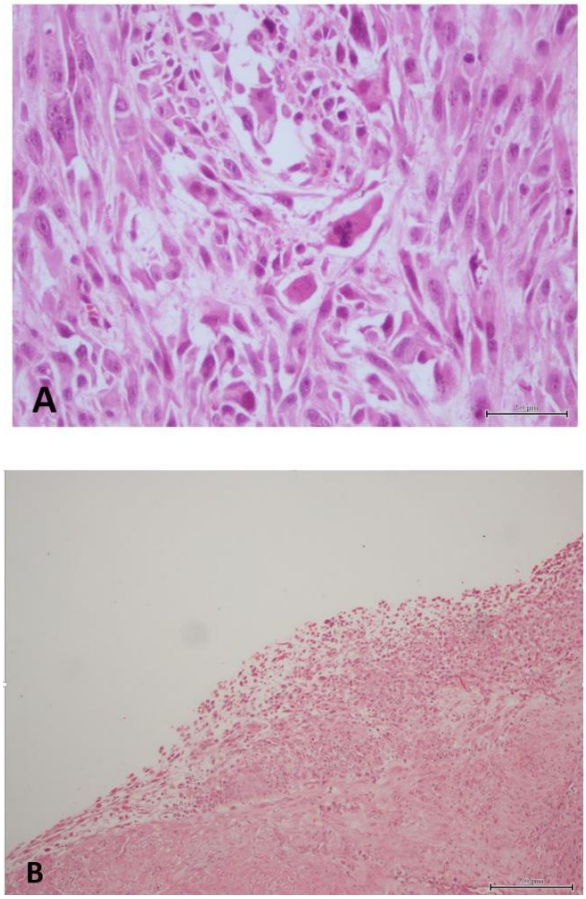
Çalışma materyalini oluşturan 20 olgunun perikardiyum histopatolojisinde 14 olguda perikarditis tanısı kondu ve bu olgunların 8'i GR, 2'si AÇK, 1'i pug, 1'i rottweiler, 1'i maltipoo terrier ve 1'i melez ırkı köpekler olduğu görüldü. Alınan kesitlerde; mezotelyal hiperplazi, fibrozis, fibroplastik proliferasyon ve yangı hücreleri izlendi (Şekil 4-19). Perikardiyal efüzyon sıvısından *Enterobacter cloacae complex* bakterisinin ürediği, Kafkas Çoban Köpeği ırkı 9 nolu olgunun histopatolojik inceleme kesitlerinde, çok sayıda mitozun ve atipik mitozun eşlik ettiği mezotelyal tümöral üreyiş izlendi ve bu durumun mezotelyoma ile uyumlu olduğu görüldü (Şekil 4-20). Olgu no 12 Labrador Retriever ve olgu no 13 GR ırkı köpeklere lenfoma tanısı kondu. Alınan kesitlerde; serozal yağ dokuya infiltrasyon gösteren, yer yer plazma hücrelerinin ve nötrofillerin eşlik ettiği atipik lenfoid hücre üreyişi izlendi (Şekil 4-21). Olgu no 14 AÇK ırkı köpekte papiller mezotelyoma tanısı kondu. Alınan kesitlerde; perikard yüzeyinin hemen tamamını kaplayan papillalar şeklinde büyüme gösteren, perikard stromasına invazyon göstermeyen iyi diferansiye papiller mezotelyal tümöral üreyiş izlendi (Şekil 4-22). Olgu no 16 ve 19 olan GR ırkı iki köpeğe HAS tanısı kondu. Alınan kesitlerde; anastomozlaşan, farklı kalibrelerde damar yapılarından oluşan endotelleri şişkin ve atipik görünümde damarsal tümöral üreyiş izlendi (Şekil 4-23). Çalışmadaki tüm olguların histopatolojik incelemelerinin genel tablosu Tablo 4-9'da belirtilmiştir.

**Tablo 4-9: Olguların histopatolojik değerlendirme tablosu**

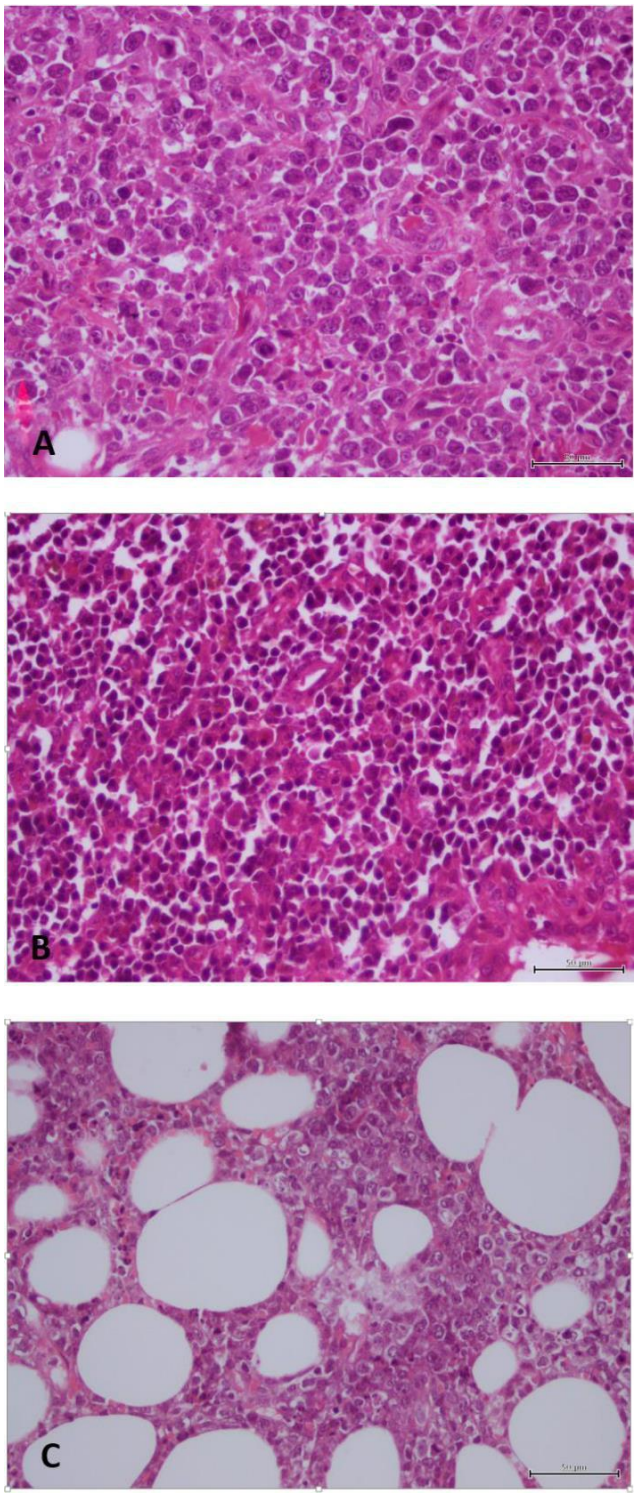
| HİSTOPATOLOJİK TANI | OLGU NO |
|---|---|
| Perikarditis | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,15,17,18,20 |
| Mezotelyoma | 9 |
| Lenfoma | 12 ve 13 |
| İyi diferansiye papiller mezotelyoma | 14 |
| Hemanjiyosarkoma | 16 ve 19 |



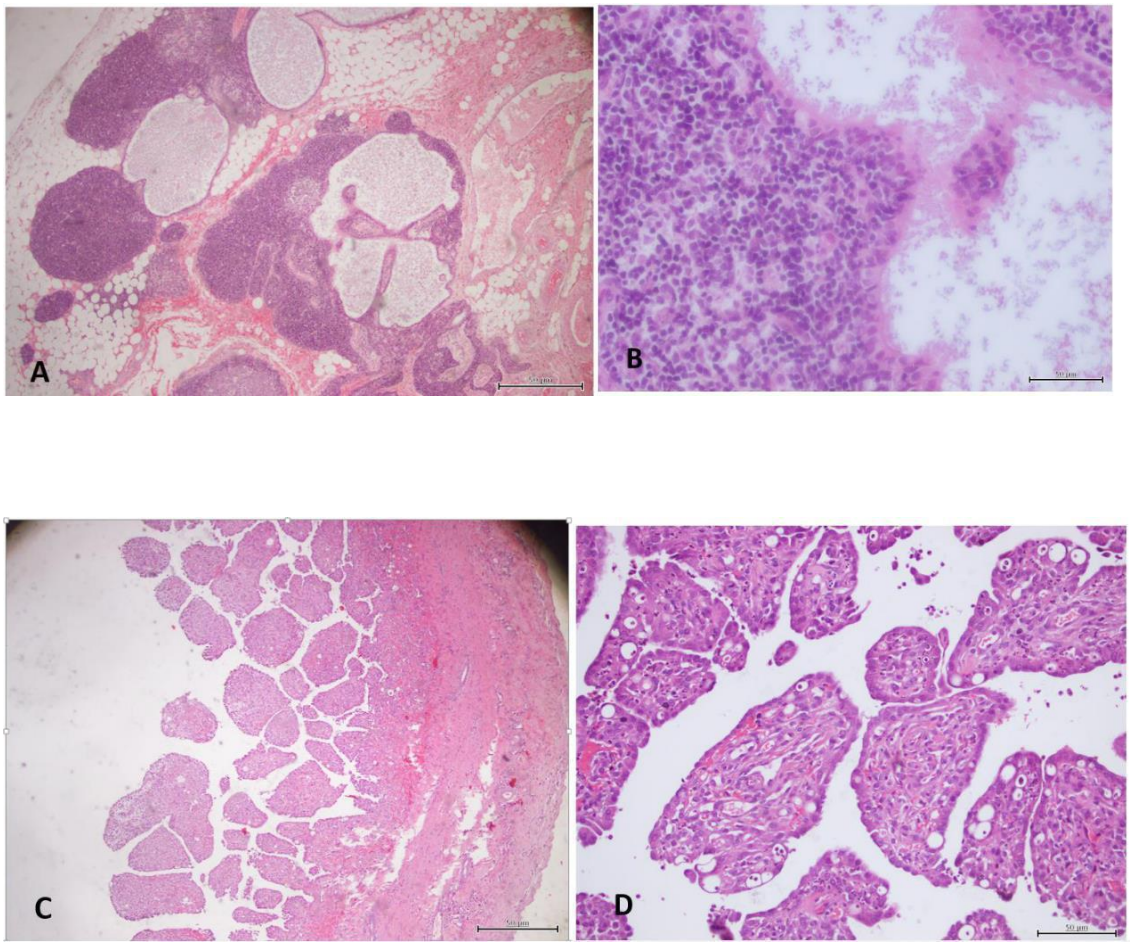
**Şekil 4-19: Olgu no 15, perikard yüzeyinde mezotelyal proliferasyon, stromada damarlanma artışı, taze kanama alanları ve eşlik eden nötrofillerin varlığı, H&E, 40X**



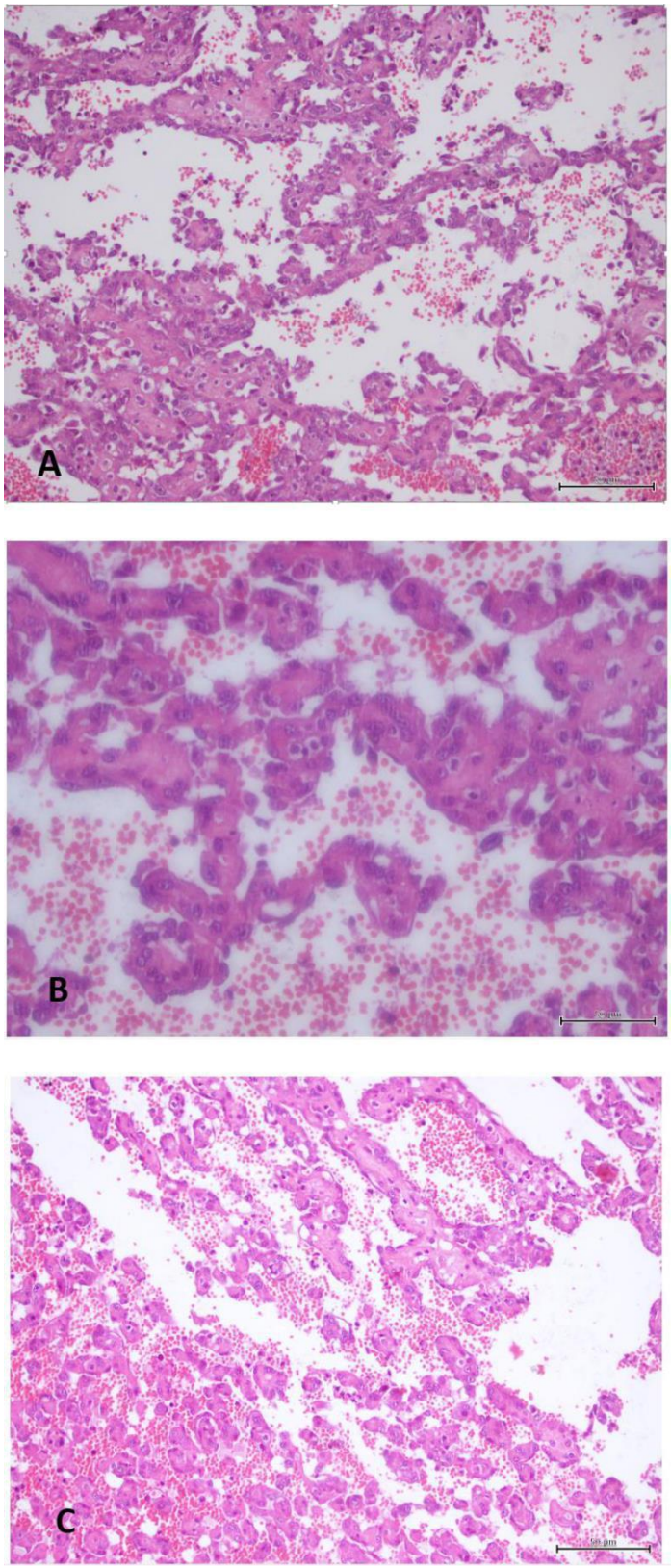

**Şekil 4-20: Olgu no 9, çok sayıda mitozun ve atipik mitozun eşlik ettiği mezotelyal tümöral üreyiş (A), H&E, 400X. Perikard yüzeyi mezotelyal tümöral üreyiş (B), H&E, 100X**




**Şekil 4-21: Olgu no 12, yer yer mitotik figürlerin izlendiği atipik lenfoid hücre üreyişi (A), plazma hücrelerinin de eşlik ettiği atipik lenfoid hücre üreyişi (B), 13 nolu olgu, perikard çevresi yağ dokuya infiltrasyon gösteren atipik lenfoid hücre üreyişi (C), H&E, 400X**

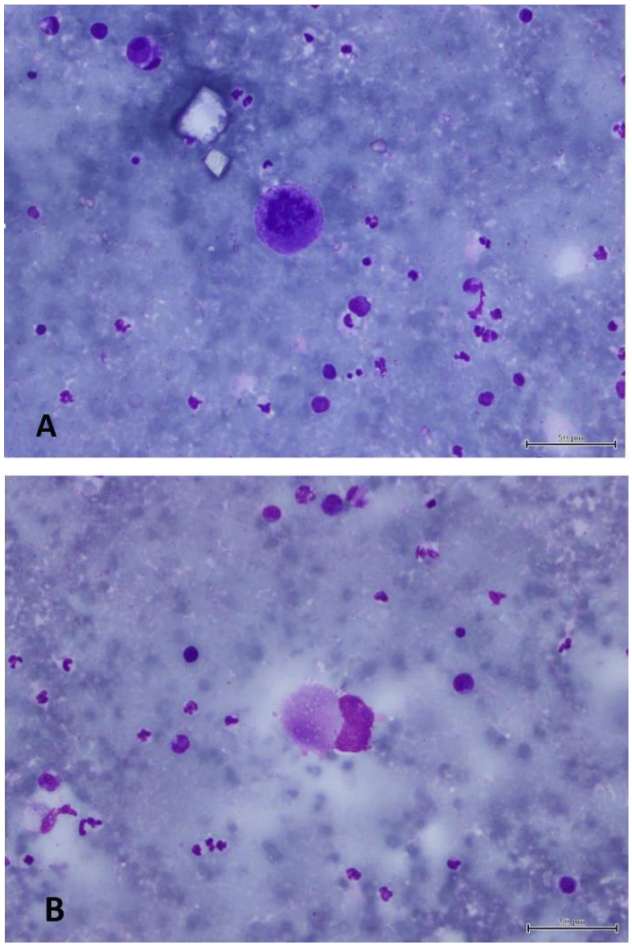



**Şekil 4-22: Olgu no 14, Timus dokusu ile iç içe, iç yüzü silyalı silindirik tek katlı epitel ile döşeli kistler ("Multiloküler Timik Kist" ile uyumlu- İnsidental bulgu) (A), H&E, 40X. Kist epiteli yakından görünüm (B), H&E, 400X. Perikard stromasına invazyon göstermeyen, perikard yüzeyinde papiller mezotelyal tümöral üreyiş (İyi diferansiye papiller mezotelyoma ile uyumlu) (C), H&E, 40X. Papillalar yakından görünüm (D), H&E, 200X**

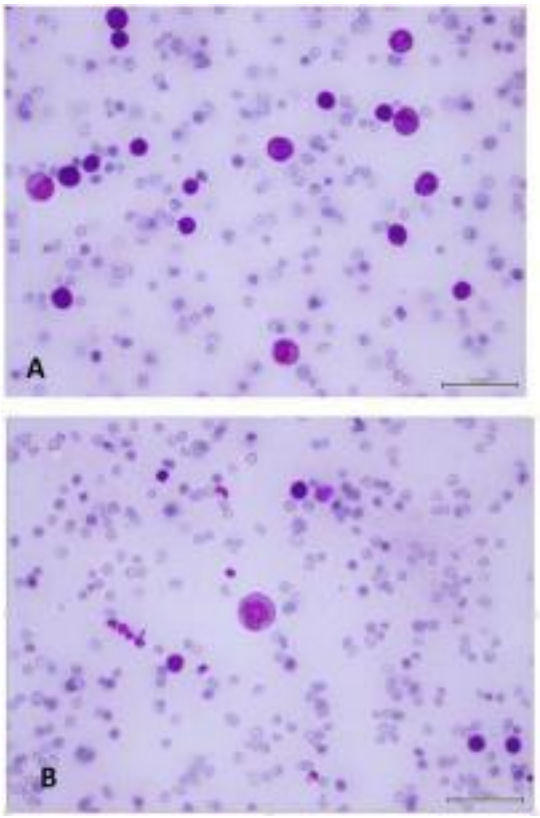



**Şekil 4-23: Olgu no 16, Anastomozlaşan, farklı kalibrelerde damar yapılarından oluşan endotelleri şişkin ve atipik görünümde damarsal tümöral üreyiş (hemanjiyosarkom ile uyumlu) (A, C), H&E, 200X; (B), H&E, 400X**

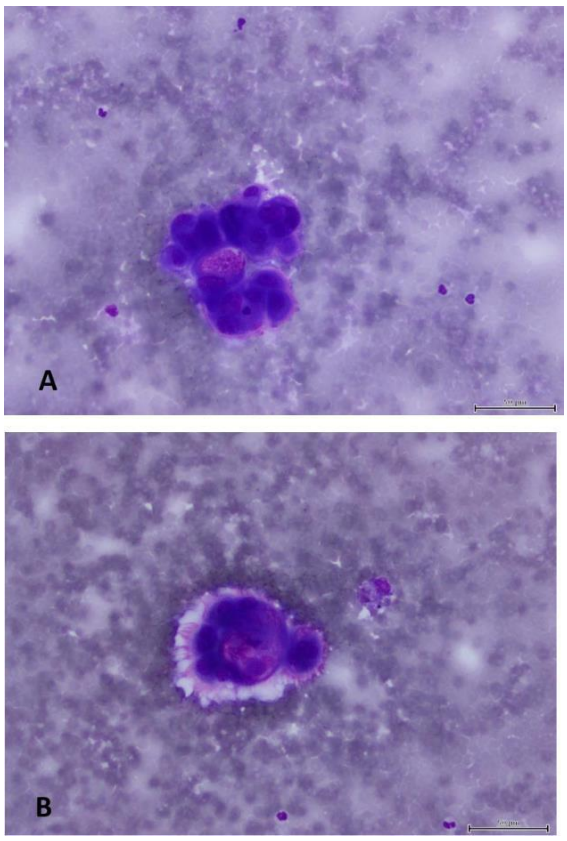
Çalışma materyalini oluşturan 20 olgunun sitololojik incelemelerinde olgu no 9'da mezotelyoma tanısını destekler nitelikte atipik mitoz gösteren mezotelyal tümöral hücreler (Şekil 4-24), olgu no 12 ve olgu no 13'de lenfoma doku tanısını destekler nitelikte az sayıda matür lenfositlerin eşlik ettiği atipik lenfoid hücreler (Şekil 4-25), olgu no 14'de iyi diferansiye papiller mezotelyoma doku tanısını destekler nitelikte atipik mezotelyal hücreler (Şekil 4-26), olgu no 16 ve 19'da hemanjiyosarkom ile uyumlu az sayıda atipik endotelyal hücreler (Şekil 4-27) izlenmiştir. Geriye kalan 14 olguda mezotel hücre proliferasyonu haricinde anlamlı bir bulguya rastlanmamıştır. (Şekil 4-28).



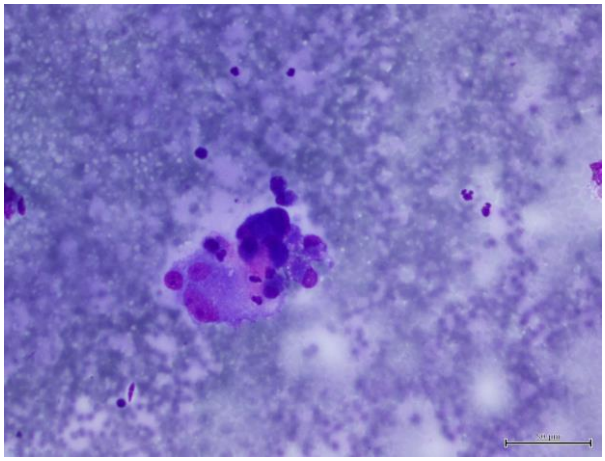

**Şekil 4-24: Olgu no 9, atipik mitoz gösteren mezotelyal tümöral hücre (A), atipik mezotelyal hücre (B) MGG, 400X**



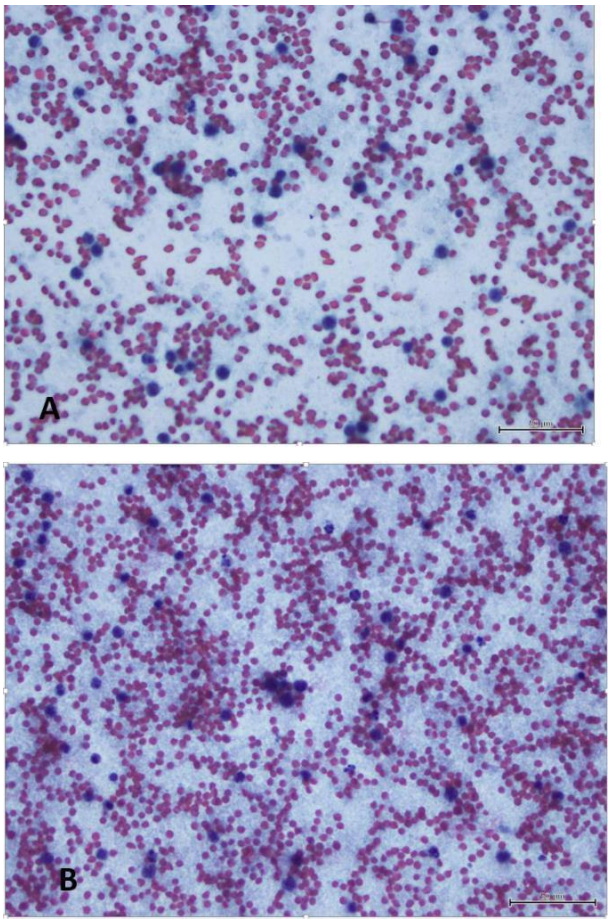

**Şekil 4-25: Olgu no 12, az sayıda matür lenfositlerin eşlik ettiği atipik lenfoid hücreler (A), Atipik lenfoid hücrede mitotik figür (B), MGG, 400X**




**Şekil 4-26: Olgu no 14, atipik mezotel hücre grubu (A, B), MGG, 400X**



**Şekil 4-27: Olgu no 16, az sayıda atipik endotelyal hücreler, MGG, 400X**




**Şekil 4-28: Olgu no 15, mezotel hücreleri (A), PAP, 400X. 6 nolu olgu, mezotel hücreleri (B), MGG, 400X**

### 4.3.4. Bakteriyel ve Mikotik kültür inceleme

Olgu no 9'da gram negatif *Enterobacter cloacae complex* bakterisi üremiştir. Mikotik kültür incelemesinde, 20 olgunun hiçbirisinde üreme olmamıştır.

### 4.3.5. Perikardiyal efüzyon sıvısının hemogram bulguları

Operasyon sırasında EDTA'lı tüpe alınan perikardiyal efüzyon sıvısından yapılan hemogram değerlendirilmesinde HCT, RBC, WBC, HGB ve platelet değerleri dikkate alındı (Tablo 4-10, Tablo 4-11 ve Tablo 4-12).

**Tablo 4-10: Çalışma materyalini oluşturan olguların perikardiyal efüzyon sıvısı hemogram değerlendirme tablosu.**

| | PERİFERAL KAN | | | | | PERİKARDİYAL SIVI | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OLGU** | **RBC** | **WBC** | **HCT** | **HGB** | **PLT** | **RBC** | **WBC** | **HCT** | **HGB** | **PLT** |
| **1** | 5,51 | 12,76 | 38,6 | 14,7 | 312 | 5,68 | 4,36 | 39,43 | 13,2 | 14 |
| **2** | 5,89 | 7,67 | 38,24 | 12,4 | 268 | 4,48 | 5,14 | 29,80 | 10,4 | 27 |
| **3** | 4,87 | 13,6 | 32,0 | 12,4 | 548 | 6,72 | 11,77 | 48,52 | 15,3 | 14 |
| **4** | 5,25 | 5,3 | 32,7 | 11,3 | 348 | 7,33 | 9,67 | 50,21 | 17,7 | 0 |
| **5** | 6,4 | 33,0 | 46 | 15,3 | 369 | 9,29 | 7,28 | 64,60 | 21,7 | 0 |
| **6** | 5,31 | 12,3 | 37 | 11,7 | 595 | 3,39 | 6,32 | 23,64 | 7,5 | 0 |
| **7** | 5,81 | 13,3 | 40 | 12,8 | 657 | 3,21 | 4,14 | 21,56 | 8 | 57 |
| **8** | 6,95 | 9,7 | 48 | 16,1 | 211 | 5,93 | 6,07 | 37,14 | 14,4 | 48 |
| **9** | 5,4 | 35,9 | 35 | 11,4 | 248 | 0,32 | 2,79 | 2,04 | 0,7 | 3 |
| **10** | 5,11 | 12,7 | 35 | 11,2 | 677 | 7,06 | 2,28 | 45,48 | 15,6 | 0 |
| **11** | 5,55 | 16,6 | 39 | 13 | 814 | 0,13 | 1,2 | 4,8 | 2,0 | 66 |
| **12** | 6,71 | 27,3 | 44 | 13,8 | 248 | 0,50 | 3,9 | 3 | 1,3 | 146 |
| **13** | 4,63 | 8,70 | 26,65 | 9,7 | 116 | 1,99 | 33,95 | 8,54 | 4,9 | 1166 |
| **14** | 6,74 | 12,8 | 47 | 15,3 | 408 | 6,21 | 21,47 | 41,16 | 15,8 | 0 |
| **15** | 5,41 | 11,7 | 34 | 11,1 | 603 | 3,40 | 2,11 | 24,14 | 7,9 | 15 |
| **16** | 5,14 | 26,4 | 34 | 10,7 | 223 | 2,82 | 9,10 | 18,07 | 6,5 | 101 |
| **17** | 5,61 | 13,2 | 34 | 11,6 | 593 | 0,94 | 53,1 | 6 | 3,7 | 433 |
| **18** | 5,78 | 12,89 | 37,62 | 20,1 | 626 | 5,02 | 8,6 | 36,4 | 11,3 | 71 |
| **19** | 6,5 | 10,2 | 45 | 14,5 | 503 | 4,02 | 3,08 | 26,12 | 8,4 | 19 |
| **20** | 6,82 | 9,9 | 38,2 | 12,3 | 585 | 4,52 | 5,32 | 22,05 | 13,7 | 21 |

(Referans aralığı; RBC: 5,50-8,50 $10^{12}$/L, WBC: 6,00-17,00 $10^{9}$/L, HCT: 37-55 %, HGB: 12,00-18,00 g/dl, PLT: 200-500 $10^{9}$/L)

**Tablo 4-11: Çalışma materyalini oluşturan olguların periferal kan ve perikardiyal efüzyon sıvısında hemogram sonuçlarına ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.)**

| Özellik | Periferal kan (n=20) | | Perikardiyal efüzyon sıvısı | | P-değeri |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ortalama | S.H. | Ortalama | S.H. | |
| RBC | 5,7695 | 0,15473 | 4.1480 | 0.57421 | 0,011 |
| WBC | 15,2960 | 1,88721 | 10,0825 | 2,83450 | 0,172 |
| HCT | 38,101 | 1,2516 | 27,6350 | 3,95060 | 0,013 |
| HGB | 13,070 | 0,5372 | 10,000 | 1,3137 | 0,024 |
| PLT | 447,60 | 43,709 | 110,05 | 59,680 | 0,001 |

**Tablo 4-12: Çalışma materyalini oluşturan olguların periferal kan ve neoplazi olan ve neoplazi olmayan perikardiyal efüzyon sıvısında hemogram sonuçlarına ait ortalama değer ve standart hatalar (S.H.)**

| Özellik | | Neoplazi olmayan (n=14) | | Neoplazi (n=6) | | P-değeri |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ortalama | S.H. | Ortalama | S.H. | |
| Periferal Kan | | | | | | |
| | RBC | 5,73 | 0,16 | 5,85 | 0,37 | 0,733 |
| | WBC | 13,19 | 1,70 | 20,22 | 4,55 | 0,088 |
| | HCT | 37,88 | 1,23 | 38,61 | 3,25 | 0,799 |
| | HGB | 13,29 | 0,67 | 12,57 | 0,93 | 0,554 |
| | PLT | 514,71 | 47,93 | 291 | 57,03 | 0,014 |
| Perikardiyal Efüzyon Sıvısı | | | | | | |
| | RBC | 4,79 | 0,67 | 2,64 | 0,91 | 0,086 |
| | WBC | 9,10 | 3,48 | 12,38 | 5,19 | 0,609 |
| | HCT | 32,41 | 4,51 | 16,49 | 6,21 | 0,063 |
| | HGB | 11,60 | 1,45 | 6,27 | 2,26 | 0,061 |
| | PLT | 54,71 | 29,86 | 239,17 | 186,93 | 0,162 |

### 4.3.6. Yaşam süresi bulguları

Çalışmanın materyalini oluşturan 20 olgunun yaşam süresi Tablo 4-13'de belirtildi.

**Tablo 4-13: Olgulara ait yaşam süresi takip tablosu**

| OLGU NO | YAŞAM SÜRESİ | OLGU NO | YAŞAM SÜRESİ |
|---|---|---|---|
| **1** | Sağ (7ay) | **11** | 5 ay |
| **2** | 13 ay | **12** | 11 ay |
| **3** | Sağ (22ay) | **13** | 8 gün |
| **4** | 9 ay | **14** | 1 ay (28gün) |
| **5** | 6,5 ay | **15** | 4,5 ay |
| **6** | 19,5 ay | **16** | OPERASYONDA ÖTANAZİ |
| **7** | 8 ay | **17** | 3 ay |
| **8** | 18 ay | **18** | 6 ay |
| **9** | OPERASYONDA ÖTANAZİ | **19** | 2,5 ay |
| **10** | 6 ay | **20** | 15 gün |

# 5. TARTIŞMA

Perikardiyal efüzyon en çok orta ve büyük ırk köpeklerde gözlenmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda GR, AÇK, Labrador Retriever, İngiliz Setter, İrlanda Setter, Doberman, İngiliz Bulldog, Cocker Spaniel, Dachshund, Basset Hound, Beagle, Bokser, Avusturalya Çoban Köpeği, Rottweiller, Husky, Vizsla, Corgi ırkı köpeklerde bildirilmiştir (Crumbaker ve ark. 2010; Fossum 2013; Shaw ve Rush 2007; Weisse ve ark. 2005; de Laforcade ve ark. 2005; Jackson ve ark. 1999; Stepien ve ark. 2000; Cagle ve ark. 2014; Bakırel ve Ulgen 2007). Nadir olarak Danua, Kafkas Çoban Köpeği melezi, Saint Bernard gibi dev ırklarda ( Shaw ve Rush 2007; Hatzigiannakis ve ark. 2005; Aronsohn ve Carpenter 1999) ve Chihuahua, Lhasa Apso, Yorkshire Terrier, West Highland White Terrier, Bichon Frise gibi küçük ırklarda (de Laforcade ve ark. 2005; Weisse ve ark. 2005; Wagner ve ark. 2006) da bildirilmiştir. Çalışmayı oluşturan olgulardan 3'ü hariç, diğer tüm olgular büyük ırk köpeklerden oluştu. Elde edilen bu sonuç literatür bilgilerle uyum göstermektedir. Üç numaralı olgu Pug ve 11 numaralı olgu Maltipoo Terrier ırkı olup küçük ırklar, 9 numaralı olgu Kafkas Çoban Köpeği ırkı olup dev ırklar katogorisindedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda bu ırklardan bahsedilmemiştir. Ancak çalışmamızda yer alan bu olgular bu ırklarda da PE'nin görülebileceğini ortaya koymaktadır.

Çalışmayı oluşturan olguların yaşları 5 ile 14 yaş arasında değişkenlik gösterdi. Bu bulgu literatürlerde belirtildiği gibi edinsel nedenli şekillenen (Scislowicz 2015; Shaw ve Rush 2007; Tobias ve McNiel 2005; de Laforcade ve ark. 2005; Weisse ve ark. 2005; Jackson ve ark. 1999) PE'nin görülebildiğini ortaya koymuştur.

Perikardiyal efüzyonun erkek köpeklerde görülme sıklığının dişi köpeklere nazaran daha yüksek olduğu belirtilmiştir ( Scislowicz 2015; Shaw ve Rush 2007; Tobias ve McNiel 2005; de Laforcade ve ark. 2005; Weisse ve ark. 2005; Jackson ve ark. 1999). Çalışmada 20 olgunun 12' sinin erkek (%60), 8'nin dişi (%40) olması literatür verilerle uyum göstermiştir.

Perikardiyal efüzyonlu hastalarda klinik belirti olarak generalize zayıflık, letarji, polidipsi, egzersiz intoleransı, dispne, taşipne, kollaps, öksürük, kusma ve ishal bildirilmiştir (Smith ve ark 2016; Scislowicz 2015; Johnson ve ark 2004; Crumbaker ve ark 2010; Jackson ve ark. 1999; Aronson ve Gregory 1995; Stepien ve ark 2000; Hatzigiannakis ve ark 2005). Çalışmadaki olgularda egzersiz intoleransı 17/20, letarji

13/20, polidipsi 7/20, dispne 7/20, taşipne 6/20, generalize zayıflık 4/20, öksürük 3/20, ishal 3/20, kusma 3/20 ve kollaps 1/20 oranında gözlendi. Bu bilgilerde literatür verilerle uyum göstermektedir.

Perikardiyal efüzyonlu hastalarda fiziksel bulgu olarak boğuk kalp sesi, zayıf nabız, puls paradoksu, asites, mukoza solgunluğu, taşikardi ve v. jugularis'te dolgunluk bildirilmiştir (Smith ve ark 2016; Scislowicz 2015; Johnson ve ark 2004; Crumbaker ve ark 2010; Jackson ve ark 1999; Aronsohn ve Carpenter 1999; Stepien ve ark 2000; Hatzigiannakis ve ark 2005; Mellanby ve Herrtage 2005). Çalışmadaki olgularda boğuk kalp sesi 18/20, asites 17/20, jugular ven dolgunluğu 7/20, taşikardi 7/20, zayıf nabız 6/20, mukoza solgunluğu 5/20, puls paradoksu 3/20 oranında tespit edildi. Bu bulgularda literatür verilerle uyum göstermektedir. Yedi ve 15 nolu olguların arka bacaklarında, 3 nolu olgunun arka bacakları ve prepisyumunda, 20 nolu olgunun yüz, boyun ve bacaklarında şekillenen ödem, bugüne kadar yapılan çalışmalarda bahsedilmemiştir. Ancak çalışmada yer alan bu olguların ışığında PE'li köpeklerde klinik belirti olarak ödemin de görülebileceğini ortaya koymaktadır.

Perikardiyal efüzyonlu hastalarda radyografik bulgular arasında globoidal kalp silüeti, plevral efüzyon ve vena kava kaudalisin genişlemesinin görüldüğü bildirilmiştir (Tobias ve McNiel 2005; Shaw ve Rush 2007; Scislowicz 2015; Gidlewski ve Petrie 2005; Aronson ve Gregory 1995; Guglielmini ve ark 2012). Çalışmada 8 nolu olgu hariç diğer 19 olguda globoidal kalp silüeti ve/veya plevral efüzyon görüldü, ancak hiçbir olguda vena kava kaudaliste genişleme tespit edilemedi. Bu bulgu literatür verilerinden farklılık göstermiştir.

Perikardiyal efüzyonlu köpeklerin EKG'de en yaygın sinüs taşikardisi ve düşük voltajlı QRS kompleksi mevcuttur. Kalbin sıvı içerisindeki hareketi ve sallanmasından dolayı %50'sinde elektriksel alternanslar kaydedildiği bildirilmiştir (Berg ve Wingfield 1984, Aronson ve Gregory 1995; Stepien ve ark 2000; Cobb ve Borwnlie 1992; Bonagura ve Herring 1985). Çalışma olgularından 13 tanesinde elektriksel alternans (%65) tespit edildi ve literatür bilgi ile uyum göstermektedir.

EKO, PE ve intraperikardiyal neoplazinin saptanması için en duyarlı noninvazif tanı yöntemidir. Perikardiyum ile epikardiyum arasında anekoik/hipoekoik alan gözlenir (Berg ve Wingfield 1984; Penninck ve d'Anjou 2013; Smith ve Rush 2007). EKO, mevcut intraperikardiyal tümörlerin %100'ünü belirleyemez. Kardiyak kitlelerin tespiti

için %16,7 ile %69 arasında duyarlılık göstermiştir (Dunning ve ark. 1998; Berg ve Wingfield 1984; Frunchter ve ark 1992; Kerstetter ve ark 1997). Sağ atriyal ve kalp tabanında ki kitlenin tam yerini ve uzaklaştırılabilirliğini tarif etmekte yeterli olmadığı da bildirilmiştir (Ployart ve ark 2013; Aronson ve Gregory 1995). EKO'da sağ atriyal kitlenin çoğunlukla HAS olduğu (Tobias ve Johnston 2012; Fine ve ark 2003; Sisson ve Thomas 1999) ve mezotelyoma ile enfeksiyöz perikarditte tipik olarak hiçbir belirgin özellik göstermeyeceği belirtilmiştir (Fine ve ark 2003). Çalışmada 16 ve 19 nolu olguların sağ atriyumunda kitle intraoperatif olarak görülmüş olup, sadece 19 nolu olgunun operasyon öncesi EKO muayenesinde sağ atriyum ve ventrikülünde kitle tespit edilebilmiştir.

EKO'da bazen kardiyak tamponad, sağ atriyum ve ara sıra sağ ventrikülün diyastolik kollabsı şekillenmesiyle görülebilmektedir (Scislowicz 2015; Gidlewski ve Petrie 2005; Smith ve Rush 2007). Çalışmada olguların ancak 5'inde (olgu no 1, 2, 4, 8, 15) (%25) EKO muayenesi sırasında kardiyak tamponad tespit edilmiştir.

Kardiyak tamponadı olan hastaların fiziksel bulgularında puls paradoksu olduğu belirtilmiştir (Scislowicz 2015). Çalışmada 1 ve 15 nolu olguda hem kardiyak tamponad hem de puls paradoksu tespit edildi. Bu bulgu literatür bilgi ile uyum göstermiştir.

Çalışma materyalini oluşturan olguların operasyona başlamadan öncesi ve sonu puls oksimetre yüzdesi (%$SPO_2$) takibi yapıldı. Tarafımızca yapılan literatür incelemelerinde perikardiyal efüzyon olgularında puls oksimetrenin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu anlamda, çalışmamızda PE olgularının operasyon öncesi ve sonu %$SPO_2$ değerleri ilk kez değerlendirilmiş olup, operasyon sonu yaşamını sürdüren 18 olguda operasyon sonrası %$SPO_2$ değerlerinin operasyon öncesine göre istatistiki olarak önemli oranda artış gösterdiği belirlenmiştir ($P < 0,001$).

PE sıvısından en sık Actinomyces, Nocardia, Bacteroides, Pasteurella, Streptococcus, Staphlococcus bakterileri izole edildiği bildirilmiştir (Aronson ve Gregory 1995; Wager ve ark. 2006).

Blundell ve Mason'nun (2015) *Enterobacter cloacae complex*'in insanlarda perikardiyal efüzyona neden olabileceğine dair bildirimleri mevcuttur. Yapılan literatür taraması sonucunda köpeklerde bu etkene dair bir bildirime rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışmada 9 nolu olguda *Enterobacter cloacae complex* bakterisi saptanmış

olması veteriner tıp literatüründe bu konuda yapılan ilk bildirim olabilmektedir. Etkenin PE'ye neden olup olmadığının kesinleştirilmesi için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

De Laforcade ve arkadaşlarının (2005) 41 köpek üzerinde yaptığı araştırmada periferal kandaki HCT değeri ortalaması %39, perikardiyal efüzyon sıvısındaki HCT değeri ortalamasının %32 olduğu (referans aralığı %35-54) tespit edilmiştir. Neoplazili 28 köpeğin PE sıvısının HCT ortalamasının %41, neoplazi bulunmayan 13 olguda da HCT ortalamasının %22 olduğu bildirilmiş, neoplazili köpeklerin PE'sinde HCT değerinin anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. De Laforcade ve arkadaşları tarafından elde edilen sonuçlara benzer şekilde çalışmamızda periferal kan HCT değeri ortalaması %38,101 iken, PE sıvısının ortalama HCT değerinin %27,6350 olduğu (referans aralığı %37-55) saptanmış ve bu farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($P < 0,013$). Neoplazi etiyolojisi bulunan olgularda PE'nin ortalama HCT değeri %16,49 (6 olgu), neoplazi bulunmayanlarda ise PE'nin ortalama HCT değerinin %32,41 (14 olgu) olduğu tespit edilmiştir. Saptanan bu farklılık istatistiki olarak $P < 0,063$ düzeyinde önemli olup, bu değerin klinik olguların tanısında bir anlam ifade edebilmesi için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

İdiyopatik perikardiyal efüzyon, perikardiyal kese boşluğunda serosanguinoz kanlı sıvının biriktiği, tümör, kalp hastalığı, travma, enfeksiyon ve üremi bulgusunun bulunmadığı bir durum olarak belirtilmiştir (Berg ve Wingfield 1984; Aronsohn 1985; Cobb ve Brownlie 1992; Aronson ve Gregory 1995). Aronsohn ve Carpenter (1999), İPE'li perikardiyal kesenin mikroskobik bulgularında yaygın fibrozis, konjesyon, eski ve yeni kanama odakları, az sayıda yangı hücreleri ve mezotelyal hiperplazi alanlarından oluştuğunu bildirmiştir. Çalışmadaki 14 olgunun (olgu no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 18, 20) histopatolojik incelemelerin tamamında mezotelyal hiperplazinin ve değişken oranlarda da fibrozisin, fibroblastik proliferasyonun ve yangı hücrelerinin izlenmesi, spesifik başka herhangi bir hastalığı düşündürecek patolojik bulguların bulunmaması; bu 14 olguda ki İPE tanısını doğrulamaktadır ve literatür bilgisi ile uyum göstermektedir.

Golden Retriever, AÇK, Danua ve Saint Bernards ırkı, büyük ve dev ırk, köpeklerde görüldüğü bildirilmiştir (Fossum 2013; Shaw ve Rush 2007; Ployart ve ark 2013; Weisse ve ark 2005; Aronsohn ve Carpenter 1999). Olgulardan 8'i GR, 2'si AÇK, 1'i Rottweiler, 1'i melez ırk olup büyük ırk kategorisinde, 1'i Pug, 1'i Maltipoo Terrier

ırkı olup küçük ırk kategorisinde yer almaktadır. Bu bulgular literatür verilerinden farklılık göstermiştir.

İdiyopatik perikardiyal efüzyon tanısı konan köpeklerin ortalama 1 ila 4 yıla kadar hayatta kalma sürelerinin olduğu bildirilmiştir (Shaw ve Rush 2007; Gibbs ve ark 1982; Aronsohn ve Carpenter 1999; Cobb ve Brownlie 1992; Kerstetter ve ark 1997). Çalışmada İPE tanısı konan 14 olgunun ortalama yaşam süreleri 9 ay 4 gündür (15 gün ila 22 ay), olgu no 1 ve olgu no 3 bu tez yazımı süresinde halen yaşamaktaydılar. Bu durumunda ortalama yaşam süresini arttıracağı düşünülmektedir.

MacGregor ve arkadaşlarına göre (2005) kardiyak lenfoma, PE'nin nadir nedenlerindendir. Kombine kemoterapötik ajanlarla tedavi edilen köpeklerin yaşam süreleri 157 gün ve kemoterapi almayan köpekler içinde yaşam süresi 22 gün olduğu bildirilmiştir. Çalışma materyallerimizden 12 ve 13 no'lu olguların histopatolojik incelemelerinde lenfoma tanısı konmuş olup, kemoterapi tedavisi olmayan bu olguların ortalama yaşam süreleri 5 ay 19 gün (8 gün ila 11 ay) olarak tespit edilmiştir. Bu durum literatür verilerinden farklılık göstermiştir.

Mezotelyoma, perikardın en sık görülen primer kötü huylu tümörü olduğu bildirilmiştir (Treggiari ve ark 2017). Kemoterapötik müdahele olmaksızın perikardiyektomi sonrası hayatta kalma süresi MS olan köpeklerde 120 günden az (ortalama 102 gün) olduğu bildirilmiştir (Stepien ve ark 2000). Çalışma materyalini oluşturan, histopatolojik incelemelerde iyi diferansiye papiller mezotelyoma tanısı konan 14 no'lu GR ırkı olgunun yaşam süresi 28 gün olmuş, mezotelyoma tanısı konan 9 no'lu olgu operasyonda ötanazisi yapılmıştır.

Köpeklerde bildirilen tüm kardiyak tümörler arasında, sağ atriyuma ve/veya uzantısına yerleşen HAS, en yaygın görülen kardiyak tümör olduğu bildirilmiştir (Ware ve Hopper 1999; Shaw ve Rush 2007; Scislowicz 2015; Stepien ve ark 2000; Fine ve ark 2003). Hemanjiyosarkoma özellikle AÇK ve GR ırkı köpeklerde daha yaygın gözlendiği belirtilmiştir (Shaw ve Rush 2007; Weisse ve ark 2005; Ployart ve ark 2003; Fossum 2013). Bir çok çalışmada HAS için yaşam süresi 1 ila 4 ay olarak belirtilmiştir (Shaw ve Rush 2007; Gibbs ve ark 1982; Aronsohn ve Carpenter 1999; Cobb ve Brownlie 1992; Kerstetter ve ark 1997). Yine başka bir kardiyak HAS'lı köpeklerle yapılmış sınırlı bir çalışmada; kemoterapi olmaksızın kitle rezeksiyonundan sonra ortalama yaşam süresi 46 gün iken, adjuvan kemoterapi olan köpekler için ortalama yaşam süresi 164 gündür

(Weisse ve ark 2005). Yapılan histopatolojik incelemede HAS tanısı 16 ve 19 no'lu olgulara konmuştur. İki olguda GR ırkı köpekler olup, 16 no'lu olgu operasyon sırasında sağ atriyum üzerindeki kitlesi görülünce hasta sahibinin isteği üzerine ötanazisi yapılmış, 19 nolu olgu subtotal perkardiyektomi operasyonu sonrasında kemoterapi yapılmaksızın 75 gün (2 ay 15gün) daha yaşamıştır.

Perikardiyal efüzyonun sitolojik incelemesinin yüksek duyarlılığı nedeniyle insan tıbbında malign neoplastik efüzyonların saptanmasında altın standart olarak kabul edilirken, veteriner tıp literatüründe PE'nin sitolojik analizinin duyarlılığı ve özgüllüğü şuanda tam olarak tanımlanamamıştır (Cagle ve ark 2014; Haritha 2019; Bardales ve ark 1996; Gornik ve ark 2005). Ancak HCT'si %10'dan düşük değerlere sahip olan PE sıvısı sitolojik tanı için artmış duyarlılığa sahiptir (Cagle ve ark 2014; MacDonald ve ark 2009). PE'nin sitolojik analizi, etiyolojiye neden olan enfeksiyöz ajanlar veya kardiyak lenfoma olduğunda doğru ve kesin bir tanı sağlar. Lenfoma dışındaki neoplastik tanılar (HAS, ACT, MS) nadiren tek başına sitolojiye dayalı olarak teşhis edilebilir (Haritha 2019; Mac Gregor ve ark 2005; Cagle ve ark 2014). Çalışmada sadece 9, 11, 12 ve 17 no'lu olguların HCT değerleri %10'nun altındadır. Olgu no 12 ve olgu no 13'ün perikardiyal efüzyonunun sitolojik incelemesinde atipik lenfoid hücreler izlendi. Bu olguların histopatolojik incelemelerinde lenfoma tanısı konması, bu bağlamda literatür verileri ile uyumlu olduğu kanısındayız. Literatür verilerinden farklı olarak histopatolojik incelemelerde olgu no 9'da mezotelyoma ve olgu no 14'te iyi diferansiye papiller mezotelyoma tanısı konan olguların sitolojik incelemelerinde atipik mitoz gösteren mezotelyal tümöral hücreler tanı ile uyum göstermektedir. Ama yine de PE'nin tanısal verimi için sitolojik inceleme, perikardiyal ve epikardiyal biyopsi ile desteklenmelidir.

Yapılan çalışmada, operasyon öncesi ve sonrası 10.günde, olguların ağırlıkları (kilogram) karşılaştırıldığında operasyon sonrasında olguların istatistiki olarak önemli oranda kilo kaybettikleri belirlendi ($P < 0,001$). Ağırlıkların takip edildiği bir çalışmaya rastlanılmadığı için literatür bazında bir karşılaştırma yapılamadı. Çalışmamızda saptanan bu durumun, PE'ye bağlı şekillenen, dolaşım bozukluğu sonucu oluşan asitesin ve bazı olgularda plevral efüzyonun gerilemesi ile kaybedilen sıvı hacminden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Perikardiyal efüzyon olgularında ameliyattan sonra plevral boşluğun aralıklı olarak boşaltılmasını sağlamak için geçici torakostomi tüpü yerleştirildiği ve negatif

basınç sağlanarak akıntı kesilinceye kadar tutulduğu bildirilmiştir (Heinritz ve ark. 2005; Crumbaker ve ark 2010). Yapılan çalışmada olgulara, ameliyat sonrası torakostomi tüpü yerleştirilmemiş olup, herhangi bir komplikasyonla da karşılaşılmamıştır.

Sonuç olarak perikardiyal efüzyonun tanı ve sağaltımı yöntemlerinin değerlendirildiği bu çalışmada, subtotal perikardiyektomi yönteminin İPE'nin kesin ve neoplastik PE'nin palyatif tedavisi olarak başarılı sonuçlar verdiği kanısına varıldı.

## KAYNAKLAR


Aronson LR, Gregory CR : Infectious Pericardial Effusion in Five Dogs: Veterinary Surgery 24:402-407. 1995

Aronsohn MG. Cardiac hemangiosarcoma in the dog: a review of 38 cases.J Am Vet Med Assoc 1985;187:922–6.

Aronsohn MG, Carpenter JL: Surgical treatment of idiopathic pericardial effusion in the dog: 25 cases (1978–1993). J Am Anim Hosp Assoc 35:521–525, 1999.

Bakırel U, Ulgen S: Role of pericardial effusion in dogs with and without cardiac neoplaesia. Medycyna Wet. 2007, 63 (4)

Bardales RH, Stanley MW, Schaefer RF. Secondary pericardial malignancies: A critical appraisal of the role of cytology, pericardial biopsy, and DNA ploidy analysis. Am J Clin Pathol 1996;106:29–34.

Berg R, Wingfeld W. Pericardial effusion in the dog: A review of 42 cases. Journal of the American Animal Hospital Association, 1984, 20, 721-730.

Berg RJ, Wingfield WE. Idiopathic hemorrhagic pericardial effusion in eight dogs. J Am Vet Med Assoc 1984;85:988–992.

Blundell HJ, Mason CA: Enterobacter cloacae pericardial effusion in a frail elderly patient. BMJ Case Rep 2015; 2015: bcr2014207025.

Bojrab MJ, Monnet e,2010: Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery. 3rd ed., USA, Teton Newmedia press pp. 208-2013.

Bonagura JD, Herring DS: Echocardiography. Acquired heart disease. Vet Clin North Am Sm Anim Pract 15:1209–1224, 1985.

Cagle LA, Epstein SE, Owens SD, Mellama MS, Hopper K, Burton AC: Diagnostic Yield of Cytologic Analysis of Pericardial Effusion in Dogs. J Vet Intern Med 2014;28:66– 71

Cobb MA, Brownlie SE: Intrapericardial neoplasia in 14 dogs. Journal of small animal practice (1992) 33. 309-316.

Crumbaker DM, Rooney MB, Case JB. : Thoracoscopic subtotal pericardiectomy and right atrial mass resection in a dog. J Am Vet Med Assoc 2010;237:551–554

de Laforcade AM, Freeman LM, Rozanski EA, Rush JE: Biochemical Analysis of Pericardial Fluid and Whole Blood in Dogs with Pericardial Effusion. J Vet Intern Med 2005;19:833–836.

Dunning D, Monnet E, Orton EC, Salman MD: Analysis of prognostic indicators for dogs with pericardial effusion: 46 cases (1985–1996). J Am Vet Med Assoc 212:1276– 1280, 1998.

Dursun N.,2001 : Veteriner Anatomi II, Medisan matbaa Ankara, s.186-189.

Ehrhart N, Ehrhart EJ, Willis J, et al. Analysis of factors affecting survival in dogs with aortic body tumors. Vet Surg 2002;31:44–48.

Evans HE, Christensen GC: The heart and the arteries. In Evans HE, Christensen GC, editors: Miller's anatomy of the dog, Philadelphia, 1979, Saunders, pp 632–756.

Evrim M. ve Güneş H. : Biyometri Ders Notları. İ. Ü. Veteriner Fakültesi Yayını. Cilt no. 31, Sayfa no. 13-24 (1994).

Ettinger SJ: Pericardiocentesis. Veterinary Clinics of' North America- Vol. 4, No. 2, May 1974, pp 403-412.

Fine DM, Tobias AH, Jacob KA: Use of Pericardial Fluid pH to Distinguish between Idiopathic and Neoplastic Effusions. J Vet Intern Med 2003;17:525–529

Fossum TV, 2013: Small Animal Surgery 4th ed. Elsevier press pp. 889-896.

Fruchter AM, Miller CW, O'Grady MR: Echocardiographic results and clinical considerations in dogs with right atrial/auricular masses. Can Vet J 33:171-174, 1992 Gibbs C, Gaskell C, Darke P, Wotton P. Idiopathic pericardial haemorrhage in dogs: A review of fourteen cases. J Small Anim Pract 1982;23:483–500.

Gidlewski J, Petrie J: Therapeutic pericardiocentesis in the dog and cat. Clin Tech Small Anim Pract 20:151-155

Gornik HL, Gerhard-Herman M, Beckman JA. Abnormal cytology predicts poor prognosis in cancer patients with pericardial effusion. J Clin Oncol 2005;23:5211–5216.

Goto Y, LeWinter MM: Nonuniform regional deformation of the pericardium during the cardiac cycle in dogs. Circ Res 67:1107–1114, 1990.

Guglielmini C, Diana A, Santarelli G, Torbidone A, Tommaso MD, Toaldo MB, CiponeP M: Accuracy of radiographic vertebral heart score and sphericity index in the detection of pericardial effusion in dogs. J Am Vet Med Assoc 2012; 241:1048–1055

Haritha GS : Pericardial effusion in dogs. IntechOpen : 1-13, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.89051

Hatzigiannakis C.G., Mylonakis M.E.,Saridomichelakis M.N., Patsikas M., Psalla D. , KoutinasA.F.: Cardiac tamponade secondary to hemorrhagic pericardial effiision in

five dogs. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society Vol. 56, 2005

Heinritz CK, Gilson SD, Soderstrom MJ, Robertson TA, Gorman SC, Boston RC: Subtotal pericardectomy and epicardial excision for treatment of coccidioidomycosis-induced effusive-constrictive pericarditis in dogs: 17 cases (1999–2003). JAVMA, Vol 227, No. 3, August 1, 2005.

Jackson J, Richter KP, Launer DP: Thoracoscopic partial pericardiectomy in 13 dogs. J Vet Intern Med 13:529–533, 1999.

Johnson MS, Martin M, Binns S, Day J : A retrospective study of clinical findings,treatment and outcome in 143 dogs with pericardial effusion. Journal of Small Animal Practice (2004) 45, 546–552

Johnson JMS, Martin MWS, Stidworthy MF. Septic fibrinous pericarditis in a cocker spaniel. J Small Anim Pract 2003; 44:117–120.

Kerstetter KK, Krahwinkel DJ, Millis DL: Pericardectomy in dogs: 22 cases (1978-1994). J Am Vet Med Assoc 211:736-740, 1997

Laste NJ. : Canine Pericardial Effusion. Clinicians Brief, 2016, 65-72.

MacDonald KA, Cagney O, Magne ML. Echocardiographic and clinicopathologic characterization of pericardial effusion in dogs: 107 cases (1985–2006). Journal of the American Veterinary Medical Association 2009, 235(12), 1456-1461.

MacGregor JM, Faria MLE, Moore AS, Tobias A, Brown DJ, Morais HAS: Cardiac lymphoma and pericardial effusion in dogs: 12 cases (1994–2004). JAVMA, Vol 227, No. 9, November 1, 2005

Mellanby RJ, Herrtage ME : Long-term survival of 23 dogs with pericardial effusions. Veterinary Record (2005) 156, 568-571.

Orton EC: Pericardium. In Orton EC, editor: Small animal thoracic surgery, ed 1, Baltimore, 1995, Williams & Wilkins, pp 177–185.

Penninck D, d'Anjour,2013 : Küçük Hayvan Ultrasonografi Atlası. Medipres matbaa, Malatya,sy. 201-205.

Ployart S, Libermann S, Bomassi E, Monnet E, : Thoracoscopic resection of right auricular masses in dogs: 9 cases (2003–2011). J Am Vet Med Assoc 2013;242;237–241

Santamore WP, Constantinescu MS, Bogen D, Johnston WE: Nonuniform distribution of normal pericardial fluid. Basic Res Card 85:541–549, 1990.

Scislowicz OD. Responding to a cardiac emergency: Pericardial effusion in canine patients. Today's Technician, 2015, 69-73.

Shaw SP, Rush JE. Canine pericardial effusion: Pathophysiology and Cause. Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian 2007, 29(7), 400-403.

Shaw SP, Rush JE. Canine pericardial effusion: diagnosis, treatment, and prognosis. Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian 2007, 29(7), 405-411.

Sisson D, Thomas W: Pericardial disease and cardiac tumors. In Fox PR, Sisson D, Moïse NS, editors: Textbook of canine and feline cardiology, ed 2, Philadelphia, 1999, Saunders, pp 679–699.

Sisson D, Thomas WP, Reed J, et al: Intrapericardial cysts in the dog. J Vet Intern Med 7:364–369, 1993.

Sisson D, Thomas WP., Ruehl W, W.&Zınklj., G. (1984):Diagnostic value of pericardial fluid analysis in the dog. J Am Vet Med Assoc 1984;184:51–55.

Smith, JR. FWK, Oyama MA, Tilley LP, Sleeper MM (2016): Manual of Canine and Feline Cardiology. 5th ed. Elsevier press pp. 198-215.

Stepien RL, Whitley NT, Dubielzig RR : Idiopathic or mesothelioma-related pericardial effusion: clinical findings and survival in 17 dogs studied retrosoectivelv. Journal of Small Animal Practice (2000) 41, 342-347.

Tobias AH, McNiel EA. Pericardial disorders and cardiac tumors. In Manual of Canine and Feline Cardiology 2008, WB Saunders, 200-214.

Tobias KM,Johnston SA, 2012: Veterinary Surgery Small Animal Volume 2 Elsevier press pp. 1845-1853

Thomas WP, Reed JR, Bauer TG, et al: Constrictive pericardial disease in the dog. J Am Vet Med Assoc 184:546–553, 526 ref, 1984

Tobias AH, McNiel EA: Pericardial disorders and cardiac tumors. In Tilley LP, Smith FWK, Oyama MA, et al, editors: Manual of canine and feline cardiology, ed 4, St Louis, 2005, Saunders/Elsevier.

Thomas WP, Sisson D. Detection of cardiac masses in dogs by two-dimensional echocardiography. Vet Radiol 1984;25:65–72.

Treggiari E, Pedro B, Dukes-McEwan J, Gelzer AR,Blackwood L. A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. Vet Comp Oncol 2017;15:273-88.

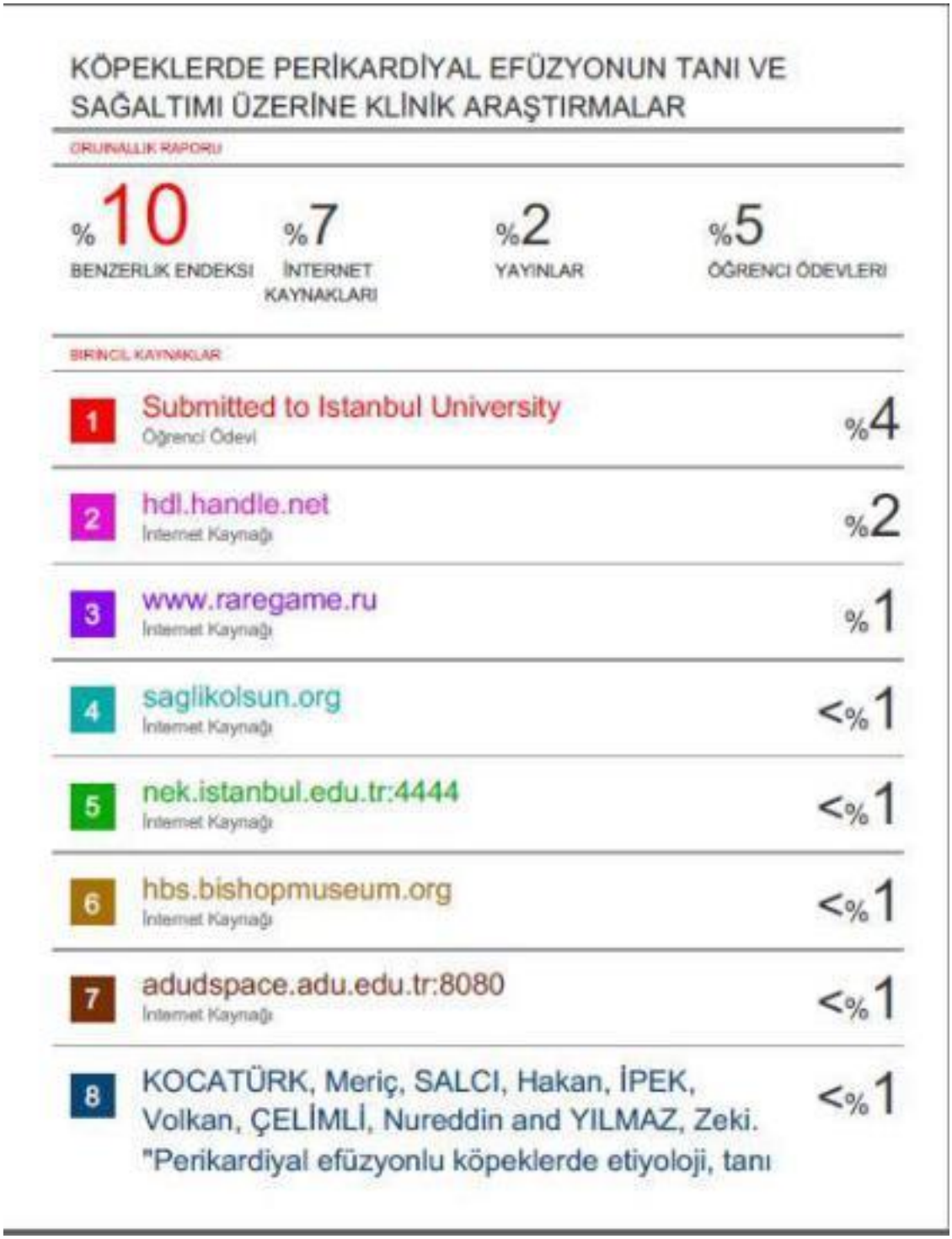
Wagner A, MacGregor JM, Berg J, Sharkey LC, Rush JE : Septic pericarditis in aYorkshireTerrier. J Vet Emerg Crit Care 2006; 16(2): 136–140

Walsh PJ, Remedios AM, Ferguson JF, et al: Thoracoscopic versus open partial pericardectomy in dogs: comparison of postoperative pain and morbidity. Vet Surg 28:472–479, 1999.

Ware WA, Hopper DL. Cardiac tumors in dogs:(1982-1995). J Vet Intern Med 1999;13:95-103.

Weisse C, Soares N, Beal MW, Steffey MA, Drobatz KJ,. Henry CJ: Survival times in Dogs with right atrial hemangiosarcoma treated by means of surgical resection with or without adjuvant chemotherapy: 23 cases (1986–2000). Am Vet Med Assoc 2005; 226:575–579

**İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI**



KÖPEKLERDE PERİKARDİYAL EFÜZYONUN TANI VE SAĞALTIMI ÜZERİNE KLİNİK ARAŞTIRMALAR

ORIJINALLIK RAPORU

| %10 | %7 | %2 | %5 |
|---|---|---|---|
| BENZERLİK ENDEKSİ | İNTERNET KAYNAKLARI | YAYINLAR | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |

BİRİNCİL KAYNAKLAR

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Submitted to Istanbul University<br>Öğrenci Ödevi | %4 |
| 2 | hdl.handle.net<br>İnternet Kaynağı | %2 |
| 3 | www.raregame.ru<br>İnternet Kaynağı | %1 |
| 4 | saglikolsun.org<br>İnternet Kaynağı | <%1 |
| 5 | nek.istanbul.edu.tr:4444<br>İnternet Kaynağı | <%1 |
| 6 | hbs.bishopmuseum.org<br>İnternet Kaynağı | <%1 |
| 7 | adudspace.adu.edu.tr:8080<br>İnternet Kaynağı | <%1 |
| 8 | KOCATÜRK, Meriç, SALCI, Hakan, İPEK, Volkan, ÇELİMLİ, Nureddin and YILMAZ, Zeki. "Perikardiyal efüzyonlu köpeklerde etiyoloji, tanı | <%1 |

**Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri**