



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası  
Çağış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62  
sagbilen@balikesir.edu.tr  
<http://www.balikesir.edu.tr>



T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences



AYLİN NESLİŞAH AYBAK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
YL-21.03  
BAÜN SABE  
2021

2019-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ  
KLİNİĞİ'NE GETİRİLEN KEDİLERDE GÖRÜLEN  
HASTALIKLARIN RADYOLOJİK  
DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YL-21.03

AYLİN NESLİŞAH AYBAK

Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı  
Bilim Alan Kodu: 10102.06



BALIKESİR  
2021

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**2019-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ KLİNİĞİ'NE  
GETİRİLEN KEDİLERDE GÖRÜLEN HASTALIKLARIN  
RADYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
YL-21.03**

**AYLİN NESLİŞAH AYBAK**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. CENGİZ CEYLAN**

**Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı  
Bilim Alan Kodu: 10102.06**

**BALIKESİR  
2021**



T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TEZ KABUL VE ONAY**

Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı  
çerçevesinde **Aylin Neslişah AYBAK** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış  
olan

**“2019-2020 Yılları Arasında Cerrahi Kliniği’ne Getirilen Kedilerde Görülen  
Hastalıkların Radyolojik Değerlendirmesi”**

başlıklı tez çalışması,  
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin  
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak kabul edilmiştir.

**Tez Savunma Tarihi:** 26 /04 /2021

**TEZ SINAV JÜRİSİ**

Prof. Dr. Zeki OĞURTAN  
Selçuk Üniversitesi  
(**Başkan**)

Prof. Dr. Cengiz CEYLAN  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye (**Danışman**)

Doç. Dr. Muharrem EROL  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,  
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 26 /05 /2021 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Osman İrfan İLHAK  
Enstitü Müdürü

## BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

26/04/2021

İmza

## İTHAF

Her koşulda bana olan inancını yitirmeyen babam Ali AYBAK ile  
ihtiyaç ve isteklerimi birinci önceliği olarak benimseyen ablam Aydan AYBAK'a...

## TEŐEKKÜR

Lisans dönemimden itibaren her alanda geliŐmemi destekleyen ve tezimin yürütülmesinde bana rehberlik eden danışman hocam Sayın Prof. Dr. Cengiz CEYLAN'a, sorularımı cevapsız bırakmayan ve her zaman ilgilenen Sayın Doç. Dr. Muharrem EROL'a, araŐtırmaya yönelik teŐvikleri nedeniyle Sayın Dr. Sinan UluŐan'a, teorik bilgiler ile uygulamalarını tekrar etmekten çekinmeyen ArŐ. Gör. Eyüp Tolga AKYOL'a, eğitimim süresince manevi desteklerini bolca hissettiren Cerrahi (Veteriner) yüksek lisans Ğrencisi dönem arkadaŐlarıma teŐekkür ederim.



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Tanım .....	3
2.2. Tarihçe .....	3
2.3. Röntgen Fiziği .....	4
2.3.1. Temel Kavramlar .....	4
2.3.2. Termoiyonik Yayım .....	4
2.3.3. Röntgen Işınlamalarının Elde Edilmesi .....	4
2.3.4. X-Işının Özellikleri .....	5
2.4. Röntgen Cihazının Bölümleri ve Yardımcı Kısımları .....	6
2.4.1. Röntgen Cihazının Bölümleri .....	6
2.4.2. Röntgen Cihazının Yardımcı Kısımları .....	7
2.5. Röntgen Sistemleri .....	8
2.5.1. Konvansiyonel (Analog) Radyografi .....	8
2.5.2. Bilgisayarlı Radyografi .....	9
2.5.3. Direkt Radyografi .....	10
2.6. Radyografik Işınlama Pozisyonları ve Endikasyonları .....	10
2.6.1. İskelet Sistemi Radyografisi .....	10
2.6.2. Baş ve Boyun Radyografisi .....	14
2.6.3. Toraks Radyografisi .....	14
2.6.4. Abdomen Radyografisi .....	15
2.7. Radyolojik Kontrast Maddeler ve Özel Radyografik Prosedürler .....	16
2.7.1. Radyolojik Kontrast Maddeler .....	16
2.7.2. Özel Radyografik Prosedürler .....	17
2.8. Dijital Radyografi Artefaktları .....	18
2.8.1. Işınlama Öncesindeki Artefaktlar .....	18
2.8.2. Işınlama Sırasındaki Artefaktlar .....	19

2.8.3. Işınlama Sonrasındaki Artefaktlar .....	21
2.8.4. Okuyucu Artefaktları .....	23
2.8.5. Çalışma Alanı Hataları.....	24
2.9. Radyolojinin Avantaj ve Dezavantajları .....	29
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>31</b>
3.1. Gereç .....	31
3.1.1. Cerrahi Kliniği'ne Getirilen Hastalar .....	31
3.1.2. İç Hastalıkları Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalar .....	34
3.1.3. Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalar.....	36
3.2. Yöntem .....	36
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>39</b>
4.1. Kas-İskelet Sistemi Şikayetleri İle Gelen Hastalar .....	41
4.2. Solunum Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar .....	54
4.3. Sindirim Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar .....	55
4.4. Sinir Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar .....	57
4.5. Üriner Sistem Şikayetleri ile Gelen Hastalar .....	57
4.6. Yumuşak Dokulara Ait Şikayetler ile Gelen Hastalar.....	57
4.7. Duyu Organlarına Ait Şikayetler ile Gelen Hastalar .....	58
4.8. Kontrol Amacı ile Radyografileri Alınan Hastalar .....	59
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>60</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>66</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>68</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>74</b>
<b>EK-1 ETİK KURUL İZİN BELGESİ.....</b>	<b>75</b>



## ÖZET

### 2019-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ KLİNİĞİ'NE GETİRİLEN KEDİLERDE GÖRÜLEN HASTALIKLARIN RADYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ

Pet hayvanlarına olan ilgi ve hassasiyetin artması göz önünde bulundurulduğunda; esas veya yardımcı tanı aracı olarak radyolojik görüntülemenin özellikle travmatize olmuş kedilerde retrospektif tarama ile önemini, kullanım alanlarını, avantaj ve dezavantajlarını irdeleyerek, klinisyen hekimlerin hastalıkları teşhisinde ve böylelikle başarılı tedavi oranında artış sağlaması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın materyalini 1 Ocak 2019-1 Ekim 2020 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen ve İç Hastalıkları ile Doğum ve Jinekoloji Klinikleri'nden Cerrahi Kliniği'ne sevk edilen 241 kedinin 166'sı oluşturdu. Rutin fiziksel muayeneleri ile sistemik hematolojik ve biyokimyasal analizleri yapıldıktan sonra radyografik muayenesi gerçekleştirilen farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki kedide, toplamda 176 bulgu gözlenen hastaların 94'ünün travma kaynaklı nedenler ile getirildiği görüldü.

Veteriner hekimlerin kedilerde gerçekleştirdiği iyi bir fiziksel muayene ve gerekli laboratuvar analizleri ile birlikte, radyolojik muayenenin birçok hastalığın esas veya yardımcı tanısında ve tedavi prognozunun izlenmesinde etkin rol oynadığı tecrübe edinilmiş ve terkedilmeyecek bir yardımcı muayene ve tanı yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

*Anahtar Kelimeler; Kedi, radyoloji, travma.*

## ABSTRACT

### **RADIOLOGICAL EVALUATION OF DISEASES SEEN IN CATS THAT BROUGHT TO THE SURGERY CLINIC BETWEEN THE YEARS 2019-2020**

Considering the increased interest and sensitivity to companion animals; it is aimed to increase the rate of diagnosis of diseases thus successful treatment by clinicians, by examining the importance, areas of use, advantages and disadvantages of radiological imaging as main or auxiliary diagnosis, especially in traumatized cats, with retrospective scanning.

The material of this study was 166 out of 241 cats which brought to Balikesir University Faculty of Veterinary Medicine Animal Hospital Surgery Clinic and referred to Surgery Clinic from Internal Medicine and Obstetrics and Gynecology Clinics between January 1, 2019 and October 1, 2020. After routine physical examinations and systemic hematological and biochemical analysis, it was seen that 94 of the patients with a total of 176 findings in cats of different breeds, ages and sex, whose radiographic examination was performed, were brought due to trauma-related reasons.

With a good physical examination and necessary laboratory analysis performed by veterinarians in cats, experience has been gained that radiological examination plays an active role in the main or auxiliary diagnosis of many diseases and in monitoring the treatment prognosis, and it has been concluded that it is an indispensable auxiliary examination and diagnosis method.

**Key words;** *Cat, radiology, trauma.*

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

♀	: Dişi
♂	: Erkek
A/P	: Anterior-Posterior
A	: Anterior
AgBr	: Gümüş Bromür
AgI	: Gümüş İyodür
ALARA	: As Low As Reasonably Achievable (Mümkün Olan En Düşük Doz)
Art	: Artikülasyo (Eklem)
Artt	: Artikülasyone (Eklemler)
BAÜN	: Balıkesir Üniversitesi
BS	: British Shorthair
C	: Servikal Vertebra
Ca	: Kaudal
CCD	: Yük Bağlaşımli Aygıt
CCL	: Ön Çapraz Bağ
CD	: Kompakt Disk
Co	: Koksigeyal Vertebra
CR	: Bilgisayarlı Röntgen
Cr	: Kranial
CT	: Bilgisayarlı Tomografi
D	: Dorsal
DICOM	: Medikal Dijital Görüntüleme ve Komunikasyon
DO	: Duyu Organları
DR	: Direkt Röntgen
DVD	: Çok Amaçlı Dijital Disk
Enf	: Enflamatuvar
ETİ	: Etiyoloji
HR	: High-Rise (Yüksekten Düşme)
IM	: İntramedüller
İS	: İskelet Sistemi
KM	: Kontrast Madde

KS	: Köpek Saldırısı
kV	: Kilovolt
L/L	: Laterolateral
L	: Lateral (Radyografik Pozisyon)
Lv	: Lumbal Vertebral
M/L	: Mediyolateral
M	: Mediyal
mA	: Miliamper
MR	: Manyetik Rezonans
NS	: Nörolojik Sistem
OCD	: Osteokondrodizplazi
P	: Posterior
Pa	: Palmar
PACS	: Görüntü Depolama ve Komunikasyon Sistemi
Pl	: Plantar
PSP	: Işıqla Uyarılabilen Fosfor Plak
S	: Sakral Vertebral
SBT	: Sebebi Bilinmeyen Travma
SF	: Scottish Fold
SİND	: Sindirim Sistemi
T	: Torakal Vertebral
TK	: Trafik Kazası
TME	: Temporomandibular Eklem
TZ	: Tanımsız
V/D	: Ventrodorsal
V	: Ventral
YD	: Yumuşak Doku

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 2.1. BAÜN Hayvan Hastanesi'nde kullanılan röntgen cihazı (a) ve üzerindeki kontrol paneli (b).....	7
Şekil 2.2. BAÜN Hayvan Hastanesi'nde kullanılan 24x30 cm boyutundaki kaset (a) ve okuyucu (b).....	9
Şekil 2.3. Kedi humerusunun M/L radyografisi. ....	11
Şekil 2.4. Kedi manuslarının A/P radyografisi. ....	11
Şekil 2.5. Kedi femurunun M/L radyografisi.....	12
Şekil 2.6. Kedi pelvisinin V/D radyografisi.....	12
Şekil 2.7. Kedinin servikal L/L radyografisi .....	13
Şekil 2.8. Kedinin torakal L/L radyografisi. ....	13
Şekil 2.9. Kedinin lumbal L/L radyografisi .....	13
Şekil 2.10. Kedi kafatasının D/V (A) ve L/L (B) radyografileri .....	14
Şekil 2.12. Kedi toraksının L/L radyografisi .....	14
Şekil 2.11. Kedi toraksının D/V radyografisi .....	15
Şekil 2.14. Kedi abdomeninin L/L radyografisi .....	15
Şekil 2.13. Kedi abdomeninin V/D radyografisi .....	16
Şekil 2.15. Bir köpeğin sağ manus kemiklerinin radyografisi.....	19
Şekil 2.16. Kaset ön yüzünün ters çevrilerek okuyucuya verilmesi .....	20
Şekil 2.17. Çift pozlama artefaktı .....	21
Şekil 2.18. Solma artefaktı.....	22
Şekil 2.17. Işık sızıntısı.....	23
Şekil 2.18. Kalıntı artefaktı.....	24
Şekil 2.19. Dijital bölgenin hatalı seçimi.....	25
Şekil 2.20. Moiré deseni. ....	26
Şekil 2.21. Transfer hatası artefaktı. ....	27
Şekil 2.22. Yanlış okutma artefaktı .....	27
Şekil 2.23. Hale artefaktı. ....	28
Şekil 2.24. Yoğunluk eşiği artefaktı .....	29
Şekil 4.1. Olgu 13'ün V/D (A) ve L/L (B) radyografisi .....	42
Şekil 4.2. Olgu 21'in V/D radyografisinde gözlenen simfizis mandibula kırığı .....	44
Şekil 4.3. Olgu 67'nin mandibulasının L/L radyografisinde gözlenen korpus kırığı. ....	44
Şekil 4.4. Olgu 6'nın sol antebrachiumunun M/L (A) ve A/P (B) muayene radyografileri ile post operatif 40. (C) ve 55. (D) günlerdeki A/P radyografileri.....	45
Şekil 4.5. Olgu 20'nin sol humerusunun M/L (A) ve A/P (B) radyografisi ile gözlenen distal oblik kırık (a). ....	45
Şekil 4.6. Olgu 46'nın sağ humerusunun A/P (A) ve M/L (B) radyografilerinde gözlenen transversal kırık (a) ile Tie-in uygulaması sonrası radyografisi (C).....	46
Şekil 4.7. Olgu 51'in sağ ön ekstremitesinin M/L radyografisinde tespit edilen interkondiler kırık.....	46

<b>Şekil 4.8.</b> Olgu 48'in sağ antebrachiumunun M/L radyografisinde (A) radius (b) ve ulnada (a) tespit edilen kırıklar. ....	<b>47</b>
<b>Şekil 4.9.</b> Olgu 48'in sağ radiusuna IM pin uygulandıktan beş ay sonra tekrar yüksekte düşme şikayeti ile geldiğinde alınan M/L radyografileri.....	<b>47</b>
<b>Şekil 4.10.</b> Olgu 60'in sağ femurunun M/L radyografileri.....	<b>48</b>
<b>Şekil 4.11.</b> Olgu 57'de tespit edilen sağ tibia ve fibulanın parçalı kırık.....	<b>48</b>
<b>Şekil 4.12.</b> Olgu 70'in sol femurunun M/L radyografileri.....	<b>49</b>
<b>Şekil 4.13.</b> Olgu 92'nin sağ tibia ve fibulasının A/P (A) ve M/L (B) radyografilerinde gözlenen parçalı açık kırık. ....	<b>49</b>
<b>Şekil 4.14.</b> Raşitizm teşhisi konulan Olgu 95'in V/D radyografisi. ....	<b>50</b>
<b>Şekil 4.15.</b> Osteokondrodizplazi teşhisi konulan Olgu 98'in sol (A) ve sağ (B) ön ekstremitelerinin A/P görüntüsü. ....	<b>50</b>
<b>Şekil 4.16.</b> Olgu 25'te gözlenen sağ femur collum kırığı (*). ....	<b>51</b>
<b>Şekil 4.17.</b> Olgu 29'un V/D radyografilerinde gözlenen sol ilium kırığı (A) ve plak ile tedavisi (B). ....	<b>51</b>
<b>Şekil 4.18.</b> Olgu 2'nin sol femurunun M/L radyografisinde gözlenen suprakondiler kırık (a) ve post operatif 1. günde alınan V/D (B) ve L/L (C) radyografileri. ....	<b>51</b>
<b>Şekil 4.19.</b> Olgu 3'ün sol tibia (a) ve fibulasının (b) M/L (A) ve V/D (B) radyografisinde gözlenen distal kırık. ....	<b>52</b>
<b>Şekil 4.20.</b> Patellar lukzasyon şüphesi ile skyline pozisyonunda radyografisi alınan Olgu 10'da görüntülenen femur (a), patella (b), tibia (c) ve fibula (d).....	<b>52</b>
<b>Şekil 4.21.</b> Olgu 68'in L/L radyografisinde gözlenen S3-Co1 arasındaki kırık. ....	<b>53</b>
<b>Şekil 4.22.</b> Olgu 93'ün L/L alınan radyografilerinde belirlenen L2 kırığı (A) ve pin ile yapılan stabilizasyon sonrası radyografik görüntüsü (B). ....	<b>53</b>
<b>Şekil 4.23.</b> Olgu 14'ün L/L radyografisinde gözlenen Co5 kırığı. ....	<b>53</b>
<b>Şekil 4.24.</b> Olgu 17'nin L/L radyografisinde gözlenen L1 ve L5 kompresyon kırığı. ....	<b>54</b>
<b>Şekil 4.25.</b> Olgu 90'ın L/L (A) ve V/D (B) radyografilerinde L4 seviyesinde gözlenen mermi. ....	<b>54</b>
<b>Şekil 4.26.</b> Olgu 121'in L/L radyografisi.....	<b>55</b>
<b>Şekil 4.27.</b> Olgu 138'de gözlenen peritoneal efüzyon. ....	<b>55</b>
<b>Şekil 4.28.</b> Olgu 141'in radyografileri. ....	<b>56</b>
<b>Şekil 4.29.</b> Olgu 104'ün V/D (A) ve L/L (B) alınan radyografileri.....	<b>57</b>
<b>Şekil 4.30.</b> Olgu 22'de A/P (A) radyografide gözlenen III. metatarsus (a) ve IV. metatarsus (b) kırığı. ....	<b>58</b>
<b>Şekil 4.31.</b> Gözde kitle şikayetiyle getirilen Olgu 110'un sol (A) ve sağ (B) eklemlerinin A/P radyografisinde gözlenen bilateral şiddetli osteoarthritis ile toraksının L/L radyografisinde gözlenen torakal diskospondilozis ile pnömoni bulguları. ....	<b>58</b>
<b>Şekil 4.32.</b> Olgu 108'in sağ kulağındaki enflamatuvar polipe bağlı gözlenen kulak kanalında ve orta kulak kavitesinde radyoopasite artışı.....	<b>59</b>
<b>Şekil 4.33.</b> Meme tümörü (a) teşhisi koyulan Olgu 166'nın metastaz kontrolü amaçlı radyografisi. ....	<b>59</b>

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 3.1.</b> Cerrahi Kliniği'ne Getirilen Hastalara Ait Bilgiler.....	<b>31</b>
<b>Tablo 3.2.</b> İç Hastalıkları Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalara Ait Bilgiler.....	<b>35</b>
<b>Tablo 3.3.</b> Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalara Ait Bilgiler ...	<b>36</b>
<b>Tablo 4.1.</b> Hastaların Anabilim Dallarına Göre Cinsiyet Dağılımı.....	<b>39</b>
<b>Tablo 4.2.</b> Hastaların Anabilim Dallarına Göre Yağ Dağılımı.....	<b>39</b>
<b>Tablo 4.3.</b> Hastaların Primer Şikayet Sınıflarına Göre Cinsiyet Dağılımı .....	<b>40</b>
<b>Tablo 4.4.</b> Hastaların Primer Şikayet Sınıflarına Göre Yağ Dağılımı .....	<b>40</b>
<b>Tablo 4.5.</b> Hastalarda Kaynağa Yönelik Cinsiyet Dağılımı. ....	<b>41</b>
<b>Tablo 4.6.</b> Hastalarda Kaynağa Yönelik Yağ Dağılımı. ....	<b>42</b>
<b>Tablo 4.7.</b> Organlarda Gözlenen Bulguların Kaynaklara Yönelik Dağılımı.....	<b>43</b>

## 1. GİRİŞ

Radyoloji bilimi ve sanatı, ilk radyografik filmlerin açığa çıkmasından kısa süre sonra veteriner hekimliği ve cerrahisinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Zaman içerisinde birçok özel radyografik prosedür tanımlansa da tanısal radyografi, antemortem anatomik tanıların büyük bir çoğunluğunun standardını oluşturmaya devam etmektedir. Radyografinin; spesifik patolojilerin tanınmasından hastalıkların yayılımının değerlendirilmesine, hastalık veya iyileşme sürecinin takip edilmesine, belli bir bölgede her türlü görülebilir patolojilerin genel değerlendirmesine kadar değişebilen birçok endikasyonu vardır (Burk ve Feeney, 2003).

Statista verilerine göre; 2018 yılında dünyada 370 milyona yakın sahipli kedi bulunmaktadır. Aynı yıl Avrupa'daki sahipli kedi sayısı 75 milyon olarak bildirilmiştir (Bedford, 2020). Ülkemizde ise son yıllarda yapılan anket çalışmalarında %33' lük bir oranla kuşlardan sonra en çok kedi beslendiği ve kedi sahiplenmelerinde ciddi bir artış olduğu bildirilmiştir (Parlak ve ark., 2020).

Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne gelen hastaların %12,06'sını kediler oluşturmuş, pet hayvanlarında en sık gözlenen vakalar ise; genel cerrahi (%42,60), ortopedik olgular (%36,16), göz hastalıkları (%8,90) ve diğer (%19,86) hastalıklar olarak belirlenmiştir (İşler ve ark., 2015). Harran Üniversitesi'nin çalışmasına göre Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne gelen hastaların %12,57'sini kediler oluşturmuş ve en sık görülen hastalıkların, kemik dokusu ve iskelet sistemi hastalıkları, travmatik oluşumlar ve göz hastalıkları olduğu bildirilmiştir (Hayat ve ark., 2019).

Evcil hayvanlarda travmaya sebep olan unsurların başında; trafik kazaları, yüksekten düşme, ateşli silah yaralanmaları, ısırık ve kesik yaraları gelmekte olup; özellikle kedilerdeki travma sebeplerinin başında yüksekten düşme ve trafik kazaları



gözenmekte ve bunların tanısında ve tedavi sürecinin takibinde radyolojik muayene önemli bir yer tutmaktadır (Parlak ve ark., 2020).

Sunulan bu tez çalışmasının amacı; esas veya yardımcı tanı aracı olarak radyolojik görüntülemenin özellikle travmatize olmuş kedilerde retrospektif tarama ile; önemini, kullanım alanlarını, avantaj ve dezavantajlarını irdelemektir. Özellikle pet hayvanlarına olan ilgi ve hassasiyetin artması göz önünde bulundurulduğunda, hastalıkların teşhis oranının ve böylelikle başarılı tedavi oranının artacağı ve klinisyenlere bu konuda katkı sağlanacağı ön görülmektedir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

Radyoloji; X-ışını ve radyoaktif maddelerin, hastalıkların tanı ve sağaltımında kullanımı ve bu amaçla geliştirilen teknikleri konu alan bilim dalıdır. Hastalıkların teşhisi ile uğraşan kısmına “diyagnostik radyografi”, ve tedavi ile ilgili kısmına “girişimsel radyoloji” denilmektedir (Arıcan, 2011).

### 2.2. Tarihçe

Alman Fizik Profesörü Wilhelm Conrad Röntgen, 8 Kasım 1895'te X-ışını keşfetmiş ve elde ettiği grafileri 1896 yılında Würzburg Fiziksel Tıp Cemiyeti'ne sunarak bu keşfi bilim dünyasına duyurmuştur. Kısa zamanda hastalıkların tanı ve tedavisinde geniş bir uygulama alanı bulan radyolojiye ilişkin gelişmeler, Osmanlı Devleti tarafından da yakından izlenmiş ve X-ışınlarının keşfinden bir yıl sonra ilk deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Küçükaslan ve ark., 2018).

Veteriner hekimliği alanında röntgen ışınlarına duyulan ilgi X-ışınlarının keşfinden hemen sonra başlamasına rağmen hayvanların anatomik özellikleri ve zapturaptında yaşanan güçlükler, özellikle büyükbaş hayvanların büyüklüklerine uygun cihazların bulunmaması, veteriner hekimin röntgen ışınının etkisine uzun süre maruz kalması gibi nedenler, veteriner radyoloji çalışmalarının yavaş gelişmesine neden olmuştur. Türkiye'de veteriner hekimliğinde radyolojinin kullanımına dair ilk uygulamalar, Ankara'da 1933 yılında kurulan Yüksek Ziraat Enstitüsü Baytar Fakültesinde gerçekleştirilmiştir (Küçükaslan ve ark., 2018).

## **2.3. Röntgen Fiziği**

### **2.3.1. Temel Kavramlar**

Kütlesi olan ve uzayda yer kaplayan her şeye madde denir. Bütün maddeler bilinen 103 elementin çeşitli sayı ve oranlarda birbirleriyle bir araya gelmesinden oluşur. Bir kimyasal bileşiğin özelliklerini taşıyan en küçük parçasına “molekül”, bir elementin kendi özelliklerini taşıyan en küçük parçasına ise “atom” adı verilir. Atomu meydana getiren parçacıklar; pozitif elektron yükü taşıyan proton, yüksüz olarak bulunan nötron ve negatif yük taşıyan elektrondur (Güzel ve Yavru, 1997).

### **2.3.2. Termoiyonik Yayım**

Bir iletkenin uçlarına voltaj farkı uygulanırsa, bu iletkenin atomlarının dış yörüngelerinde bulunan elektronlar harekete geçer. Bu elektron akımına “elektrik akımı” denir. Modern radyografik makinelerin çoğunda filamentlerin ısınmasını sağlayan elektron tabancaları kullanılmaktadır. Bu filamentlerin hammaddeleri; X-ışınını modifiye edebilmesi ve uniform yapıda oluşturmasına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Belli bir sıcaklıkta metal içinde bulunan elektronlar onu terk edecek kadar enerjiye sahip olurlar. Işınlama veya hazırlık düğmesine basıldığında filament ısınmaya başlar. Yeterli enerjiye ulaşan elektronların metali terk etmesine “termoiyonik yayım” veya ısı sonucu elektron yayma denir. Yayımlanan tüm elektronlar negatif elektrik yüküne sahip olduklarından birbirlerini iterler. Böylece elektronlar bir bulut halinde çıktıkları metal etrafında toplanırlar. Yine elektron kaybetmiş olan metal, pozitif yüklü olduğundan elektronları geri çeker (Ayers, 2012; Chowdhury ve ark., 2010; Güzel ve Yavru, 1997).

### **2.3.3. Röntgen Işınlılarının Elde Edilmesi**

Röntgen ışınları; yüksek kinetik enerjiye sahip elektronların, içi boşaltılmış röntgen tüplerinde bir engele çarparak birdenbire durdurulmasıyla oluşur.

Elektronların elde edildiği elektroda katot (-), elektronların üzerine doğru hızlandırıldığı elektroda anot (+) adı verilir. Elektron tabancası tarafından üretilen yüksek enerjili elektron, katot filamentinden çıkarak hızlanır ve tungsten anoda çarpar. Çarptığı sırada kinetik enerjinin çok küçük bir kısmı (%1) X-ışımına dönüşür ve düz bir hat üzerinde ilerler. Hasta üzerine odaklanan ışınlar “primer ışın” olarak adlandırılır. Primer ışınların bir kısmı hastanın dokuları tarafından absorbe edilirken bir kısmı bu dokulardan geri saçılır ve bir kısmı da dokulardan geçerek filme ulaşır (Chowdhury ve ark., 2010; Güzel ve Yavru, 1997; Holloway ve McConnell, 2016).

#### 2.3.4. X-Işının Özellikleri

Röntgen ışınları; röntgen tüpünden elde edilen, yüksek enerji taşıyan, kısa dalga boyuna sahip elektromanyetik dalgalardır. Foton veya kuantum olarak bilinen X-ışınları, hem partikül hem de dalga benzeri enerjinin fiziksel özelliklerini taşırlar.

- Röntgen ışınlarının hızları; boşlukta 300.000 km/sn'dir.
- Röntgen ışınları tüpteki ışın kaynağından düz bir hat üzerinde ilerler.
- Kaynaktan çıkan primer ışınlar konik bir yapıya sahiptir. Ancak fokustan uzaklaştıktan 2 metre sonra bu ışınlar pratikte birbirine paralel ışınlar olarak kabul edilirler.
- Röntgen ışınları, kloformda eritilmiş iodoformun iodunu açığa çıkarır.
- Çarptıkları cisimlerden saçılarak sekonder ışınların oluşmasına ve çözünürlüğün azalmasına neden olurlar.
- Röntgen ışınlarının şiddeti ışın kaynağından uzaklaştıkça uzaklığın karesi ile ters orantılı olarak azalır.
- İyonizasyon özelliği; röntgen ışınları içinden geçtikleri havayı iyonize ederler. Röntgen ışınlarının bu özelliğinden yararlanılarak radyasyon miktarını ölçen “dozimetre”ler yapılır.
- Absorbsiyon özelliği; röntgen ışınlarının üzerine gönderildikleri maddeler tarafından soğurulmasına absorpsiyon denir.
- Penetrasyon özelliği; yüksek enerjili röntgen ışınlarının görünen ışığın geçemediği maddeleri delip geçme özelliklerine penetrasyon denir ve opak maddelerin beyaz renkte görünmesini sağlar.

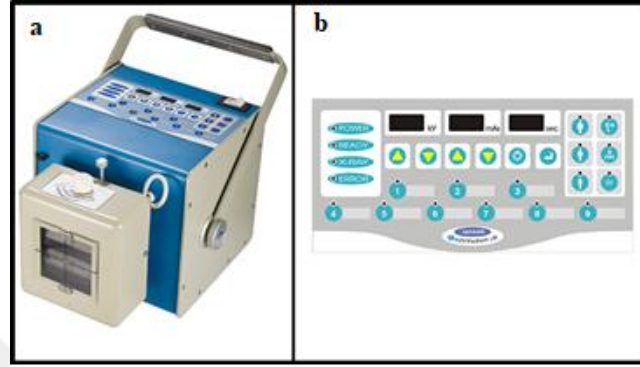
- Floresans özelliği; röntgen ışınları üzerine düştükleri bazı maddelerde (çinko, kadmiyum sülfat, kadmiyum tungstat) parıltı oluştururlar.
- Röntgen ışınları elektrik yükleri olmadığı için nötrdürler ve elektromanyetik alanda yön değiştirmezler.
- Röntgen ışınları gözle görülmezler.
- Primer röntgen ışınları, röntgen tüpündeki katottan çıkan elektronların belli bir yüksek hızla anoda çarpmalarıyla oluşur. Sekonder röntgen ışınları ise primer röntgen ışınlarının çarptıkları cisimlerden saçılmasıyla meydana gelir.
- Fotoğrafik özelliği; röntgen ışınları röntgen filmine, fotoğraf kağıdına ve fotoğrafik bir tabakaya güneş ışını gibi etki ederler. Röntgen ışınlarının etkisi altında bulunan bir film veya fotoğraf kağıdı üzerindeki duyarlı tabakayı oluşturan gümüş bromür (AgBr) kristallerinin iyonize olması sonucu gizli bir hayal oluşur. Bu gizli görüntü banyo edilerek siyah gümüş partiküllerinin açığa çıkmasıyla görünür hale getirilir.
- Kimyasal özellik; su röntgen ışınlarının etkisinde bırakılırsa, suda kimyasal değişiklikler meydana gelir.
- Biyolojik özelliği; yaşayan canlıların hücreleri röntgen ışınları tarafından değiştirilebilir. Röntgen ışınlarının bu özelliğinden radyoterapi denilen sağaltımda yararlanılır. Bu ışınlar hücrede genetik değişikliklere de yol açarlar (Chowdhury ve ark., 2010; Güzel ve Yavru, 1997; Holloway ve McConnell, 2016).

## **2.4. Röntgen Cihazının Bölümleri ve Yardımcı Kısımları**

### **2.4.1. Röntgen Cihazının Bölümleri**

Röntgen tüpü; X-ışınlarının elde edildiği, elektron üretimine olanak sağlayan vakumlu tüplerdir. Tüpün camı, çok yüksek ısıya dayanabilecek şekilde yapılmıştır. Tüp içerisinden yüksek voltajlı bir devrenin pasajı ile X-ışınları oluşur. Voltajın düşürülmesiyle gerekli yüksek akım elde edilir. Röntgen cihazının jeneratörü sayesinde, voltaj yükseltirilip düşürülerek istenen düzeyde ayarlama yapılabilir. Cihaz üzerinde bulunan kontrol panelinde; açma-kapatma düğmesi, voltmeter ve voltaj

kontrolü, kilovolt (kV) ayarı, miliamper (mA) kontrolü, ışınlama düğmesi, zamanlayıcı, grid ayarlayıcı ve uyarı lambası bulunur (Şekil 2.1). Kilovolt ayarı ile elde edilecek X-ışınının dalga boyu yani penetrasyon özelliği ayarlanırken; miliamper kontrolü ile de ışınlama süresince katoda uygulanacak akım miktarı belirlenir (Alkan, 1999; Holloway ve McConnell, 2016).



**Şekil 2.1.** BAÜN Hayvan Hastanesi'nde kullanılan röntgen cihazı (a) ve üzerindeki kontrol paneli (b) (AJEX Meditech Ltd.).

#### 2.4.2. Röntgen Cihazının Yardımcı Kısımları

X-ışınlarını Sınırlandırıcı (Kolimatör) Düzenekler; diyafram, konus ve silindirlerdir. Diyafram; tüpün penceresine takılan, ortasında X-ışınlarının geçebileceği açıklık bulunan kurşun levhadan oluşur. Konus ve silindirler; diyaframın modifiye edilmiş şekilleridir. X-ışınlarının saçılımını (sekonder ışın) engellemek için “grid”ler kullanılır (Alkan, 1999; Holland ve Hudson, 2020; Lin ve ark., 2006).

Film kasetleri; İçinde film bulunan, ışık geçirmeyen metal kutulardır. Kasetin tüp tarafına bakan yüzü (ön kapak); alüminyum, plastik veya karbon fiberden yapılmıştır. Arka kapak ise, çoğu kez çelikten yapılır, dışı kurşun kaplama olup filmi geçen ışınlar burada absorbe edilir (Alkan, 1999; Holland ve Hudson, 2020).

## 2.5. Röntgen Sistemleri

Röntgen sistemlerinin hepsinde aynı röntgen cihazı kullanılabilir ve sistemler, radyografik görüntü sağlayıcılara göre sınıflandırılır. Filmin banyo edildiği sistemler konvansiyonel olarak adlandırılırken; kaset kullanılan bilgisayarlı (CR) ve panel kullanılan direkt radyografi (DR) sistemleri ise dijital radyografi olarak tanımlanır (Ayers, 2012; Holland ve Hudson, 2020).

X-ışınlarının yolları üzerine bir madde koyulduğunda; maddenin yoğunluğu ve kalınlığı ile, X-ışınlarının dalga boyu ve yoğunluğuna bağlı olarak bir kısmı madde tarafından tutulur (absorbsiyon), bir kısmı ise maddeyi geçer (penetrasyon). Film emülsiyonuna ulaşan ışınlar, maddelerin atom ağırlığına bağlı olarak siyah ve beyaz aralığında gri tonlar oluşturur, buna “kontrast” denir (Alkan, 1999). Bu duruma bağlı olarak X-ışınlarının en az absorbe edildiği gaz siyah (radyolusent), yağ dokusu koyu gri, yumuşak doku ve sıvılar gri, kemik doku beyaza yakın ve son olarak X-ışınlarının en çok absorbe edildiği metal ise beyaz renkte (radyopak) görülür (Holloway ve McConnell, 2016).

### 2.5.1. Konvansiyonel (Analog) Radyografi

Konvansiyonel sistemde kullanılan filmler; destek, adeziv, emülsiyon ve koruyucu tabakalardan oluşur. Destek tabakası ışığı geçiren, elastik ve dayanıklı bir materyal gerektirir. Adeziv tabaka ise filmin her iki yüzeyinde bulunur ve emülsiyonun tutunmasını sağlar. Emülsiyon tabakasında jelatin ve gümüş halid kristalleri (%90-99 AgBr, %1-10 AgI) bulunur. X-ışınları filmin emülsiyon tabakasındaki AgBr kristallerinde değişikliğe neden olur ve gizli görüntü oluşur. Filmde elde edilen görüntü, karanlık odada filmin banyo edilmesiyle görülür hale gelir. Banyo işlemi elle veya otomatik olarak gerçekleştirilebilir. Kalıcı görüntünün elde edilebilmesi için X-ışını hastadan geçtikten ve dokular tarafından absorbe edildikten sonra kayıt altına alınmalıdır. X-ışınına maruz kalan filmler sırasıyla developman, ara, tespit ve yıkama işlemlerinde geçer. Developman banyosu sırasında brom ve iyot solüsyonundan geçen filmdeki gümüş, metalik gümüşe dönüşür. Işın alan bölgelerde sadece Ag kalır ve banyo sonrasında bu bölgeler siyah

renkte gözükür. Banyodan çıkan film, negatoskop yardımıyla yorumlanır. Filmler X-ışınlarına olduğu kadar gözle görülebilir ışığa karşı da hassastırlar. Bu neden ışık geçirmeyen kutular içinde depolanırlar (Alkan, 1999; Arıcan, 2011; Holland ve Hudson, 2020; Holloway ve McConnell, 2016).

### 2.5.2. Bilgisayarlı Radyografi

Bilgisayarlı radyografi (CR), geliştirilen ilk dijital radyografi sistemidir. Dijital sistemlerde (CR ve DR) görüntü dijitalleştirilerek bilgisayara aktarılır ve yorumlanır. CR sistemde film yerine ışıkla uyarılabilen fosfor plak (PSP) içerikli, farklı boyutlardaki kasetler kullanılır (Şekil 2.2). Işınlama sonrasında kasetlerdeki fosfor, X-ışınlarını absorbe eder ve geçici olarak depolar. Görüntünün elde edilmesi için kaset, okuyucuya yerleştirilir (Şekil 2.2). Okuyucuda kaset açılır ve görüntüleme plağı tarayıcı silindirinden geçerken, yüksek enerjili ve spesifik dalga boyundaki ışık enerjisi ile taranır. Bu sırada görüntü dijitalleştirilirken aynı zamanda depolanmış elektronlar serbest kalır ve kasetler bir sonraki ışınlama için hazır hale gelir (Körner ve ark., 2007).



**Şekil 2.2.** BAÜN Hayvan Hastanesi'nde kullanılan 24x30 cm boyutundaki kaset (a) ve okuyucu (b). (Konica Minolta Business Solutions Europe GmbH)

Bilgisayara aktarılan radyografiler, Medikal Dijital Görüntüleme ve Komünikasyon (DICOM) formatında depolanır. DICOM sayesinde üretici, aygıt, tarih, hekim veya tekniker ile hasta bilgileri kayıt edilir ve bu bilgiler görüntüleme aygıtları arasında paylaşılabilir gibi, belgelerin kurtarılmasında da kullanılabilir. DICOM formatı aynı zamanda bu bilgilerin korunmasını da sağlar. DICOM



formatında oluşturulan görüntüler çevrimdışı ortamda (CD, DVD, Blu-ray, flash disk veya harici diskler) veya çevrimiçi olarak depolanabilir. Çevrimiçi depolama ve transferinde Görüntü Depolama ve Komunikasyon Sistemi (PACS) kullanılır. PAC sistemi ile yetkili olmayan kişilerin bilgilere erişmesi engellenir ve donanım hatalarında bilgilerin saklanması sağlanır. DICOM ve PAC sisteminin kullanılabilmesi için gerekli yazılımlar üretici tarafından bilgisayara yüklenmiş olmalıdır (Holland ve Hudson, 2020; Robertson ve Saveraid, 2008; Wallack, 2008).

### **2.5.3. Direkt Radyografi**

İndirekt düz panel, direkt düz panel ve yük bağlaşımlı aygıt (CCD) dedektörler; direkt radyografi (DR) sisteminin üç ana tipini oluşturur. Bu sistemlerde okuyucu adımı olmadan, X-ışınlarının elektrik enerjisine dönüştürülmesiyle görüntü direkt olarak bilgisayara aktarılır. Aktarılan görüntüler DICOM formatında çevrimiçi veya çevrimdışı olarak depolanır (Holland ve Hudson, 2020).

## **2.6. Radyografik Işınlama Pozisyonları ve Endikasyonları**

Radyografik görüntüleme için alınan pozlarda, X-ışınının vücuda giriş ve çıkış yönlerine göre isimlendirme yapılır. Buna göre radyografi alınırken; anterior (A), kaudal (Ca), kraniyal (Cr), dorsal (D), lateral (L), mediyal (M), plantar (Pl), palmar (Pa), ventral (V), posterior (P) bölgelere göre pozlama yapılır ve vücudun sağ ve sol tarafları ile birlikte tanımlanır (Ayers, 2012; Hornof ve Koblik, 2018).

### **2.6.1. İskelet Sistemi Radyografisi**

#### **2.6.1.1. Ön Ekstremiteler**

Ön ekstremitte kemikleri; skapula, humerus, radius, ulna, karpal ve metakarpal kemiklerden, eklemleri ise; art. humeri, art. cubiti ve artt. manus'tan oluşur. Bu

yapılar mediolateral (Şekil 2.3), lateromediyal, kraniyo-kaudal, kaudo-kraniyal ve dorso-palmar (anterior-posterior) (Şekil 2.4) olarak görüntülenebilir (Ayers, 2012).



**Şekil 2.3.** Kedi humerusunun M/L radyografisi.

1.Skapula, 2.Humerus, 3.Ulna, 4.Radius (Hornof ve Koblik, 2018).



**Şekil 2.4.** Kedi manuslarının A/P radyografisi.

1.Ulna, 2.Radius, 3.Aksesuar karpus, 4.Ulnar karpus, 5.Radial karpus, 6.Dördüncü karpus, 7.Üçüncü karpus, 8.Susam kemiği, 9.Birinci karpus, 10.İkinci karpus, 11.Beşinci metakarpus, 12.Dördüncü metakarpus, 13.Üçüncü metakarpus, 14.İkinci metakarpus, 15.Birinci metakarpus, 16.Palmar susam kemikleri, 17.Proksimal falankslar, 18.Orta falankslar, 19.Distal falankslar (Hornof ve Koblik, 2018).

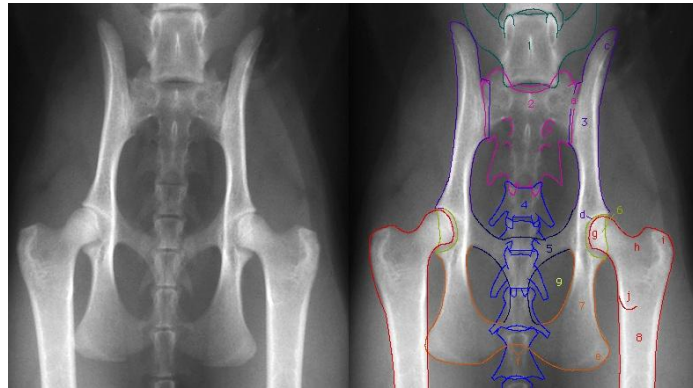
### 2.6.1.2. Arka Ekstremiteler

Arka ekstremitte kemikleri; os coxae, femur, patella, tibia, fibula, tarsal ve metatarsal kemiklerden, eklemleri ise; art. sacroiliaca, art. coxae, art. genus ve artt. pedis'ten oluşur. Bu yapılar mediolateral (Şekil 2.5), lateromediyal, kraniyo-kaudal, kaudo-kraniyal, ventrodorsal (Şekil 2.6), plantardorsal ve dorso-palmar olarak görüntülenebilir (Ayers, 2012).



**Şekil 2.5.** Kedi femurunun M/L radyografisi.

1.İlium, 2.Pubis, 3.İschium, 4.Femur, 5.Tibia, 6.Fibula, 7.Patella, 8.Proksimal (fabella) ve distal (popliteal) susam kemikleri (Hornof ve Koblik, 2018).

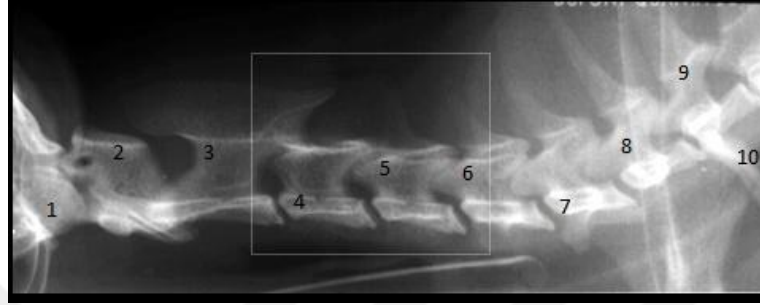


**Şekil 2.6.** Kedi pelvisinin V/D radyografisi.

1.L7, 2.Sakrum, a.Sakroiliak eklem, b.Sakral foramen, 3.İlium, c.İlium kanadı, d.Koksofemoral eklem, 4.Koksigeyal vertebralar, 5.Pubis, 6.Asetabulum, 7.İschium, e.Tuberositas ischi, f.İschiatik ark, 8.Femur, g.Kaput femoris, h.Kollum femoris, i.Trochanter major, j.Trochanter minor, 9.Foramen obturatum (Hornof ve Koblik, 2018).

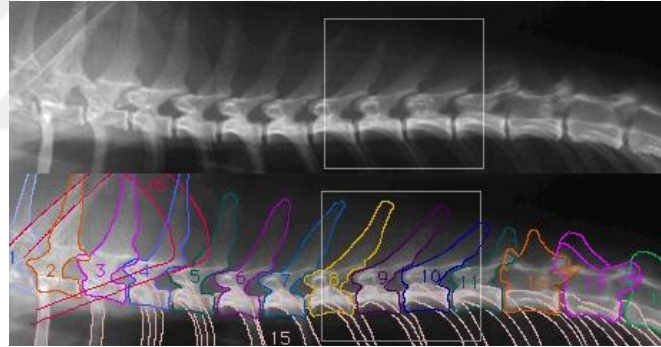
### 2.6.1.3. Kolumna Vertebralis

Servikal, torakal, lumbal, sakral ve kaudal vertebraları içerir. Görüntülenmesinde; lateral (Şekil 2.7, Şekil 2.8 ve Şekil 2.9) ve ventrodorsal ışınlamalar yapılabilir (Ayers, 2012).



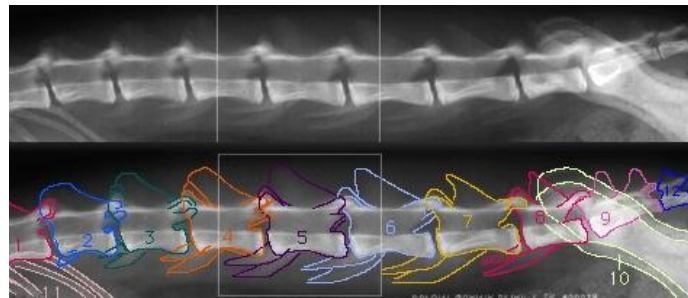
**Şekil 2.7.** Kedinin servikal L/L radyografisi.

1.Os oksipitale, 2.Atlas (C1), 3.Aksis(C2), 4.C3, 5.C4, 6.C5, 7.C6, 8.C7, 9.T1, 10.Kostalar (Hornof ve Koblik, 2018).



**Şekil 2.8.** Kedinin torakal L/L radyografisi.

1.C7, 2.T1, 3.T2, 4.T3, 5.T4, 6.T5, 7.T6, 8.T7, 9.T8, 10.T9, 11. T10, 12.T11, 13.T12, 14.T13, 15.Kostalar, 16.Skapula (Hornof ve Koblik, 2018).

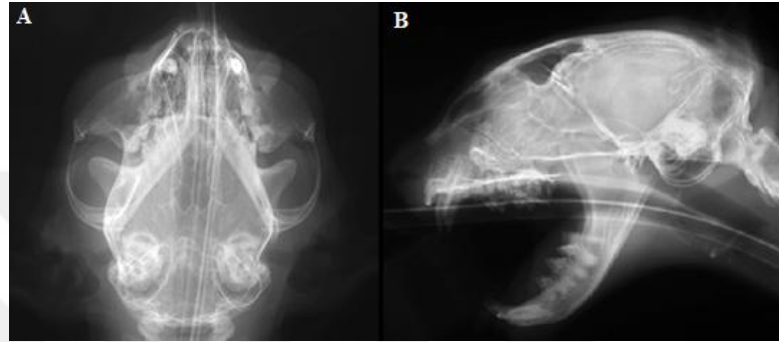


**Şekil 2.9.** Kedinin lumbal L/L radyografisi.

1.T13, 2.L1, 3.L2, 4.L3, 5.L4, 6.L7, 7.L6, 8.L7, 9.Sakrum, 10.İlium, 11.Kostalar, 12.Co1 (Hornof ve Koblik, 2018).

### 2.6.2. Baş ve Boyun Radyografisi

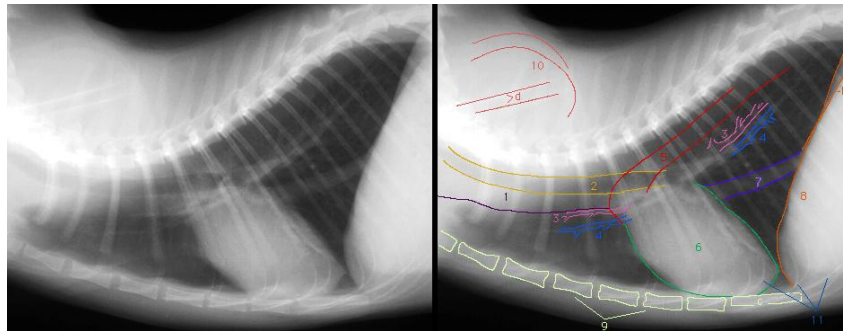
Baş bölgesinde kranial ve nazal oluşumlarla birlikte maksilla, mandibula, temporomandibular eklem ve timpanik bulla; boyun bölgesinde ise yumuşak dokular ve servikal vertebralar gözlemlenebilir. Kullanılabilecek pozisyonlar arasında dorsoventral (Şekil 2.10.A), lateral (Şekil 2.10.B) ve ağız açık rostrokaudal pozisyonlar bulunur (Ayers, 2012).



Şekil 2.10. Kedi kafatasının D/V (A) ve L/L (B) radyografileri (Hornof ve Koblik, 2018).

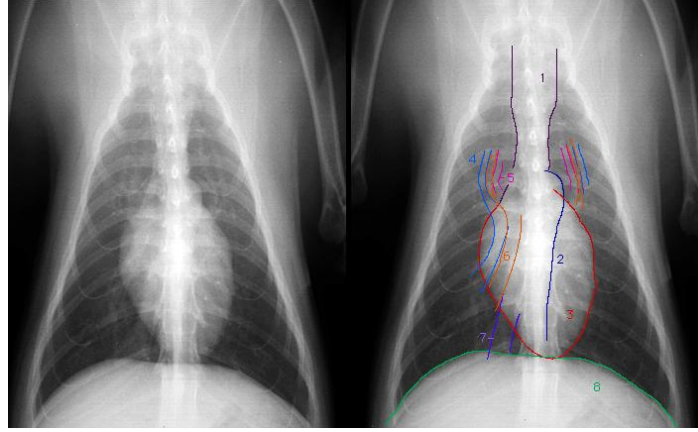
### 2.6.3. Toraks Radyografisi

Toraks bölgesinde kalp, damarlar, akciğerler, plöral alan, mediastinum ve diyaframı görüntülemek için grafiler alınabilir. Bölgede laterolateral (Şekil 2.11), ventrodorsal (Şekil 2.12) ve dorsoventral radyografiler alınabilir (O'Brien, 2000).



Şekil 2.11. Kedi toraksının L/L radyografisi.

1-Kranial mediastinum, 2-Trake, 3-Pulmoner arterler, 4-Pulmoner venler, 5- Aort, 6-Kardiyak silüet, 7-Kaudal vena cava, 8-Diyafram (a-Sağ krus, b-Sol krus), 9-Sternum, c- Ksifoid prosesus,10-Scapula, d-Scapular spina, 11-Kostalar (Hornof ve Koblik, 2018).

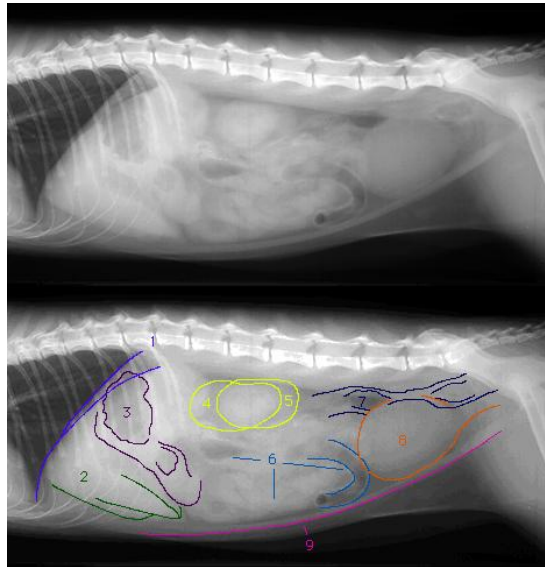


**Şekil 2.12.** Kedi toraksının D/V radyografisi.

1-Kraniyal mediastinum, 2-Aort, 3-Kardiyak silüet, 4-Pulmoner arterler, 5-Pulmoner venler, 6-Bronş, 7-Kaudal vena cava, 8-Diyafram (Hornof ve Koblik, 2018).

#### 2.6.4. Abdomen Radyografisi

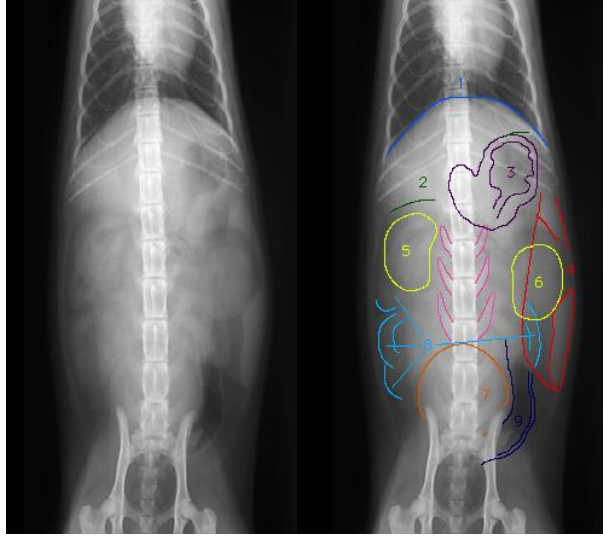
Abdomen bölgesinde mide, duodenum, sekum, böbrekler, dalak, vezika urinaria, idrar yolları, lenf nodülleri ve üreme organlarını görüntülemek için grafiler alınabilir. Bölgede laterolateral (Şekil 2.13), ventrodorsal (Şekil 2.14) ve dorsoventral radyografiler alınabilir (Hudson ve ark., 2002).



**Şekil 2.13.** Kedi abdomeninin L/L radyografisi.

1-Diyafram hattı, 2-Karaciğer, 3-Mide, 4-Sağ böbrek, 5-Sol böbrek, 6-İnce barsaklar, 7-Kolon, 8-İdrar kesesi, 9-Ventral abdominal duvar (Hornof ve Koblik, 2018).





**Şekil 2.14.** Kedi abdomeninin V/D radyografisi.

1-Diyafiram, 2-Karaciğer, 3-Mide, 4-Dalak, 5-Sağ böbrek, 6-Sol böbrek, 7-İdrar kesesi, 8-İnce barsaklar, 9-Kolon (Hornof ve Koblik, 2018).

## 2.7. Radyolojik Kontrast Maddeler ve Özel Radyografik Prosedürler

### 2.7.1. Radyolojik Kontrast Maddeler

Birçok organ ve dokunun opasitesinin yumuşak dokularinkine yakın olması, radyolojik muayeneyi sınırlandırmaktadır. Kontrast maddeler (KM) selektif olarak yumuşak dokulardan daha fazla X-ışını tutarak beyaz renkte görülür (pozitif KM) veya daha az X-ışını tutarak siyah renkte görülür (negatif KM). Böylelikle kontrast maddeler sayesinde doğal kontrast eksikliği giderilir. Uygulama sonrasında organ ve dokuların anatomisi, bütünlüğü, boyutu ve işlevselliği hakkında bilgi elde edilir. X-ışını yumuşak dokulara oranla farklı derecelerde absorbe eden, irrite edici ve toksik olmayan, muayene edilen bölgeyi iyi sınırlandırılan, verildiği bölgede bir süre tutunabilen ve vücuttan atılabilen kontrast maddeler, ideal olarak kabul edilir. **Pozitif (radyopak) kontrast maddeler;** düşük kontrast veren doku ve organlardan daha opak gözüken, atom numarası yüksek ve kütle yoğunluğu fazla olan farmakolojik maddelerdir. Bu amaçla başlıca baryum ve iyot çözeltileri kullanılır. Baryum çözeltileri yalnızca gastrointestinal sistem çalışmalarında kullanılır. **Negatif kontrast maddeler;** atom numarası ve kütle ağırlığı düşük olan gazlardır. Bu gazlar arasında;

ortamda bulunan hava, oksijen, karbondioksit ve nitroz oksit bulunur. Ortam havasının en sık kullanılan ajan olmasına rağmen, ölümcül embolizme neden olabileceği unutulmamalıdır (Ayers, 2012; Holloway ve McConnell, 2016). **Çift kontrast**; negatif ve pozitif kontrast maddelerin birlikte kullanılmasıyla da çift kontrast elde edilir (Holloway ve McConnell, 2016).

### 2.7.2. Özel Radyografik Prosedürler

Küçük hayvan hekimliğinde kontrast görüntüleme en sık olarak gastrointestinal sistem, ürogenital sistem, spinal kanal, dolaşım sistemi, fistül ve eklem muayenesinde kullanılır. Belirtilen sistem ve organların dışında sinüslerin, lakrimal kanalın, tükürük bezlerinin ve lenf nodüllerinin görüntülenmesinde de kontrast maddelerden yararlanılabilir (Ayers, 2012; Goring ve ark., 1984; Holloway ve McConnell, 2016).

Gastrointestinal sistemin kontrast görüntülenmesinde ilgili bölgenin motilitesi, yapısı, fonksiyonelliği ve boşaltım hızı ile perforasyon, obstrüksiyon, divertikül ve yabancı cisim varlığı incelenebilir. Perforasyon şüpheli hastalarda baryum çözeltileri, sızıntı tehlikesi nedeniyle kontraendikedir (Agut ve ark., 1994; Evans ve Biery, 1983; Evans ve Laufer, 1981; Miyabashi ve Morgan, 1984; Williams ve ark; 1993).

Ürogenital sistemin sistitis, ürolit, kalsifikasyon, kist, divertikül ve prostat bezine yönelik incelemelerinde intravenöz pyelografi (IVP) yöntemiyle de kontrast maddelerden faydalanılır. Kontrast madde intravenöz olarak veya retrograd yöntemle uygulanabilir (Johnston ve Feeney, 1984; Kalınbacak ve ark., 2004; Waibl ve ark., 2004).

Spinal kanalın görüntülenmesi (myelografi) ise incelenecek bölgeye bağlı olarak kontrast maddenin suboksipital, L4-5 veya L5-6 arasından subaraknoidal boşluğa verilmesiyle gerçekleştirilir (Waibl ve ark., 2004; Widmer ve ark., 1992).



## 2.8. Dijital Radyografi Artefaktları

Veteriner hekimlikte dijital radyografi kullanımının artmasıyla birlikte birçok artefakt belirlenmiştir. Görüntü üzerindeki herhangi bir değişikliği ifade eden artefaktlar, ilgili bölgenin yanlış betimlenmesine veya görüntünün engellenmesine yol açar. Bilgisayarlı röntgen sisteminde gözlenen artefaktlar; ışınlama öncesi, ışınlama sırası, ışınlama sonrası, okutma artefaktları ve çalışma alanı hataları olarak sınıflandırılabilir (Jimenez ve ark., 2008).

### 2.8.1. Işınlama Öncesindeki Artefaktlar

Çatlaklar; sürekli okuyucuya yerleştirilen kaset içindeki PSP'de, okuyucunun silindirinden geçerken bükülmesi nedeniyle zaman içinde fiziksel hasar gözlenebilir. Yetersiz bakım ve uygun olmayan kullanım nedeniyle de kasetlerde hasar oluşabilir. Çatlaklar, çoğunlukla kasetlerin kenarlarında olmak üzere, beyaz çizgiler veya noktalar halinde gözlenir. Çatlak oluşumunu azaltmak için kaset ve okuyucuların düzenli bakımlarının yapılması ve kasetlerin taşınmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Çatlak artefaktı bulunan kasetler değiştirilmelidir (Jimenez ve ark., 2008; Oestmann ve ark., 1991).

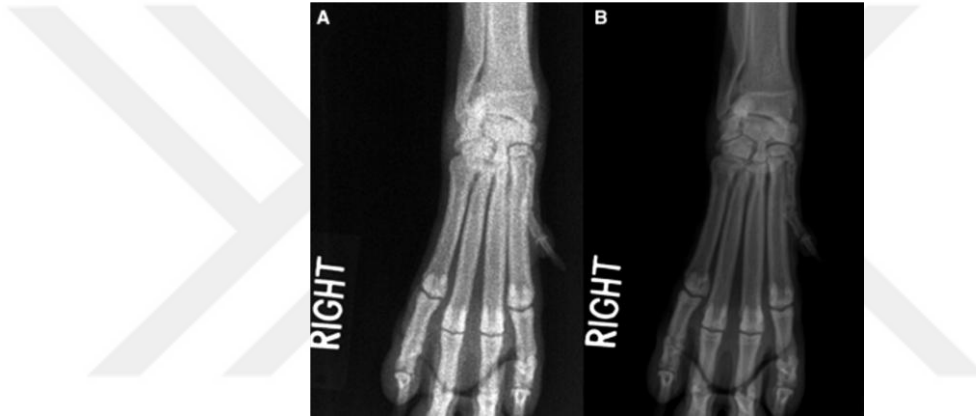
Kısmi silme; kasetlerdeki geçici görüntü, okuyucuda ışık enerjisine maruz bırakılarak silinir. X-ışınının dozu yükseltildikçe, kasetteki geçici görüntü yoğunlaşır ve okutma tamamlandıktan sonra bile gözlenmeye devam edebilir. Bunun dışında teknik arızalar da kısmi silmeye neden olabilir. Geçici görüntü bulunan kasetlerin kullanılması sonucu, radyografik görüntülerde ilgili bölgede süperpoze halde silik görüntü şekillenir. Geçici görüntünün kasetten silinmesi için en sık kullanılan yöntem parlak görülebilir ışık kullanımıdır. Daha derinlemesine bir silme işlemi için görülebilir ışık ile birlikte ultraviyole ışık ta kullanılabilir (Jimenez ve ark., 2008; Shetty ve ark., 2011).

Hayalet görüntü; kasetteki geçici görüntü, parlak ışık kullanılarak silindikten sonra geçici görüntü görülmez. Ancak, kaset birkaç gün boyunca okunmaz veya silinmez ise bir önceki ışınlamadan kalan geçici görüntüsü görülebilir hale gelir. Bu

görüntü, yeni çekilen radyografinin üzerinde süperpozisyon meydana getirir (Jimenez ve ark., 2008; Oestmann ve ark., 1991).

### 2.8.2. Işınlama Sırasındaki Artefaktlar

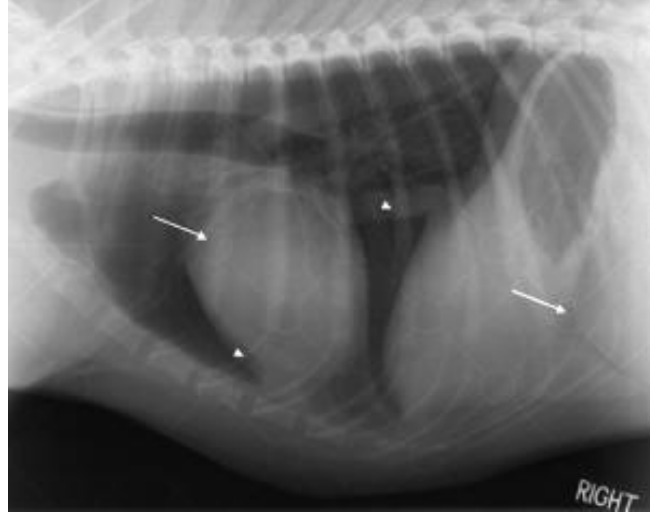
Kuantum beneklenmesi; film üzerine normalden az veya fazla dozda X-ışını düşmesi sonucu taneli görüntü oluşur (Şekil 2.15). Kuantum beneklenmesi artefaktını azaltmak için, doku kalınlığına veya ilgili bölgeye spesifik teknik ayarlar yapılmalıdır (Jimenez ve ark., 2008; Oestmann ve ark., 1991; Shetty ve ark., 2011).



**Şekil 2.15.** Bir köpeğin sağ manus kemiklerinin radyografisi.

(A) Görüntü taneli olarak gözlenmiş ve kalite düşmüş. (B) Işınlama, ayarlamalar yapıldıktan sonra tekrarlanmıştır (Jimenez ve ark., 2008).

Kasetin ters yerleştirilmesi; kasetlerin X-ışını kaynağına göre belirli bir pozisyonda yerleştirilmesi gerekir. Kasetin okuyucuya yerleştirilen yüzüne ön yüz denir. Işınlama sırasında kaset yüzü ters yerleştirilirse, X-ışınları kasetin arka yüzünden geçer ve buna bağlı olarak bir desen oluşur (Şekil 2.16). X-ışınlarının zayıflaması, kasetin arka yüzünün yapısına karşılık belirgin bir düzen gösterir (Jimenez ve ark., 2008).

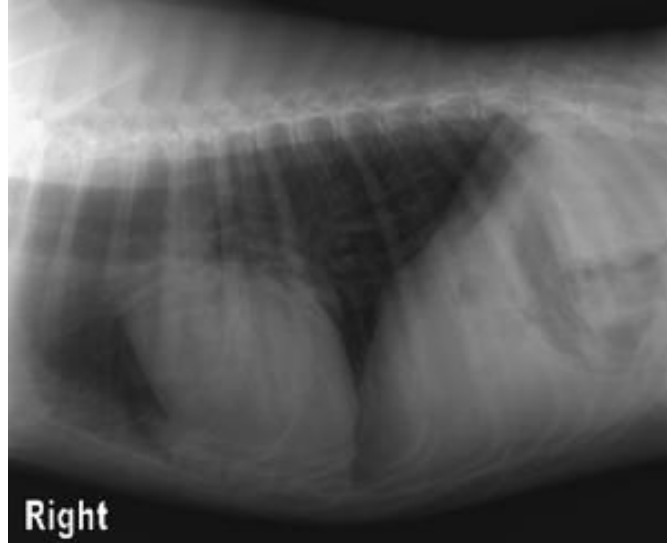


**Şekil 2.16.** Kaset ön yüzünün ters çevrilerek okuyucuya verilmesi.

Bir köpeğin toraksının sağ lateral radyografisi. Bu radyografi için kullanılan kasetin arka yüzü plastikten yapılmış, görüntüde daireler (oklar) ve çizgi şeklinde (ok başı) süperpozisyon oluşturmuştur (Jimenez ve ark., 2008).

Geri saçılım; kasetten geçen X-ışınlarının bir kısmı kırılarak uzaktaki bir objeye çarpar. Bu tip bir saçılım kaynağı, kasete tekrar yansıyor, geri saçılım artefaktı oluşturabilir. Kasetin arka yüzünün saçılımı azalttığı alanlar dışında, radyografide sislenme görülür. Objeye kalınlığının, görüntüleme alanının ve voltaj pikinin artmasıyla geri saçılım da artar. Bu sırada ortamda bulunan diğer kasetlerde de saçılımın etkileri gözlenir. Aşırı ışınlama tekniklerinden kaçınılması ve görüntüleme alanında kolimatörün doğru kullanılmasıyla geri saçılım azaltılabilir (Jimenez ve ark., 2008; Solomon ve ark., 1991).

Çift pozlama; ışınlama yapıldıktan sonra kasetin okunması veya silinmesinden önce tekrar ışın gönderilmesiyle oluşur (Şekil 2.17). Bilgisayarlı sistemler, 5 kez arka arkaya normal dozda ışınlanmış kaseti silebilmektedir. Daha fazla sayıda ışınlama yapılan kasetlerin özel silme işlemi için gönderilmesi gerekir. Aksi halde kasetteki kalıcı görüntü her ışınlamada çift pozlama artefaktının gözlenmesine neden olur (Jimenez ve ark., 2008; Solomon ve ark., 1991).



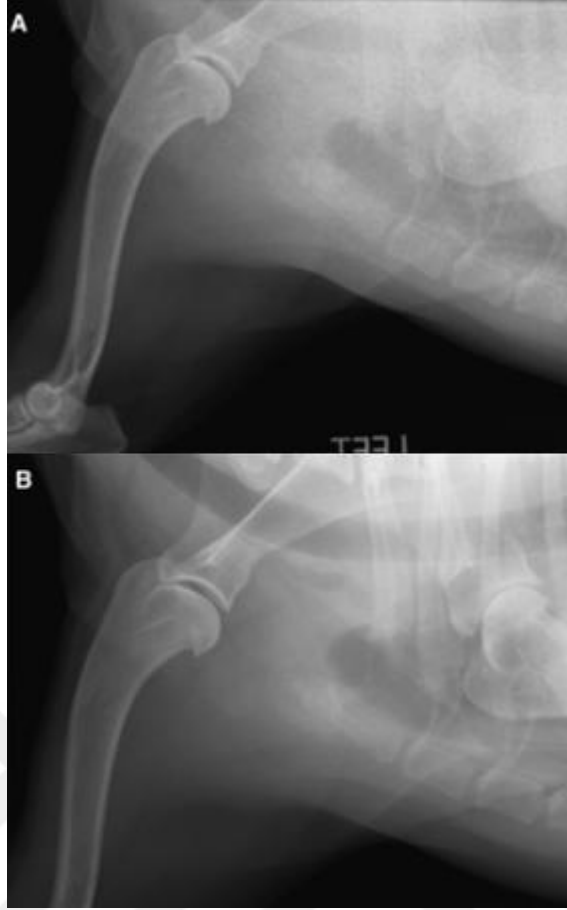
**Şekil 2.17.** Çift pozlama artefaktı.

Bir köpeğin sağ lateral torasik radyografisi. Uygun ışınlama teknikleri ile iki ayrı ışınlama yapılmış ve birbiri üzerine süperpoze olmuştur (Jimenez ve ark., 2008).

Beklenmedik yabancı cisimler; hastanın radyografik ışınlama için hazırlanmasındaki eksiklikler nedeniyle gözlenir. Uzaklaştırılmayan tasma ve aksesuarlar da radyografide görüntü verir. Hastanın ışınlama sırasında hareket etmesi de radyografinin bozulmasına neden olur (Ayers., 2012).

### **2.8.3. Işınlama Sonrasındaki Artefaktlar**

Solma; X-ışınları, kaset içindeki PSP'yi uyarır ve uyarılan moleküller geçici görüntüyü oluşturur. Uzun bir zaman periyodundan sonra moleküller nötralize olur. Molekül uyarımının aşamalı olarak azalması sonucu düşük kaliteli ve açık renkli soluk görüntü oluşur (Şekil 2.18). Uyarılan moleküllerin ışınlama sonrasındaki 30 dakika içinde elektronlarının %23'ünü kaybettiği, görüntüde ise sekiz saat içinde kontrastın düşmeye başladığı gözlenmiştir. Tüm kasetlerin ışınlamadan hemen sonra okutulması önerilir (Eskandarloo ve ark., 2017; Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.18.** Solma artefaktı.

Bir köpeğin omzunun M/L radyografisi. (A) Işınlama sonrasında 1 hafta bekletilerek okutulan kasetteki kalitesiz ve taneli görüntü. (B) Işınlamadan hemen sonra okutulan radyografi (Jimenez ve ark., 2008).

Işık sızıntısı; Kasetteki görüntüler, okutma sırasında parlak ışığa maruz bırakılarak silinir. Eğer kaset okunmadan önce ortam ışığına maruz kalırsa içindeki görüntü silinebilir. Silinmenin derecesi ışıklandırmanın durumuna ve maruziyet süresine bağlı olarak değişir (Şekil 2.17). Kasetler depolama sırasında yüksek ısı ve nemden de korunmalıdır (Cesar ve ark, 2001; Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.17.** Işık sızıntısı. Bir köpeğin servikal omurlarının myelografisi sırasında alınan D/V radyografi.

(A) Kaset okunmadan önce yarısı, yaklaşık dört dakika ışığa maruz kalmış (yıldız). Görüntüdeki açık renkler, düşük kalite ve taneli görünüm, kısmi silinmeye işaret etmektedir. Radyografinin diğer yarısı etkilenmemiştir. (B) Kasetin ortam ışığına maruz kalmadan okunması, artefaktı engeller (Jimenez ve ark., 2008).

#### 2.8.4. Okuyucu Artefaktları

Debris; kaset içindeki veya okuyucunun lazeri üzerindeki yabancı madde kalıntıları, ışınlama sırasında X-ışınlarını görülebilir oranda azaltmaz. Ancak kalıntı, okutma sırasında kaset üzerinde bulunursa, ışık emilimini engelleyerek bölgede beyaz (kalsifiye) küçük noktalar görünmesine neden olur (Şekil 2.18). Kasetlerin rutin temizliği ve görülebilir kalıntıların uzaklaştırılması, kalıntı artefaktını azaltır (Cesar ve ark, 2001; Jimenez ve ark., 2008; Solomon ve ark., 1991).



**Şekil 2.18.** Kalıntı artefaktı.

Bir köpeğin antebrachium (A) ve manus (B) kemiklerinin mediolateral radyografisi. Her iki radyografi, küçük bir kalıntı (oklar) yapışan kasetin okunması sonrası elde edilmiştir (Jimenez ve ark., 2008).

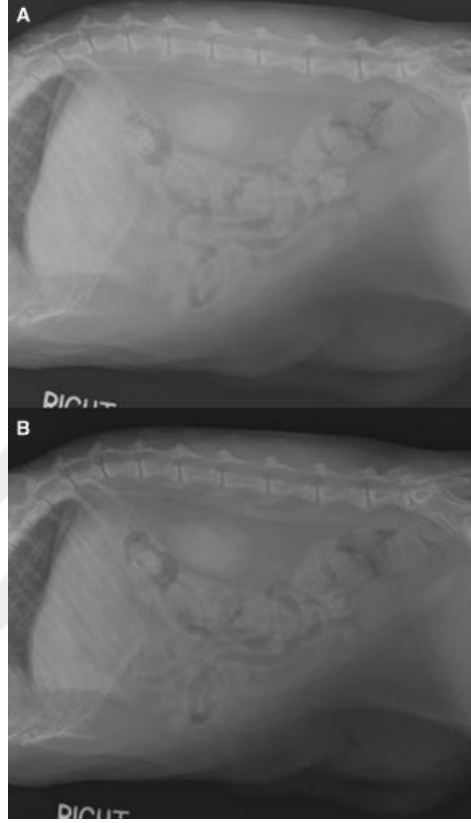
Tarama satırının atlanması; kasete lazer ışığı çarptığında her seferinde bir satır okunur. Her satırın okunması için kasetin okuyucudaki hareketi devamlı olmalıdır. Bu hareketin bölünmesi, tarama satırının atlanmasına neden olur. Bunun sonucunda görüntü kısalır veya atlanan satırlar beyaz olarak gözlenir. Bu artefaktın oluşmasına genellikle enerji kaynağındaki kesintiler neden olmaktadır (Jimenez ve ark., 2008; Oestmann ve ark., 1991).

Orantısız fosfor; okutma sürecinde, X-ışınına maruz kalan kasette depolanan enerji, ışık enerjisi formuna dönüşerek görüntüyü oluşturur. Bu ışığın dalga boyunun, kasette depolanan moleküllerin özelliğine göre bir pik yoğunluğu vardır. Okuyucu fonksiyonunun en etkili olduğu zaman, okuyucu lazerinin dalga boyunun bu pik dalga boyuna eşit olduğu zamandır. Dalga boyları eşit olmadığında, görüntünün tümünde aydınlanma veya bozulma gözlenir (Jimenez ve ark., 2008).

### 2.8.5. Çalışma Alanı Hataları

Dijital bölgenin hatalı seçimi; farklı anatomik bölgelerin görüntülenmesinde en etkili sonuçlar, onlara özgü parametreler kullanıldığında alınır. Bu parametrelerin

başında kontrast, aydınlık, keskinlik, kenarların iyileştirilmesi ve yoğunluk eşiği bulunur. Dijital bölgenin hatalı seçimi, okutma sürecini ve radyografik kaliteyi optimalin altına düşürür (Şekil 2.19). Dijital bölge seçimi, her ışınlamadan önce ayarlanmalıdır (Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.19.** Dijital bölgenin hatalı seçimi.

Bir kedinin abdomeninin sağ lateral radyografisi. Radyografilerde aynı ışınlama teknikleri kullanılmıştır. (A) Kaset okutulurken dijital bölge seçimi toraks olarak ayarlanmıştır. Yağ dokuları ve sıvı opasitesi arasındaki kontrast farkı zayıftır. (B) Dijital bölge abdomen olarak ayarlanmış ve dokular arasındaki radyografik farklılıklar daha belirgin hale gelmiştir (Jimenez ve ark., 2008).

Moiré (Hare) deseni; okuyucunun tarama frekansı ile görüntüdeki uzamsal frekansın kesişmesi sonucunda zayıflayarak ilerleyen birçok ardışık nokta belirir. Bu noktaların birleşmesi, görüntüde düz veya dalgalı çizgilerin süperpoze olarak gözlenmesine neden olur (Şekil 2.20) (Jimenez ve ark., 2008; Oestmann ve ark., 1991).



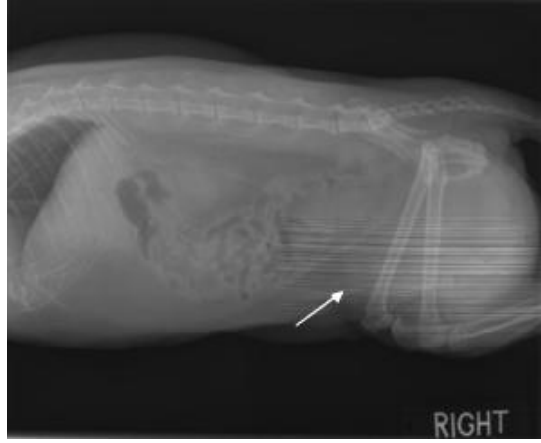


**Şekil 2.20.** Moiré deseni.

Bir köpeğin sağ femurunun operasyon sonrası kraniyokaudal radyografisi. Grid ile örnekleme frekansının kesişmesi sonucu görüntünün tümüne dağılan ve zayıflayarak ilerleyen çizgiler (Jimenez ve ark., 2008).

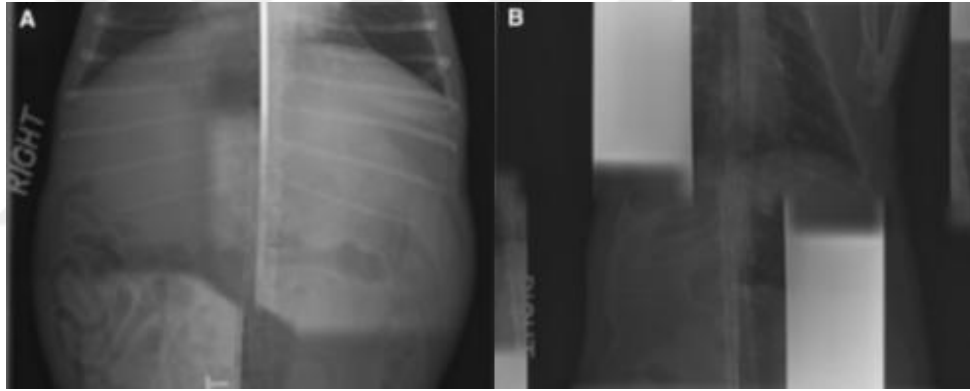
Sınır tespiti; görüntülemenin ilk adımı analiz edilecek bölgenin belirlenmesidir. Kasetin çoklu pozisyonlar için bölünmesi, ilgili bölgenin merkezden uzağa yerleştirilmesi, kemik veya metalik implantlar gibi oldukça zayıflatıcı nesnelerin bulunması nedenleriyle sınır tespiti hatası gözlenebilir. Sınır tespiti hatası, görüntünün yanlış analizine ve görüntü kalitesinin düşmesine neden olabilir (Jimenez ve ark., 2008).

Transfer hatası ve yanlış okutma; transfer sırasında kalibrasyon hatası sonucu görüntüde satır kaybı veya değişikliği gözlenebilir. Görüntünün tamamı veya bir kısmı uzayabilir veya değişken tonlarda gri çizgiler görülebilir (Şekil 2.21). Görüntünün tümünde kalite ve kontrast düşebilir. Bunun nedeni hafıza, dijitalleştirme veya iletişim sorunları olabilir. Yanlış okutma sırasında radyografi parçalara ayrılır ve bu parçalar doğru birleşmez (Şekil 2.22). Parçalar çoğalabilir ve genellikle birbirleri üzerine süperpoze olurlar. Transfer hatası ve yanlış okutma, donanım veya yazılıma özgü artefaktlar değildir. Gevşemiş bilgi transferi kabloları ve güç kaynağında dalgalanma, aralıklı olarak bozuk görüntü oluşumuna neden olur. Artefaktları engellemek için stabil bir güç kaynağı kullanılması ve koruyucu önlemlerin alınması önerilir (Honey ve Mackenzie, 2009; Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.21.** Transfer hatası artefaktı.

Bir kedinin abdomeninin sağ lateral radyografisi. Kaudoventral bakıda farklı tonlarda gri çizgiler (ok) gözlenmiştir. Okutma sırasında veri kablosunun çıkması nedeniyle oluşmuştur (Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.22.** Yanlış okutma artefaktı.

(A) bir köpeğin abdomeninin ventrodorsal radyografisi, (B) bir kedinin abdomeninin ventrodorsal radyografisi. Her görüntüde parçalar yanlış yerleşmiş, bazı parçalar çoğalmış ve süperpoze olmuş (Jimenez ve ark., 2008).

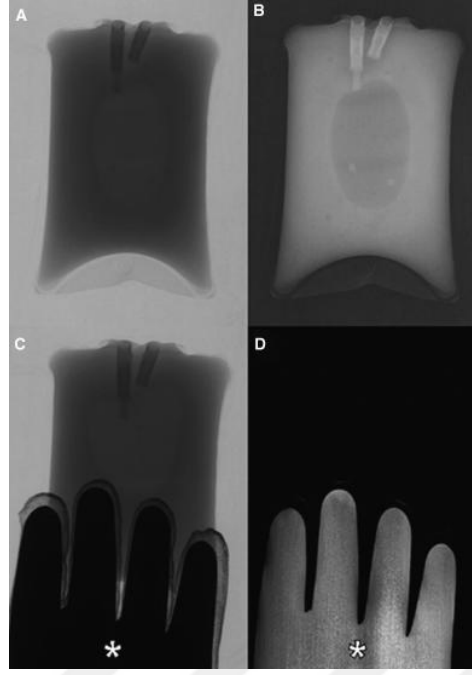
Hale; farklı anatomik bölgelerin daha iyi anlaşılması için görüntü üzerinde kontrast değişiklikleri yapılabilir. Görüntüde kenar iyileştirmesi yapılırken, farklı yoğunluklardaki yapıların arasında bir sınır oluşur. Koyu renkte gözlenen bu artefakta hale artefaktı denir ve genellikle metal implantların etrafında şekillenir (Şekil 2.23) (Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.23.** Hale artefaktı.

Bir köpeğin dizinin kraniyokaudal radyografisi. Metal implant etrafında koyu renkli hale şekillenmiştir (oklar) (Jimenez ve ark., 2008).

Yoğunluk eşiği; görüntülenen nesnelere X-ışını ne kadar zayıflatırsa, piksel değeri o derece yükselir ve maksimum gri tonlama değeri gösterir. Görüntüdeki diğer objeler minimum gri skalasının minimumuna yakındır ve birbirleriyle iyi kontrast oluşturmazlar (Şekil 2.24). Bu durum yoğunluk eşiği artefaktı olarak adlandırılır ve görüntü içinde metal nesnelere bulunduğu karşılaşılabılır. Işınlama öncesi yoğunluk eşiği doğru ayarlanmalıdır (Jimenez ve ark., 2008).



**Şekil 2.24.** Yoğunluk eşiği artefaktı.

Bir serum torbasının kurşun eldiven (yıldız) ile birlikte 60 mA ve 60 kV ile alınan görüntüsü. Serum torbasının tek başına (A) işlenmemiş negatif görüntüsü ve (B) işlenmiş pozitif görüntüsü. Serum torbası ile kurşun eldivenin birlikte (C) işlenmemiş negatif görüntüsünde serum torbası benzer görünümde iken (D) pozitif görüntüde serum torbası belirlenemeyecek kadar koyu gri tondadır (Jimenez ve ark., 2008).

## 2.9. Radyolojinin Avantaj ve Dezavantajları

Röntgen kullanımı kolay, hızlı ve ulaşılabilir. Konvansiyonel sistemlerin kurulum maliyeti düşük olsa da, dijital sistemlerin sağladığı önemli özellikleri barındırmaz. Dijital sistemlerde; dinamik menzil geniştir, görüntüleme tekrarı düşüktür, görüntü depolama alanı azdır ve görüntü üzerinde ayarlamalar yapılabilir. DICOM yazılımı radyografilerde büyütme, kontrast ayarı, görüntü oryantasyonu gibi birçok değişimin yapılabilmesine olanak sağladığı gibi; radyografilerin diğer klinik ve hastanelerle paylaşılarak, hastanın sevk işlemlerinin ve muayenesinin hızlandırılmasına yardımcı olur. Ek olarak; konvansiyonel sistemlerin uzamsal çözünürlüğü dijital sistemlere göre daha yüksektir. Ancak; görüntülenen bölgedeki anatomik oluşumların yoğunluk farkı nedeniyle kontrast kaybı yaşanabilmektedir (Chowdury ve ark., 2010; Holland ve Hudson, 2002; Holloway ve McConnell, 2016; Körner ve ark., 2007).

Radyografik muayenenin dezavantajları arasında; üç boyutlu yapıların iki boyutlu olarak gözlenebilmesi, doku kontrastının düşük olması, süperpozisyon izlenmesi ve dinamik görüntü elde edilememesine ek olarak en büyük dezavantajı da radyasyona maruz kalmadır. Beşeri tıbbın aksine veteriner tıbbında hastalara pozisyon verilmesi amacıyla çalışanlar sıklıkla X-ışınlarına maruz kalmaktadır. Radyasyona maruz kalan bireylerde basit bir eritemden hücre ölümüne varan değişimler gözlenebilir. Bu değişimler geri dönüşümsüz ve hatta ölümcül olabilir. Radyasyon eşik değeri aşıldığında hücre döngüsünde aktif olan hücrelerin hedef alınması sonucu tipik olarak kemik iliği baskılanması ve gastrointestinal yan etkiler gözlenir (Chowdury ve ark., 2010; Körner ve ark., 2007).

Radyasyondan korunma yolları; radyografik muayenenin gerekliliğinden emin olmak, mümkün olan en düşük dozda görüntü almak (ALARA) ve koruyucu ekipman kullanmaktır. Dozu gereğinden fazla düşürmenin, görüntü kalitesini bozacağı ve teşhisin zorlaşmasına neden olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Koruyucu ekipmanlar arasında kurşun önlükler, tiroid koruyucular, kurşun eldivenler ve koruyucu gözlükler bulunmaktadır (Chowdury ve ark., 2010; Holmberg ve ark., 2010). Mayer ve ark.'ın (2017) çalışmasına göre Kanada ve Amerika'da radyografik görüntüleme sırasında hastaya pozisyon verme amacıyla X-ışınına maruz kalan çalışanların çoğunun kadın olduğu gözlenmiştir. Röntgen odasında hiçbir koruyucu ekipman kullanmayanların sayısı Kanada'da %37 iken Amerika'da %25 olarak belirlenmiştir.

Radyasyonun aktif hücreleri hedef alma etkileri aynı zamanda köpeklerde; mast hücre tümörleri, yumuşak doku sarkomaları, oral tümörler ve beyin tümörleri ile kedilerde; yumuşak doku sarkomaları ve deri tümörleri olmak üzere neoplazik oluşumların tedavisinde (radyoterapi) başarıyla kullanılmaktadır (Gillette ve Carlson, 2009; Moore, 2002).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

Bu çalışmanın materyalini 1 Ocak 2019-1 Ekim 2020 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen ve İç Hastalıkları ile Doğum ve Jinekoloji Klinikleri'nden Cerrahi Kliniği'ne sevk edilen 241 kediden, radyografik muayenesi yapılan 166 kedi oluşturdu. Farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki hastalara ilişkin hasta kayıt dosyaları ve radyografik görüntüleri retrospektif olarak incelendikten sonra kayıt edilen bulgular değerlendirildi (Tablo 3.1, 3.2 ve 3.3).

#### 3.1.1. Cerrahi Kliniği'ne Getirilen Hastalar

Hastalar, alınan anamnezlerinde belirtilen primer şikayetlerine göre sınıflandırıldı. Buna göre; topallık, ön/arka ekstremiteleri kaldıramama, kuyrukta düşük görünüm ve yiyememe nedenleriyle gelen hastalar “iskelet sistemi”, aynı şikayetlerle gelen ve nörolojik bulgu gösteren hastalar ise “sinir sistemi” sınıfına alındı. Kusma, regürjitasyon, iştahsızlık, konstipasyon ve ishal nedenleriyle gelen hastaların sınıflandırması “sindirim sistemi” adı altında yapıldı. Kulakta kaşıntı/akıntı ve kafa sallama nedenleriyle gelen hastalar “duyu organları” sınıfında yer alırken; görülebilir şişlik, kitle ve muhtelif yaraların belirlendiği hastalar ise “yumuşak doku” sınıfında sunuldu. Bu hastalara ait bilgiler Tablo 3.1’de verildi.

**Tablo 3.1.** Cerrahi kliniğine getirilen hastalara ait bilgiler.

OLGU NO	IRK/YAŞ/ CİNSİYET	ETİ.	TEŞHİS	TEDAVİ
1	Tekir/ 4 yaş/ ♀	KİS	Sağ CCL rupturu	Ekstrakapsüler stabilizasyon
2	TZ/ 4 ay/ ♀	KİS	Sol femur suprakondiler kırık	Çapraz pin
3	Melez/ 1,5 yaş/ ♂	KİS	Sol tibia ve fibula distal parçalı kırık	IM pin osteosentez
4	Melez/ 1 yaş/ ♀	KİS	Sol femur diyafizer parçalı kırık	IM pin osteosentez
5	Melez/ TZ/ ♂	KİS	Sağ ilium, pubis ve ischi'de kırık	Plak osteosentez

**Tablo 3.1. (devam)**

6	Melez/ 7 ay/ ♀	KİS	Sol antebrachium diyafizer transversal açık kırık	Plak osteosentez
7	Melez/ TZ/ ♀	KİS	Sağ femur diyafizer parçalı kırık	Tedavi kabul edilmedi
8	Melez/ 10 ay/ ♀	KİS	Sol cubitis	Reçete yazıldı
9	Melez/ 2,5 yaş/ ♀	KİS	Sağ femur diyafizer parçalı kırık ve bilateral sakroiliak lukzasyon	IM pin ve serklaj ile femur osteosentezi
10	Melez/ 1 yaş/ ♀	KİS	Bilateral patellar lukzasyon	Sol sulkoplasti ve kapsül implikasyonu
11	Melez/ TZ/ TZ	KİS	L 2-3 üzerinde yara	Sevk edildi
12	Tekir/ TZ/ ♂	KİS	Simfizis mandibula kırığı	Serklaj ile figür 8
13	Melez/ TZ/ ♀	KİS	Sağ sakroiliak lukzasyon, asetabulum ve ischi'de kırık, sağ tibia proksimal transversal, sol pubis ve Co-1 kırık	Takibi yapılamadı
14	Melez/ 6 yaş/ TZ	KİS	Co-4'te kırık	Reçete yazıldı
15	Melez/ 8 ay/ ♀	KİS	Sol femur suprakondiler kırık	Gebe olduğu için bakım önerildi
16	Melez/ 4 ay/ ♂	KİS	Sol collum femoris kırığı	Collum femoris rezeksiyonu
16	Melez/ 4 ay/ ♂	KİS	Sol collum femoris kırığı	Collum femoris rezeksiyonu
17	Melez/ TZ/ TZ	KİS	Lv-1 ile L 4-5 kompresyon kırığı	Tavsiyede bulunuldu
18	TZ/ TZ/ ♀	KİS	Sol femur suprakondiler eski kırık	Kallus gözlendi
19	Melez/ 1 yaş/ ♂	KİS	Yumuşak doku hasarı	Reçete yazıldı
20	Sarman/ TZ/ ♂	KİS	Sol humerus distal diyafizer oblik kırık	IM pin ve serklaj osteosentez
21	Melez/ TZ/ TZ	KİS	Simfizis mandibula kırığı ve TME lukzasyonu	Serklaj ile figür 8
22	Ankara/ 4 ay/ ♂	KİS	Sol metatarsus 3 ve 4'te transversal kırık	Kafes istirahati
23	Melez/ TZ/ TZ	KİS	L 2-3 arasında, Lv-5 ve 6 seviyesinde saçma	Tavsiyede bulunuldu
24	Tekir/ 7 ay/ ♂	KİS	Sol ilium ve Co-1'de kırık	Kafes istirahati
25	SF./ 7 ay/ ♀	KİS	Sağ collum femoris kırığı	Collum femoris rezeksiyonu
26	Melez/ 2 ay/ ♀	KİS	Sol femur trochanter major avülsiyon kırığı	IM pin osteosentez
27	Tekir/ 2 ay/ ♀	KİS	Sağ femur distal diyafizer transversal, sol ilium oblik ve Co-1 kırık	Femur IM pin osteosentez ve kuyruk amputasyonu
28	Melez/ 1,5 yaş/ ♂	KİS	Sağ ilium'da oblik kırık	Tedavi kabul edilmedi
29	Melez/ 1,5 yaş/ ♂	KİS	Sol ilium parçalı kırık ve sağ sakroiliak ayrılma	Plak osteosentez
30	Melez/ 6 ay/ ♂	KİS	Sağ femur diyafizer oblik parçalı kırık	IM pin ve serklaj ile osteosentez
31	Melez/ 2 ay/ ♂	KİS	Sağ femur diyafizer oblik eski kırık	IM pin osteosentez
32	BS./ 5 ay/ ♂	KİS	Temporomandibular eklem lukzasyonu	Kapalı redüksiyon
33	Melez/ 2,5 yaş/ ♂	KİS	Co-1'de kırık	Reçete yazıldı
34	Melez/ 4 ay/ ♀	KİS	Sağ ön ekstremitede yumuşak doku zedelenmesi	Reçete yazıldı
35	Melez/ TZ/ ♂	KİS	Sol ulna distal kırık	Bandaj
36	Melez/ TZ/ ♂	KİS	Sağ femur diyafizer transversal kırık	Plak osteosentez
37	Melez/ 4 ay/ ♀	KİS	Sağ ilium ve pubis ile sağ metatarsal 1 ve 2'de kırık	Pelvis plak osteosentez
38	Tekir/ TZ/ ♀	KİS	Sağ humerus diyafizer transversal kırık	IM pin osteosentez
39	Tekir/ 2 yaş/ ♀	KİS	Sağ arka patide üç turnakta manus seviyesinde açık enfekte yara	Debridman yapıldı
40	Tekir/ TZ/ ♂	KİS	Anüs ile kuyruk arasında laserasyon	Dikiş atıldı
41	TZ/ TZ/ TZ	KİS	Sağ femur parçalı kırık	Sevk edildi
42	BS./ 2,5 yaş/ ♂	KİS	Sol ulna proksimal kırık	Tavsiyede bulunuldu

**Tablo 3.1. (devam)**

43	Tekir/ TZ/ ♂	KİS	Sağ femur oblik kırık	Takibi yapılamadı
44	TZ/ 2 ay/ ♀	KİS	Sol ön ekstremitede yumuşak doku hasarı	Reçete yazıldı
45	TZ/ 6 ay/ ♀	KİS	Sol metakarpal 2,3 ve 4. Kemiklerde transversal kırık	Bandaj
46	Melez/ 8 ay/ ♀	KİS	Sağ humerus diyafizer transversal kırık	Eksternal fiksasyon
47	TZ/ TZ/ TZ	KİS	Simfizis mandibulada ayrılma	Serklaj ile figür 8
48	Melez/ 9 ay/ ♂	KİS	Sağ antebrachium ve sol radius diyafizer transversal kırık	IM pin ile sağ radius osteosentezi
49	Melez/ 1,5 yaş/ ♂	KİS	Sağ humerus diyafizer oblik kırık	IM pin osteosentez
50	Melez/ 5 ay/ ♀	KİS	T 11-12 kırık	Pin ve serklaj ile vertebral stabilizasyon
51	Tekir/ 3 ay/ ♀	KİS	Sağ humerus interkondiler kırık	Destekli bandaj
52	Melez/ 1 yaş/ ♀	KİS	Sol femur diyafizer parçalı spiral kırık	IM in ve serklaj ile osteosentez
53	Melez/ 2 ay/ TZ	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
54	Siyam/ 3 ay/ ♀	KİS	Sol sakroiliak ayrılma	Kafes istirahati
55	Van/ 10 ay/ ♀	KİS	Sol radius distal diyafizer oblik kırık ve sol ulna distal diyafizer ayrılma	Destekli bandaj
56	Melez/ 4 ay/ ♂	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
57	Sarman/ 4 yaş/ ♂	KİS	Sağ tibia ve fibula orta diyafizer parçalı kırık	Plak ile tibia osteosentezi
58	Sarman/ 1 yaş/ ♀	KİS	Sol ilium kırığı	Kafes istirahati
59	TZ/ T/Z ♂	KİS	Sol sakroiliak ve simfizis pubiste ayrılma	Kafes istirahati
60	Tekir/ 10 ay/ ♂	KİS	Sol femur suprakondiler kırık	IM pin osteosentez
61	Tekir/ 4 ay/ ♀	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
62	Tekir/ 4 ay/ ♀	KİS	Sağ asetabular kırık, sakroiliak ayrılma ve sol femur sublukzasyonu	Kafes istirahati
63	Siyam/ 6 yaş/ TZ	KİS	Sağ tibia açık parçalı kırık	Plak osteosentez
64	Siyam/ 6 ay/ ♂	KİS	Sol tibia distal transversal kırık	Alçılı bandaj
65	Melez/ 6 ay/ ♀	KİS	Sağ humerus distal transversal kırık ve radius lukzasyonu	Destekli bandaj ve kafes istirahati
66	Melez/ 6 ay/ ♂	KİS	Hernia diaphragmatica ve sol collum femoris kırığı	Hernia operasyonu yapıldı
67	Melez/ 9 ay/ ♂	KİS	Mandibula proksimal kırık	Takibi yapılamadı
68	Melez/ TZ/ ♀	KİS	Sağ talus ve calcaneus ile S3-Co1 arasında kırık	Takibi yapılamadı
69	Siyam/ 4 ay/ ♂	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
70	Melez/ 7 ay/ ♂	KİS	Sol femur suprakondiler kırık	Plak osteosentez
71	Tekir/ 1 yaş/ ♀	KİS	Sağ femur suprakondiler kırık	Plak osteosentez
72	Siyam/ 6 ay/ ♀	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
73	Melez/ 6 ay/ ♂	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
74	Siyam/ 1 yaş/ ♂	KİS	Sol femur suprakondiler kırık	IM pin revizyonu
75	Melez/ 9 yaş/ ♀	KİS	TME lukzasyonu	Tavsiyede bulunuldu
76	SF./ 2 yaş/ ♀	KİS	TME lukzasyonu, bilateral ulna proksimal açık kırık ve sağ distal humerus kondiler kırık	TME lukzasyonuna bilateral gerdirme teli, kırıklara ise bandaj uygulandı
77	Ankara/ 6 yaş/ ♀	KİS	Sağ koksofemoral lukzasyon	Kaput femoris eksizyonu
78	Siyam/ 2 yaş/ ♀	KİS	Bilateral FCP	Reçete yazıldı
79	Melez/ TZ/ ♀	KİS	Sol sakroiliak lukzasyon ve os pubiste kırık	Kafes istirahati
80	Melez/ TZ/ ♀	KİS	Sol ilium diyafizer kırık	Kafes istirahati
81	BS./ 1 yaş/ ♀	KİS	Sağ radius distal metafizer kırık ve TME lukzasyonu	Radius IM pin osteosentez, TME kapalı redüksiyon



**Tablo 3.1. (devam)**

82	Melez/ TZ/ ♂	KİS	Simfizis mandibulada ayrılma	Serklaj ile figür 8
83	Sarman/ 5 ay/ ♀	KİS	Sağ iliak gövdede kırık	Kafes istirahati
84	Tekir/ 6 ay/ ♀	KİS	Simfizis mandibulada ayrılma	Serklaj ile figür 8
85	Sarman/ 3 yaş/ ♂	KİS	Sağ ön ve arka ekstremitede yumuşak doku zedelenmesi	Reçete yazıldı
86	Melez/ 1 yaş/ ♀	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
87	TZ/ TZ/ ♀	KİS	Radyolojik bulgu yok	Reçete yazıldı
88	Melez/ TZ/ ♂	KİS	Sol acetabulum kırığı	Plak osteosentez
89	Tekir/ TZ/ TZ	KİS	Simfizis mandibula kırığı	Serklaj ile figür 8
90	Melez/ 1 yaş/ ♂	KİS	Lv-4 seviyesinde mermi	Takibi yapılamadı
91	Melez/ 5 ay/ ♂	KİS	Sternocostal kırık	Kafes istirahati
92	Melez/ 3 yaş/ ♀	KİS	Sağ tibia ve fibula distal diyafizer açık kırık	IM pin osteosentez
93	Melez/ 6 ay/ ♀	KİS	Lv-2'de kırık	Pin ile vertebral stabilizasyon
94	Melez/ 3 ay/ TZ	KİS	Lv-4'te kırık	Tavsiyede bulunuldu
95	Melez/ 5 ay/ ♂	KİS	Raşitizm	Reçete yazıldı
96	T/ 2 yaş/ ♀	KİS	Raşitizm	Reçete yazıldı
97	Melez/ 1 ay/ TZ	KİS	Raşitizm	Reçete yazıldı ve bandaj uygulandı
98	SF./ 2 yaş/ ♀	KİS	OCD	Reçete yazıldı
99	SF./ 3 yaş/ ♂	KİS	OCD	Reçete yazıldı
100	SF./ 2 yaş/ T	KİS	OCD	Reçete yazıldı
101	Melez/ TZ/ TZ	SS	Parezi	Reçete yazıldı
102	Melez/ 2 yaş/ ♂	SS	Parapleji	Reçete yazıldı
103	TZ/ TZ/ ♂	SS	Parezi	Reçete yazıldı
104	Tekir/ 6 ay/ ♀	SİND	Özefagus girişinde tavuk kemiği	Yabancı cisim uzaklaştırıldı
105	Melez/ 6 ay/ ♀	SİND	Jejunumda yabancı cisim	Yabancı cisim uzaklaştırıldı
106	Tekir/ 33 gün/ ♂	SİND	Beslenmeye bağlı konstipasyon	Reçete yazıldı
107	Melez/ 2 yaş/ ♂	DO	Otitis media	Reçete yazıldı
108	Melez/ 3 ay/ ♂	DO	Sağ kulakta external enflamatuvar polip	Traksiyon-avülsiyon yöntemi ile uzaklaştırıldı/ nüks nedeniyle sevk edildi
109	TZ/ 2 yaş/ ♀	YD	Sol ön pati manus I'de kırık	Takibi yapılamadı
110	Melez/ 7,5 yaş/ ♂	YD	Thorakal diskospondilozis, bilateral tarsal şiddetli OA ve pnömoni	Göz ekstirpasyonu önerildi ve reçete yazıldı
111	Siyam/ 11 ay/ ♂	YD	Abdomen bölgesinde apse	Reçete yazıldı
112	Melez/ 2 ay/ ♀	YD	Radyolojik bulgu gözlenmeyen rektovaginal fistül	Operasyon ile fistül dikildi

♀: dişi, ♂: erkek, BS: British Shorthair, CCL: ön çapraz bağ, Co: kuyruk omuru, DO: duyu organları, Enf: enflamatuvar, ETİ: etiyojoloji, IM: intramedüller, İS: iskelet sistemi, Lv: lumbal omur, NS: nörolojik sistem, OCD: osteokondrodizplazi, SF: Scottish Fold, S: sakral omur, SİND:Sindirim sistemi, T: torakal omur, TME: temporomandibular eklem, TZ: tanımsız, YD: yumuşak doku

### 3.1.2. İç Hastalıkları Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalar

Tarıya yardımcı olması amacıyla Cerrahi Kliniği'ne sevk edilen ve radyografik muayeneleri yapılan hastalar, anamnezlerine göre sınıflandırıldı. Burun akıntısı, öksürük, hapşuruk ve nefes almada güçlüğü bulunanlar “solunum sistemi”;

kusma, diyare, konstipasyon, zayıflık ve iştahsızlık gözlenenler “sindirim sistemi” sınıfına dahil edildi. “Sinir sistemi” sınıftındaki hastaların anamnezleri; yürüyememe, nöbet ve denge kaybı olarak kaydedildi. “Üriner sistem” hastalığı sınıftaki hastaların disüri, anüri ve kanlı idrar nedenleriyle getirildiği gözlemlendi. Bu hastalara ait bilgiler Tablo 3.2’de verilmiştir. Hastaların herhangi birine cerrahi girişimde bulunulmadığından, tabloda tedavilerine yer verilmedi.

**Tablo 3.2.** İç hastalıkları kliniğinden sevk edilen hastalara ait bilgiler.

OLGU NO	IRK/YAŞ/ CİNSİYET	ETİYOLOJİ	BULGU
113	Melez/ 7 ay/ TZ	Solunum sistemi	Pnömoni
114	Melez/ 3 ay/ ♀	Solunum sistemi	Radyolojik bulgu yok
115	Melez/ 5 ay/ ♂	Solunum sistemi	Bronşitis
116	Melez/ 4 ay/ ♂	Solunum sistemi	Plöral efüzyon
117	Melez/ TZ/ ♀	Solunum sistemi	Pnömoni
118	Melez/ 7 ay/ ♀	Solunum sistemi	Pnömoni
119	TZ/ 5 yaş/ ♂	Solunum sistemi	Pnömoni
120	TZ/ 8 yaş/ ♀	Solunum sistemi	Pnömoni
121	TZ/ 8 ay/ ♂	Solunum sistemi	Hernia diaphragmatica
122	Melez/ 3,5 yaş/ ♂	Solunum sistemi	Pnömoni
123	Melez/ 7 ay/ ♂	Solunum sistemi	Plöral efüzyon
124	Melez/ 4 ay/ ♂	Solunum sistemi	Bronşitis
125	Melez/ 1,5 yaş/ ♀	Solunum sistemi	Bronşitis
126	TZ/ TZ/ ♀	Solunum sistemi	Pnömoni
127	TZ/ TZ/ ♂	Solunum sistemi	Bronşitis
128	TZ/ TZ/ TZ	Solunum sistemi	Bronşitis
129	Melez/ 1,5 yaş/ TZ	Solunum sistemi	Bronşitis
130	Melez/ 3 yaş/ ♂	Sindirim sistemi	Konstipasyon
131	Melez/ TZ/ ♀	Sindirim sistemi	Peritoneal efüzyon
132	Melez/ 1 yaş/ ♀	Sindirim sistemi	Peritoneal efüzyon
133	TZ/ 2 yaş/ ♀	Sindirim sistemi	Megakolon
134	Melez/ 1 yaş/ ♂	Sindirim sistemi	Peritoneal efüzyon
135	Melez/ 11 yaş/ ♂	Sindirim sistemi	Radyolojik bulgu yok
136	TZ/ TZ/ TZ	Sindirim sistemi	Pilorik stenoz
137	Melez/ 12 yaş/ ♂	Sindirim sistemi	Peritoneal efüzyon
138	Siyam/ 2 ay/ ♂	Sindirim sistemi	Peritoneal efüzyon
139	SF./ TZ/ ♂	Sindirim sistemi	Konstipasyon
140	Sarman/ 2 yaş/ ♂	Sindirim sistemi	Konstipasyon
141	SF./ 1 yaş/ TZ	Sindirim sistemi	Özefageal divertikül
142	Melez/ 6 ay/ ♀	Sindirim sistemi	Konstipasyon
143	TZ/ 8 yaş/ ♀	Sindirim sistemi	Radyolojik bulgu yok
144	Melez/ 6 ay/ TZ	Sindirim sistemi	Konstipasyon
145	Melez/ TZ/ TZ	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
146	TZ/ 9 yaş/ ♀	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
147	Melez/ 3 yaş/ ♀	Sinir Sistemi	Yumuşak doku hasarı
148	Melez/ 5 ay/ ♂	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
149	Siyam/ TZ/ ♂	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
150	Melez/ 6 ay/ TZ	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
151	Melez/ TZ/ TZ	Sinir Sistemi	Radyolojik bulgu yok
152	Melez/ 10 ay/ ♂	Üriner sistem	Konstipasyon
153	Melez/ 2,5 yaş/ ♂	Üriner sistem	İdrar kesesinde taş
154	Melez/ 3 yaş/ ♂	Üriner sistem	İdrar kesesi dolu
155	Melez/ 3 yaş/ TZ	Üriner sistem	Konstipasyon

**Tablo 3.2.** (devam)

156	Melez/ 3 yaş/ ♂	Üriner sistem	Peritoneal efüzyon
157	Melez/ 10 yaş/ ♀	Üriner sistem	Peritoneal efüzyon
158	Melez/ 10 yaş/ ♀	Üriner sistem	Peritoneal efüzyon ve konstipasyon
159	TZ/ TZ/ ♀	Kontrol	Radyolojik bulgu yok
160	Melez/ 4 ay/ ♂	Kontrol	Radyolojik bulgu yok
161	Melez/ 1 yaş/ ♂	Kulak hastalığı	Radyolojik bulgu yok

♀: dişi, ♂: erkek, BS: British Shorthair, SF: Scottish Fold, TZ: tanımsız.

### 3.1.3. Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden Sevk Edilen Hastalar

Radyografi talebi ile Cerrahi Kliniği'ne sevk edilen ve radyografik muayeneleri yapılan hastalar; gebelik kontrolü, ovariohisterektomi sonrası kontrol ve meme tümörünün metastaz şüphesi nedenleri ile getirildi. Ovariohisterektomiye takiben ikinci ve üçüncü günde hala iştahsız olan hastaların kontrol amaçlı radyografileri alındı. Bu hastalara ait bilgiler Tablo 3.3'te verilmiştir. Hastaların herhangi birine cerrahi girişimde bulunulmadığından, tabloda tedavilerine yer verilmedi.

**Tablo 3.3.** Doğum ve jinekoloji kliniğinden sevk edilen hastalara ait bilgiler

OLGU NO	IRK/YAŞ/ CİNSİYET	ETİYOLOJİ	BULGU
162	Tekir/ TZ/ ♀	Gebelik kontrolü	Pozitif
163	Melez/ TZ/ ♀	Kontrol	Konstipasyon
164	Sarman/ 1 yaş/ ♀	Kontrol	Radyolojik bulgu yok
165	Tekir/ 1,5 yaş/ ♀	Kontrol	Radyolojik bulgu yok
166	TZ/ TZ/ ♀	Meme tümörü	Metastaz yok

♀: dişi, ♂: erkek, TZ: tanımsız.

## 3.2. Yöntem

Kliniğe getirilen hastalar, anamnezlerinin alınmasını takiben gerekli ise acil müdahaleleri yapılarak stabil duruma getirildi. Stabil hastaların rutin fiziksel muayeneleri ile sistemik hematolojik ve biyokimyasal analizleri yapıldıktan sonra röntgen cihazı (AJEX Meditech Ltd., AJEX160H) ile alınan radyografiler, bilgisayarlı röntgen sistemi (Konica Minolta Medical & Graphic Inc., Regius Sigma

II) ve programı (Konica Minolta Medical & Graphic Inc., ImagePilot) aracılığı ile değerlendirildi.

Hastalarda ekstremitelerin radyografisi; normal, fleksiyon veya ekstensiyon durumlarında olmak üzere; kraniokaudal, kaudokraniyal, mediolateral, lateromediyal, anterior-posterior veya posterior-anterior pozisyonlarda alındı. Baş bölgesinin görüntülenmesi; dorsoventral, ventrodorsal, laterolateral ve ağız açık rostrokaudal pozisyonlarda gerçekleştirildi. Columna vertebralis ile torasik ve abdominal organlar için; laterolateral, ventrodorsal ve dorsoventral pozisyonlar kullanıldı. Radyografiler ilgili bölgeye bağlı olarak 50-65 kV ve maksimum 60 mA ile alındı. Artefakt gözlenen radyografilerin tekrarı yapıldı.

Hastalar röntgen odasına alınmadan önce; tasma ve benzeri aksesuarları uzaklaştırıldı, varsa ıslak tüyleri kurutuldu ve gerekli ise kasetler X-ışınını geçiren koruyucular ile birlikte kullanıldı. Radyografik görüntülemenin iki boyutlu olduğu göz önünde bulundurularak her bir organ, doku veya bölgenin en az iki farklı pozisyonda radyografileri alındı. Özellikle yalnızca ekstremitelere ait bulgular izlenen travma hastalarında, ilgili bölgeye ek olarak torasik ve abdominal radyografik incelemeler de gerçekleştirildi. Kontrast madde ile radyografik muayenesi gerçekleştirilecek hastalar için, hasta sahiplerine yapmaları gereken hazırlıklar hakkında bilgi verildi.

Hastalara ışınlama sırasında pozisyon verilirken premedikasyon veya anestezi uygulanmadı. Kasetler, ışınlamanın hemen ardından okuyucuya yerleştirildi ve alınan görüntüler kaydedildi. Radyografik muayene sonrasında cerrahi girişimin endike olduğu hastalar için randevu oluşturuldu ve hasta sahipleri yapılması gereken hazırlıklar ve riskler konusunda bilgilendirildi. Acil cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyan hastaların uygulamaları ivedilikle gerçekleştirildi. Post-operatif kontrol radyografileri hastalığa ve müdahaleye bağlı olarak, birinci günden doksanıncı güne kadar farklı zamanlarda alındı. Cerrahi müdahale gerektirmeyen hastalara reçeteleri yazılarak kontrol günleri için randevu verildi. Cerrahi Kliniği'ne getirilen her hastaya kontrol randevusu verildi. Kontrole gelmeyen ve telefon görüşmeleri yapılamayan hasta sahiplerinden takip bilgileri alınmadı. İç Hastalıkları ile Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden sevk edilen hastaların tedavisi Cerrahi Kliniği'nde uygulanmadığı için

takibi yapılmadı. Bazı hastalara ait bilgiler protokol defterinde yer almadığı veya eksik olduğu için tanımsız olarak belirtildi.



#### 4. BULGULAR

Cerrahi Kınığı'ne getirilen veya sevk edilen 241 hastanın 166'sına (%69) radyolojik muayene gerçekleştirildi. 166 hastanın; 112'sinin (%67,5) Cerrahi, 49'unun (%29,5) İç Hastalıkları ve 5'inin (%3) Doğum ve Jinekoloji Klinikleri'nin hastaları olduğu kaydedildi. Hastaların anabilim dallarına göre cinsiyet ve yaş bulguları Tablo 4.1 ve 4.2'de verildi.

**Tablo 4.1.** Hastaların anabilim dallarına göre cinsiyet dağılımı.

ANABİLİM DALI	DİŞİ	%	ERKEK	%	TZ	%
Cerrahi	52	46.50	46	41	14	12.50
İç Hastalıkları	16	32.60	23	47	10	20.40
Doğum ve Jinekoloji	5	100	-	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>73</b>	<b>44.10</b>	<b>69</b>	<b>41.50</b>	<b>24</b>	<b>14.40</b>

TZ: tanımsız.

**Tablo 4.2.** Hastaların anabilim dallarına göre yaş dağılımı.

ANABİLİM DALI	<1	%	1-5	%	>5	%	TZ	%
Cerrahi	49	43.70	31	27.70	5	4.50	27	24.10
İç Hastalıkları	15	30.60	15	30.60	8	16.30	11	22.50
Doğum ve Jinekoloji	-	-	2	40	-	-	3	60
<b>TOPLAM</b>	<b>64</b>	<b>38.50</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>7.80</b>	<b>41</b>	<b>24.70</b>

TZ: tanımsız.

Radyografik muayenesi yapılan hastalar, primer şikayetlerine göre; kas-iskelet, solunum, sindirim, sinir, üriner sistemleri ile duyu organları, yumuşak doku ve kontrol sınıfları altında toplandı. Bu sınıflandırmaya göre hastalara ait cinsiyet ve yaş bulguları ile yüzdeleri Tablo 4.3 ve 4.4'te verildi.

**Tablo 4.3.** Hastaların primer şikayet sınıflarına göre cinsiyet dağılımı.

SINIF	DİŞİ	%	ERKEK	%	TZ	%
Kas-İskelet Sistemi	48	48	39	39	13	13
Solunum Sistemi	6	35.30	8	47.10	3	17.60
Sindirim Sistemi	7	38.88	8	44.44	3	16.66
Sinir Sistemi	2	20	4	40	4	40
Üriner Sistem	2	28.60	4	57.10	1	14.30
Yumuşak Doku	2	50	2	50	-	-
Duyu Organları	-	-	3	100	-	-
Kontrol	6	85.70	1	14.30	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>73</b>	<b>44.10</b>	<b>69</b>	<b>41.50</b>	<b>24</b>	<b>14.40</b>

TZ: tanımsız.

**Tablo 4.4.** Hastaların primer şikayet sınıflarına göre yaş dağılımı.

SINIF	<1	%	1-5	%	>5	%	TZ	%
İskelet Sistemi	43	43	28	28	4	4	25	25
Solunum Sistemi	8	47.10	3	17.60	2	11.80	4	23.50
Sindirim Sistemi	5	27.77	7	38.88	3	16.66	3	16.66
Sinir Sistemi	2	20	2	20	1	10	5	50
Üriner Sistem	1	14.30	4	57.10	2	28.60	-	-
Yumuşak Doku	2	50	1	25	1	25	-	-
Duyu Organları	2	66.66	1	33.33	-	-	-	-
Kontrol	1	14.30	2	28.60	-	-	4	57.10
<b>TOPLAM</b>	<b>64</b>	<b>38.50</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>7.80</b>	<b>41</b>	<b>24.70</b>

TZ: tanımsız.

Hastaların 30'unda (%18,07) radyolojik bulguya rastlanmadı. Kalan 136 hastada, anatomik bölge farketmeksizin birden fazla bulgunun görüldüğü olgular tespit edildi. Bu nedenle yorumlamalar hasta sayısı değil, radyografik bulgu sayısı göz önünde bulundurularak yapıldı. Anabilim dalına göre yapılan değerlendirme sonucu gözlenen bulguların; 138'inin (%78,4) Cerrahi, 36'sının (%20,5) İç Hastalıkları ve 2'sinin (%1,1) Doğum ve Jinekoloji Klinikleri'nin hastalarına ait olduğu ve toplamda 176 bulgu gözlemlendiği kaydedildi.

#### 4.1. Kas-İskelet Sistemi Şikayetleri İle Gelen Hastalar

Primer şikayet olarak topallık, ön/arka ekstremiteleri kaldıramama, kuyrukta düşük görünüm ve yiyememe nedenleriyle gelen 100 hastanın tamamının Cerrahi Kliniği'ne getirilen hastalar olduğu ve toplamda 130 (%73,8) bulgu tespit edildiği belirlendi. Bulguların sebebinin; 94 hastada travma, 3 hastada metabolik (raşitizm) ve 3 hastada genetik (OCD) kaynaklı olduğu belirlendi. Travmatik nedenler ile gelen hastaların 35'inin (%37,2) yüksekten düşme, 9'unun (%9,6) trafik kazası, 4'ünün (%4,2) köpek saldırısı sonucu başvurduğu kaydedilirken, 46 (%49) hastada travmatik neden belirlenemedi. Travmatik nedenin belirli olmadığı hastaların; sahipsiz, yeni sahiplenilen ve/veya sokağa erişimi olan kediler olduğu gözlemlendi. Hastalarda kaynağa yönelik cinsiyet ve yaş dağılımı Tablo 4.5 ve 4.6'da verildi.

**Tablo 4.5.** Hastalarda kaynağa yönelik cinsiyet dağılımı.

KAYNAK	DİŞİ	%	ERKEK	%	TZ	%
SBT	21	46	19	41	6	13
YD	19	54	13	37	3	9
TK	4	44.44	4	44.44	1	11.11
KS	2	50	1	25	1	25
Metabolik	1	33.33	1	33.33	1	33.33
Genetik	1	33.33	1	33.33	1	33.33
<b>TOPLAM</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

SBT: sebebi bilinmeyen travma, YD: yüksekten düşme, TK: trafik kazası, KS: köpek saldırısı, TZ: tanımsız

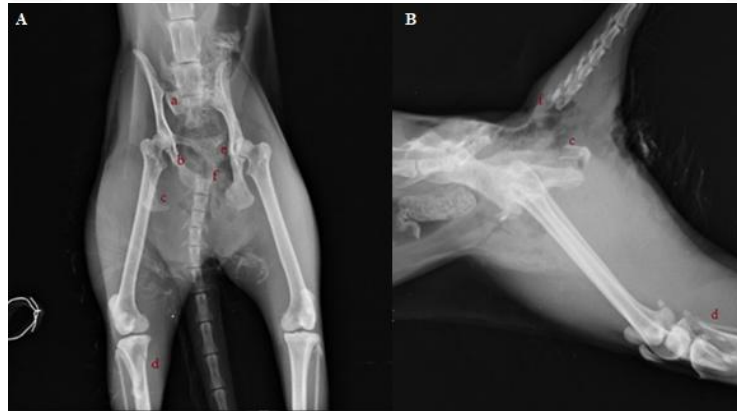


**Tablo 4.6.** Hastalarda kaynağa yönelik yaş dağılımı.

KAYNAK	<1	%	1-5	%	>5	%	TZ	%
SBT	18	39	11	24	1	2	16	35
YD	18	51.40	9	25.70	3	8.60	5	14.30
TK	2	22.22	3	33.33	-	-	4	44.44
KS	3	75	1	25	-	-	-	-
Metabolik	2	66.66	1	33.33	-	-	-	-
Genetik	-	-	3	100	-	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

SBT: sebebi bilinmeyen travma, YD: yüksekte düşme, TK: trafik kazası, KS: köpek saldırısı, TZ: tanımsız

Radyografik ışınlama pozisyonları bölümündeki bilgilerin ışığında; iki farklı anatomik bölgede bulgu gösteren hasta sayısı 10 olarak belirlendi. Anatomik bölge farketmeksizin iki bulgu gösteren hasta sayısı 17, üç bulgu gösteren hasta sayısı 6 ve dört bulgu gösteren hasta sayısı 2 olarak gözlemlendi. Bir olguda ise toplam altı farklı bulgu gözlemlendi (Şekil 4.1). Hastaların 40'ında operatif sağaltım tercih edildi.



**Şekil 4.1.** Olgu 13'ün V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

- a. Sağ sakroiliak lukzasyon, b. Sağ asetabulum kırığı, c. sağ ischi kırığı, d. Sağ tibia proksimal kırık, e. Sol pubis kırığı, f. Co1'de kırık.

Toplam 130 bulgunun 12'sinin (%9,2) mandibulada, 25'inin (%19,2) ön ekstremitelerde, 73'ünün (%56,2) arka ekstremitelerde, 16'sının (%12,3) vertebralarda, 3'ünün (%2,3) yumuşak dokularda ve 1'inin (%0,8) kostalarda olduğu

gözlendi. Organlarda gözlenen bulguların kaynaklara yönelik dağılımı Tablo 4.7’de gösterildi.

**Tablo 4.7.** Organlarda gözlenen bulguların kaynaklara yönelik dağılımı.

<b>KAYNAK</b> \ <b>ORGAN</b>	<b>Humerus</b>	<b>Cubiti</b>	<b>Antebrachium</b>	<b>K-Metakarpus</b>	<b>Pelvis</b>	<b>Femur</b>	<b>Genu</b>	<b>Tibia-Fibula</b>	<b>T- Metatarsus</b>	<b>Mandibula</b>	<b>Vertebra</b>	<b>Kosta</b>
SBT	3	1	4	3	15	15	3	3	4	4	9	-
HR	4	2	6	-	10	7	-	4	2	5	2	-
TK	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	1	-
KS	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1
Metabolik	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	-
Genetik	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-
<b>TOPLAM</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>1</b>

SBT: sebebi bilinmeyen travma, HR: yüksekten düşme, TK: trafik kazası, KS: köpek saldırısı, K: karpus, T: tarsus.

Mandibula bulguları; travma sebebinin bilinmediği 3 hastada 4 bulgu, yüksekten düşme nedeni ile gelen 4 hastada 5 bulgu ve trafik kazası nedeni ile gelen 3 hastada 3 bulgu olmak üzere; toplam 10 hastada 12 bulgu gözlemlendi. Olgu 21 ve 67’ye ait bulgular Şekil 4.2 ve 4.3’te gösterildi. Hastaların 7’sinde operatif sağıltım uygulandı.

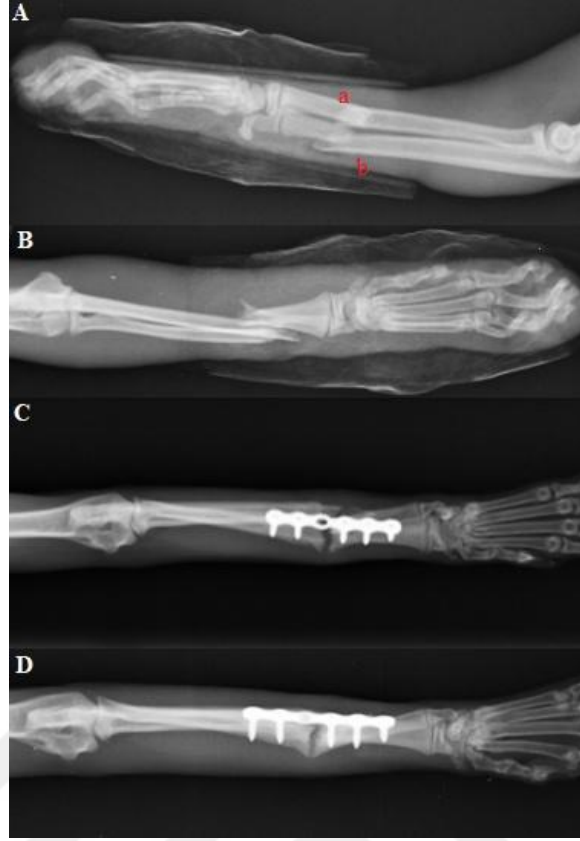


**Şekil 4.2.** Olgu 21'in V/D radyografisinde gözlenen simfizis mandibula kırığı.



**Şekil 4.3.** Olgu 67'nin mandibulasının L/L radyografisinde gözlenen korpus kırığı.

Ön ekstremitte bulguları; gelen hastaların 19'unda 25 bulgu gözlendi ve 7'sine operatif girişimde bulunuldu. 11 bulgu gösteren 8 hastada travma nedeni belirlenemedi. Yüksekten düşme kaynaklı şikayetler ile gelen 9 hastada 12 bulgu gözlendi. Aynı hastalarda humerus bulgusu gözlenen dört hastanın birinde ulna ve birinde radius ile ilgili bulgular kaydedildi. Raşitizm ve OCD gözlenen birer hastada antebrachiuma ait toplamda 2 bulgu gözlendi. Olgu 6, 20, 46 ve 51'e ait farklı kırık çeşitlerinin radyografik görüntüleri Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6 ve Şekil 4.7'de verildi.

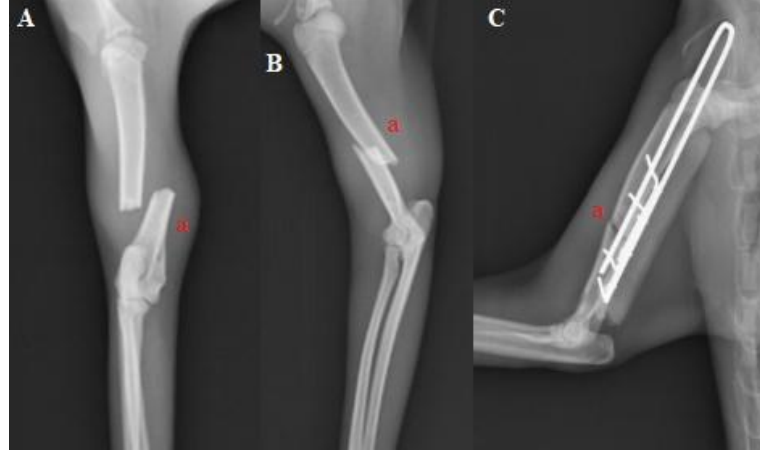


**Şekil 4.4.** Olgu 6'nın sol antebrachiumunun M/L (A) ve A/P (B) muayene radyografileri ile post operatif 40. (C) ve 55. (D) günlerdeki A/P radyografileri.

a. Radius kırığı, b. Ulna kırığı. Daha önce bandaj ile tedaviye alınan hastaya plak uygulandı ve post operatif kontrol radyografileri ile iyileşme takip edildi.



**Şekil 4.5.** Olgu 20'nin sol humerusunun M/L (A) ve A/P (B) radyografisi ile gözlenen distal oblik kırık (a).



**Şekil 4.6.** Olgu 46'nın sağ humerusunun A/P (A) ve M/L (B) radyografilerinde gözlenen transversal kırık (a) ile Tie-in uygulaması sonrası radyografisi (C).



**Şekil 4.7.** Olgu 51'in sağ ön ekstremitesinin M/L radyografisinde tespit edilen interkondiler kırık.

Olgu 48'in yüksekten düşme tedavisi yapıldıktan sonra iyileşme sürecinde tekrar yüksekten düşme sonucu farklı bir bulgu gözlemlendi ve Olgu 49 olarak kaydedilerek tedaviye alındı (Şekil 4.8 ve 4.9). 35 hastanın 29'unda, 43 bulgu belirlendi ve 13'üne operatif tedavi uygulandı.



**Şekil 4.8.** Olgu 48'in sağ antebrachiumunun M/L radyografisinde (A) radius (b) ve ulnada (a) tespit edilen kırıklar.

Aynı olgunun sol antebrachiumunun M/L radyografisinde (B) ise radiusta (b) kırık gözlendi.



**Şekil 4.9.** Olgu 48'in sağ radiusuna IM pin uygulandıktan beş ay sonra tekrar yüksekte düşme şikayeti ile geldiğinde alınan M/L radyografileri

(A) sağ humerusunda oblik kırık tespit edildi ve Olgu 49 olarak kaydedildi. Kırık Im pin ve serkraj teli kombinasyonu ile tedavi edildi (B).

Arka ekstremitte bulguları; gelen hastaların 53'ünde 73 bulgu gözlendi ve 24'üne operatif tedavi uygulandı. Yüksekte düşme nedeni ile gelen 17 hasta belirlendi ve bunlardan pelvis bulgusu gözlenen 7 olgunun birinde femurla ilişkili bulgu belirlenirken, 3 hastada ikili pelvik bulgular gözlendi. Olgu 60, 57 ve 70'e ait bulgular, radyografik görüntü üzerinde belirtildi (Şekil 4.10, 4.11 ve 4.12). Hastalardan 2'si trafik kazası sonrasında getirildi ve 2 bulgu gözlendi. Köpek saldırısı nedeni ile gelen bir hastada ise 2 bulgu gözlendi (Şekil 4.13). Metabolik kaynaklı (Şekil 4.14) bulgu gözlenen 2 hastada 4 bulgu ve genetik kaynaklı (Şekil 4.15) bulgu gözlenen 2 hastada 2 bulgu tespit edildi. Kalan 28 hastada ana neden belirlenemedi. Bu hastalardan pelvis bulgusu gözlenen (Şekil 4.16 ve 4.17) 8 olgunun ikisinde kuyruk, birinde femur ve birinde hem femur hem de kuyrukla

ilişkili bulgular belirlendi. Üç hastada çoklu pelvik bulgular gözlemlendi. 15 femur bulgusu gözlenen olguların (Şekil 4.18 ve 4.19) birinde pelvis ve diğerinde hem pelvis hem de kuyrukla ilişkili bulgu belirlendi. Genu ve metatarsus ilişkili bulgular, radyografik görüntü üzerinde belirtildi (Şekil 4.20 ve 4.21).



**Şekil 4.10.** Olgu 60'ın sağ femurunun M/L radyografileri.

Suprakondiler kırık (A) IM pin ile sağaltıldı (B). Post operatif 7. günde pin migrasyonu tespit edildi (C) ve tekrar IM pin uygulandı. İkinci operasyondan 40 gün sonra kontrol radyografisi alındı (D).



**Şekil 4.11.** Olgu 57'de tespit edilen sağ tibia ve fibulanın parçalı kırık Kırığa uygulanan plak (A) ve post operatif onördüncü gündeki A/P radyografisi (B).



**Şekil 4.12.** Olgu 70'in sol femurunun M/L radyografileri.

Suprakondiler kırık (A) gözlenen hastaya plak uygulandı (B) ve post operatif sekizinci günde kontrol radyografisi alındı (C).



**Şekil 4.13.** Olgu 92'nin sağ tibia ve fibulasının A/P (A) ve M/L (B) radyografilerinde gözlenen parçalı açık kırık.

Post operatif L/L (C) ve A/P (D) radyografiler ile kontrol yapıldı.





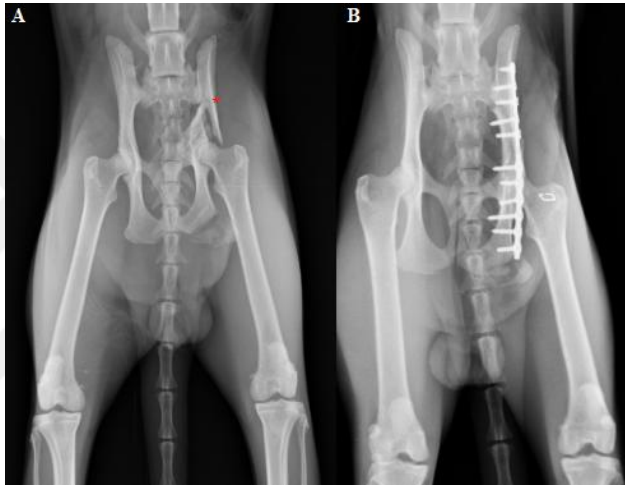
**Şekil 4.14.** Raşitizm teşhisi konulan Olgu 95'in V/D radyografisi.  
Kemik dansitesinde azalma ve tibialarda mediale büyüme gözlemlendi.



**Şekil 4.15.** Osteokondrodizplazi teşhisi konulan Olgu 98'in sol (A) ve sağ (B) ön  
ekstremitelerinin A/P görüntüsü.



Şekil 4.16. Olgu 25’te gözlenen sağ femur collum kırığı (\*).



Şekil 4.17. Olgu 29’un V/D radyografilerinde gözlenen sol ilium kırığı (A) ve plak ile tedavisi (B).



Şekil 4.18. Olgu 2’nin sol femurunun M/L radyografisinde gözlenen suprakondiler kırık (a) ve post operatif 1. günde alınan V/D (B) ve L/L (C) radyografileri.



**Şekil 4.19.** Olgu 3'ün sol tibia (a) ve fibulasının (b) M/L (A) ve V/D (B) radyografisinde gözlenen distal kırık.

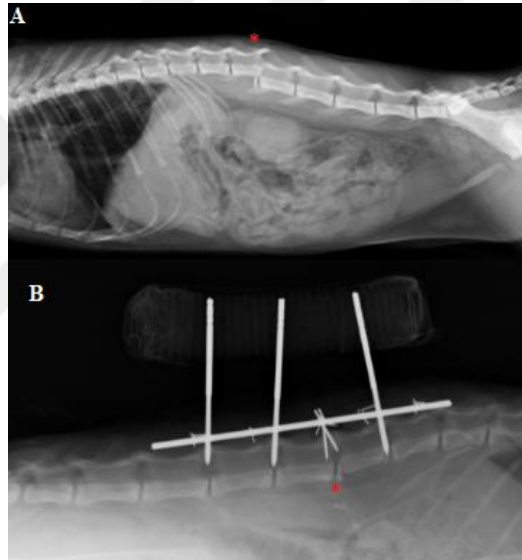


**Şekil 4.20.** Patellar lukzasyon şüphesi ile skyline pozisyonunda radyografisi alınan Olgu 10'da görüntülenen femur (a), patella (b), tibia (c) ve fibula (d). Özellikle sol genuda olmak üzere her iki patellanın (b) lukzasyonu gözlemlendi.

Vertebra bulguları; 14 bulgu gözlenen 10 hastadan ikisinin yüksekten düşme (Şekil 4.21), birinin trafik kazası, ikisinin köpek saldırısı (Şekil 4.22) nedenleriyle getirildiği ve 5'inde nedenin bilinmediği bildirildi (Şekil 4.23 ve 4.24). Hastaların üçünde operatif sağıltım tercih edildi. Trafik kazası nedeniyle gelen bir hastada gözlenen vertebral bulgunun ateşli silah yaralanması sonucu şekillendiği gözlemlendi (Şekil 4.25). Bulguların 5'i S3-Co1 arasında gözlemlendi.



Şekil 4.21. Olgu 68'in L/L radyografisinde gözlenen S3-Co1 arasındaki kırık.



Şekil 4.22. Olgu 93'ün L/L alınan radyografilerinde belirlenen L2 kırığı (A) ve pin ile yapılan stabilizasyon sonrası radyografik görüntüsü (B).



Şekil 4.23. Olgu 14'ün L/L radyografisinde gözlenen Co5 kırığı.



Şekil 4.24. Olgu 17'nin L/L radyografisinde gözlenen L1 ve L5 kompresyon kırığı.



Şekil 4.25. Olgu 90'nin L/L (A) ve V/D (B) radyografilerinde L4 seviyesinde gözlenen mermi.

#### 4.2. Solunum Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar

Burun akıntısı, öksürük, hapşuruk ve nefes almada güçlük gibi solunum sistemi semptomları gösteren hastaların tamamının İç Hastalıkları Kliniği'nden sevk edildiği belirlendi. Toplam 17 hastanın; 7'sinde pnömoni, 6'sında bronşitis, ikisinde plöral efüzyon ve birinde hernia diaphragmatica (Şekil 4.26) bulguları gözlemlendi. Primer bulgusu solunum sistemine yönelik olmadığı halde yüksekten düşme nedeni ile gelen ve kas-iskelet sistemine ait semptomlar gösteren bir hastada diaphragmatica hernia bulgusu izlendi.

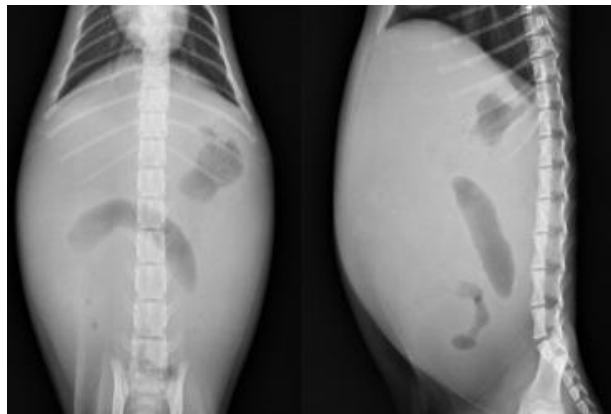


**Şekil 4.26.** Olgu 121'in L/L radyografisi.

Diyaframdaki yırtık nedeni ile barsaklardaki gaz içerik, toraksta gözlemlendi.

### 4.3. Sindirim Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar

Primer şikayetleri arasında; kusma, regürjitasyon, iştahsızlık, konstipasyon, ishal, zayıflık ve iştahsızlık bulunan 10 hastanın 7'si İç Hastalıkları Kliniği'nden sevk edildi. Bu hastaların beşinde peritoneal efüzyon (Resim 4.27), beşinde konstipasyon, birinde megakolon, birinde pilorik stenoz ve birinde özefageal divertikül teşhis edildi (Resim 4.28). Cerrahi Kliniği'ne getirilen 3 hastada yabancı cisim varlığından şüphelenildi. Bu hastaların birinde özefagusta (Resim 4.29) diğerinde jejunumda olmak üzere toplamda iki yabancı cisim gözlemlendi. Jejunumdaki yabancı cisim operatif olarak uzaklaştırıldı.

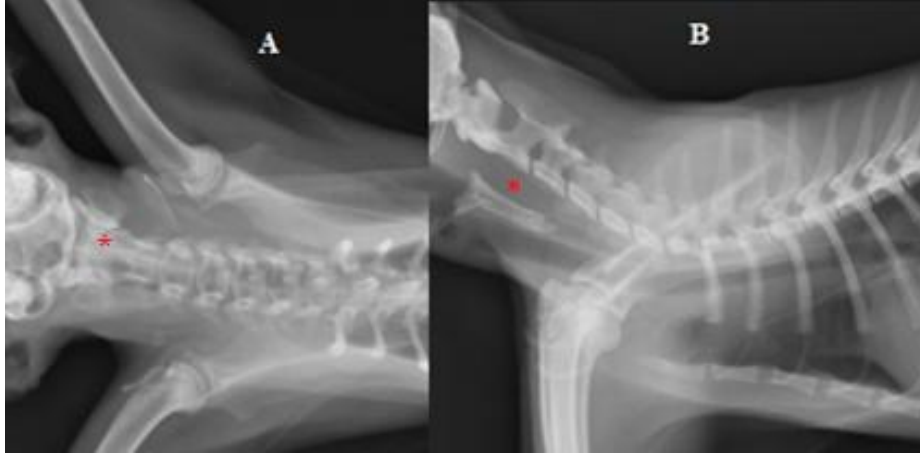


**Şekil 4.27.** Olgu 138'de gözlenen peritoneal efüzyon.



**Şekil 4.28.** Olgu 141'in radyografileri.

Kontrast madde verilmeden önceki L/L (A) ve verildikten 30 dakika (B), 40 dakika (C) ve 60 dakika (D) sonraki L/Lve V/D radyografilerinde gözlenen özefagal divertiküller (a ve b).



**Şekil 4.29.** Olgu 104'ün V/D (A) ve L/L (B) alınan radyografileri.

L/L radyografisinde özefagus girişinde radyoopak yabancı cisim gözlemlendi. Endoskopik yöntemle uzaklaştırılan cismin tavuk kemiği olduğu belirlendi.

#### **4.4. Sinir Sistemi Şikayetleri ile Gelen Hastalar**

Topallık, ön/arka ekstremiteleri kaldıramama, kuyrukta düşük görünüm ve ataksi gibi şikayetlerle İç Hastalıkları Kliniği'nden sevk edilen 7 hasta ile Cerrahi Kliniği'ne gelen 3 hasta kaydedildi. Hastalardan sadece birinde yumuşak dokuya ait bulgular gözlemlendi.

#### **4.5. Üriner Sistem Şikayetleri ile Gelen Hastalar**

Disüri, anüri ve kanlı idrar gibi üriner sisteme yönelik şikayetler gözlenen ve hepsinin İç Hastalıkları Kliniği'nden sevk edildiği kaydedilen 7 olgunun; üçünde konstipasyon, üçünde peritoneal efüzyon ve birinde idrar kesesinde taş tespit edildi.

#### **4.6. Yumuşak Dokulara Ait Şikayetler ile Gelen Hastalar**

Biri patide, biri gözde ve biri abdomende olmak üzere görülebilir kitle nedeni ile gelen 3 hasta ile bir rektovaginal fistül gözlenen hasta dahil olmak üzere toplam 4 hastanın hepsinin Cerrahi Kliniği'ne getirilen hastalar olduğu tespit edildi. Sağ arka

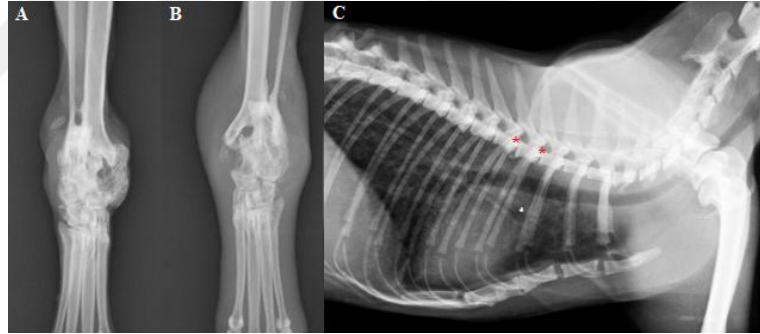


patideki kitlenin nedeninin metatarsus kırığı olduğu tespit edildi (Şekil 4.30). Gözde kitle görülen hastanın tarsal eklemlerindeki şişlik ve ilerlemiş yaşı göz önünde bulundurularak malignite varlığını test etmek amacı ile radyografisi alındı ve dört farklı bulgu elde edildi (Şekil 4.31).



**Şekil 4.30.** Olgu 22’de A/P (A) radyografide gözlenen III. metatarsus (a) ve IV. metatarsus (b) kırığı.

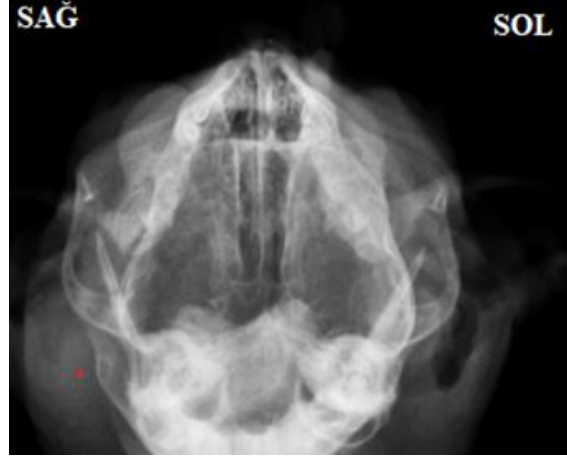
Aynı hastanın L/L (B) radyografisinde bulgu gözlenmedi.



**Şekil 4.31.** Gözde kitle şikayetiyle getirilen Olgu 110’un sol (A) ve sağ (B) eklemlerinin A/P radyografisinde gözlenen bilateral şiddetli osteoarthritis ile toraksının L/L radyografisinde gözlenen torakal diskospondilozis ile pnömoni bulguları.

#### 4.7. Duyu Organlarına Ait Şikayetler ile Gelen Hastalar

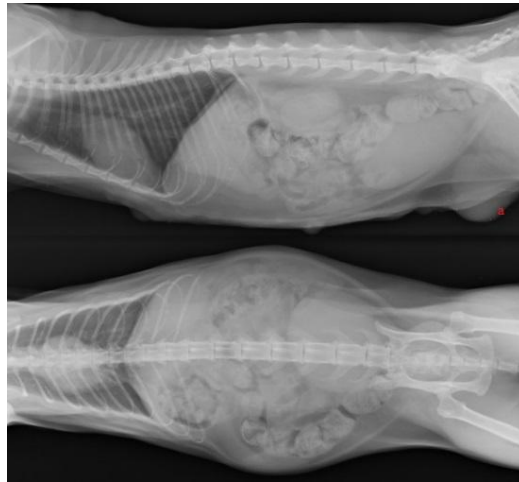
Kulakta kaşıntı/akıntı ve kafa sallama nedenleriyle Cerrahi Kliniği’ne getirilen 2 hastanın birinde otitis media ve diğerinde eksternal polip sonucu gelişen bulgular gözlemlendi (Resim 4.32). İç Hastalıkları Kliniği’nde sevk edilen bir hastada radyolojik bulgu gözlenmedi.



**Şekil 4.32.** Olgu 108'in sağ kulağındaki enflamatuvar polipe bağlı gözlenen kulak kanalında ve orta kulak kavitesinde radyoopasite artışı.

#### **4.8. Kontrol Amacı ile Radyografileri Alınan Hastalar**

İç Hastalıkları Kliniği'nde tedavisi yapılan ve kontrol amaçlı radyografisi alınan iki hastada bulgu gözlenmedi. Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nde yapılan ovariohisterektomi girişimini takiben ikinci ve üçüncü günde hala iştahsız olan 3 hastanın kontrol amaçlı radyografileri alındı. Yine aynı klinikten bir hastanın gebelik kontrolü ve meme tümörü metastazı kontrolleri yapıldı. Gebelik kontrolü yapılan hastada sonuç pozitif gözlemlendi. Metastaz şüpheli hastada bulgu gözlenmedi (Şekil 4.33).



**Şekil 4.33.** Meme tümörü (a) teşhisi koyulan Olgu 166'nın metastaz kontrolü amaçlı radyografisi.

## 5. TARTIŞMA

Önceki çalışmalarda (Basa ve Johnson, 2019; Mahoney, 2012; Sağlam ve Çetinkaya, 2010; Şen ve ark., 2010; Yurdakul ve Sağlam, 2009) belirtildiği gibi; her bir bölgenin/organın radyografisi belirtilen pozisyonlarda ve en az iki yönlü olmak üzere alındı. Yorumlama ve teşhis açısından yararlı olması amacıyla; ekstremitelerin radyografileri, her iki ekstremitayı de içerecek şekilde simetrik olarak elde edildi (Mahoney, 2012). Bir yaşından küçük hastalarda büyüme plaklarının görünüşü not edilerek, esas tanıyı maskeleyişinin önüne geçildi (Miranda ve ark., 2020). Özellikle travmatik nedenler ile getirilen hastaların ilgili bölgeleri dışında kranium, toraks ve abdomen radyografileri alınarak, hasarın boyutu ve hayati organların durumu hakkında bilgi edinildi (Hyun, 2004; Katic ve ark., 2007; Shaw ve ark., 2003; Voss ve Lieskovsky, 2007). Operasyon öncesi planlama yapılırken, radyografi üzerinde ölçümsel çalışmalar yapıldı (Corr, 2012; Diaz-Bertrana ve ark., 2005; Parslon ve Simpson, 2017). Operatif tedavinin yapıldığı hastalarda, hasta sahipleri ile organize olunabildiği kadarıyla, operasyondan sonraki belirli günlerde ve yine en az iki yönlü olmak üzere kontrol radyografileri elde edildi (Yardımcı ve Çetinkaya, 2007). Ortopedik lezyon gözlenen hastalarda tedavi seçeneğine bakılmaksızın iyileşmenin takibi ve deformite varlığının belirlenmesi amacıyla kontrol radyografileri alındı (Altunatmaz ve ark., 2017; Brioschi ve ark., 2017; Sağlam ve Erdem, 2016).

Travma; doku hasarına neden olan kasıtlı veya kazara oluşan fiziksel yaralanmalar olarak tanımlanabilir (Muir, 2006a; Muir, 2006b). Laserasyon, ısırık yarası, basit kırıklar ve nedeni bilinmeyen travmalardan; hayati risk taşıyan trafik kazaları, yüksekten düşme, silahlı yaralanma ve künt yaralanmalara kadar birçok nedenlerle getirilen hastaların, başvurularının %12-13 kadarını oluşturduğu bildirilmiştir (Hernon ve ark., 2018; Muir, 2006a). Sunulan bu tez çalışmasında; travma kaynaklı primer şikayetler ile gelen hastalar %60 olarak belirlendi. Bu çalışmada belirtilen kaynaklara (Hernon ve ark., 2018; Muir, 2006a) göre farklılık gözlenmesinin; tez çalışmasında BAÜN Hayvan Hastanesi'ne gelen bütün kedilere ait bilgilere yer verilmemesi ve Cerrahi Kliniği'ne gelen hastaların da sadece

radıyografık muayenesı yapılan hastaların dahil edilmesi nedeniyle oluřtuđu dűřünűlműřtűr. Travma nedeniyle gelişen hemoraji, doku hasarı, ađrı ve stres yođunluklarının mortaliteyi belirlediđi ve kedilerin kűçük boyutlu olmaları göz önünde bulundurulduğunda, oluřan hasarın bař bölgesi dahil olmak üzere birden fazla bölge ve sistemi etkilediđi öne sürűlműřtűr (Adamantos ve Garosi, 2011; Muir, 2006a) . Sunulan bu tez çalıřmasında Adamantos ve Garosi (2011)'nin çalıřmasına paralel olarak; iki farklı anatomik bölgede bulgu gösteren 10, anatomik bölge farketmeksizin iki bulgu gösteren 17, üç bulgu gösteren 6, dört bulgu gösteren 2 ve altı bulgu gösteren bir hastanın belirlenmesiyle, kedilerde travmatik etkenlerin birden fazla bölgeyi etkilediđi görűldű.

Kafa travmalarında hem yumuşak dokular hem de kafatası kemiklerinin hasar görűdüđu ve kedilerde gözlenen tüm kırıkların %15-23'ünü mandibular ve maksillar kırıkların oluşturduğu gösterilmiştir (Adamantos ve Garosi, 2011). Travmaya bağlı olarak temporomandibular eklem luksasyonu, mandibulanın proksimal kırıkları, maksillar kırıklar ve diř kırıklarının gözlendiği; mandibula kırıklarının genellikle trafik kazası ve yüksekten dűřme nedeniyle oluştuğu ve çoğunlukla simfizis ayrılması/kırığı gözlendiği bildirilmiştir (Adamantos ve Garosi, 2011; Bar-Am ve ark., 2008; Soukup ve Snyder, 2014; Tundo ve ark., 2019). Sunulan bu çalışmada Cerrahi Kliniđi'nde mandibula bulgusu gözlenen 12 hastanın; 5'inin trafik kazası, 3'ünün yüksekten dűřme nedeni ile geldiği ve 4'ünde travma sebebinin bilinmediği kaydedildi. Bu hastalarda belirtilen literatűre (Adamantos ve Garosi, 2011) paralel şekilde, çoğunlukla (%50) simfizis mandibula ayrılması/kırığı gözlendi.

Kedilerin ikinci ve daha yüksek katlardan dűřmesi sonucu mandibular ve maksillofasiyal kırıkların da içinde bulunduğu "yüksekten dűřme sendromu" olarak adlandırılan komplikasyonlar meydana gelir (Vnuk ve ark., 2004). Kafa travması bulguları dışında; ekstremitte kırıkları, vertebral kırıklar ve torasik travmaya bağlı pulmoner hasarlar gözlenir (Grasmueck ve Steffen, 2004; Pratschke ve Kirby, 2002). Vnuk ve ark (2004)'in çalışmasında; yüksekten dűřme nedeniyle gelen hastalarda kırıkların en fazla %33.8 ile tibiada şekillendiği ve bunu %21.5 ile femur kırıklarının izlediği gözlenmiş, ekstremitte kırıklarına ek olarak hepsi simfiziste gözlenen dört mandibula kırığı ile iki hastada hernia diaphragmatica olgusu bildirmişlerdir. Bu tez çalışmasında; Cerrahi Kliniđi'ne yüksekten dűřme nedeniyle getirilen hastalarda

kırıkların başta pelvis (%23.2) olmak üzere, femur (%16.2) ve antebrachium (%13.9) üzerinde yoğunlaştığı gözlemlendi. Cerrahi Kliniği'ne getirilen kedilerin 46'sında travma nedeninin belirlenemediği ve bu hastalarda primer şikayetlerin kaynağınının yüksekte düşme de olabileceği, oransal farklılığın bu nedenlerle oluşabileceği ön görüldü. Belirtilen literatürlere (Grasmueck ve Steffen, 2004; Pratschke ve Kirby, 2002) benzer şekilde; bir hastada hernia diaphragmatica olgusu ile iki vertebra bulgusu saptandı.

Yapılan çalışmalara (Borer ve ark., 2008; Yap ve ark., 2015) paralel olarak; Cerrahi Kliniği'ne getirilen ve kırık tespit edilen tüm kedilerin %34'ünde pelvis kırığı saptanarak, en çok gözlenen bulgu olduğu kaydedildi. Aynı çalışmalarla çelişkili olarak; en çok gözlenen kırıkların, %48 ile pelvisin gövde kırıkları olduğu ve bunu %32 ile sakroiliak ayrılmaların izlediği gözlemlendi. Meeson ve Geddes (2015)'in çoklu pelvik kırıklarını %93 olarak belirlediği çalışmasından farklı olarak; bu kırıkların %40 olduğu belirlendi. Buna ek olarak hastaların %33.3'ünde pelvis dışı bulguların mevcut olduğu gözlemlendi.

Ekstremiteler uzun kemik kırıklarının ise, kedilerde gözlenen kırıkların %50'sini oluşturduğu bildirilirken, dağılımlara yönelik yüzdelerin farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle birçok çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kırıkların; %5-13'ü humerus, %17-19'u antebrachium, %50-60'ı femur ve %19-23'ü tibia-fibulada olduğu gözlemlenmiştir (Sağlam ve ark., 2019; Sağlam ve Kendir, 2012; Sağlam ve Yeşilören, 2013; Yardımcı ve Çetinkaya, 2007). Sunulan bu tez çalışmasında; Cerrahi Kliniği'ne gelen ekstremiteler uzun kemik kırıklarının, kırık gözlenen tüm hastaların %68'ini oluşturduğu ve bunların %13'ünün humerus, %26'sının antebrachium, %46'sının femur ve %15'inin tibia-fibula'da gözlemlendiği belirlendi. Dağılımın önceki çalışmalarla benzer olduğu, farklı olarak antebrachium kırıklarının daha yoğun olarak gözlemlendiği kaydedildi. Antebrachium kırıklarının en çok yüksekte düşme nedeni ile oluştuğu (Şen ve ark., 2015), Cerrahi Kliniği'ne getirilen hastaların %31'inin yüksekte düşme nedeni ile geldiği ve %41'inde travmatik nedenin belirlenemediği not edildi. Tüm hastalar içinde yüksekte düşen kedilerin çoğunlukta olabileceği düşünülerek, yüzdeler dağılımında antebrachium kırığının yoğun olarak gözlenmesine neden olduğu tahmin edildi. Literatürlerle benzer şekilde; antebrachium kırıklarının çoğunun ulnada oluştuğu (Şen ve ark.,

2015) ve genellikle kırıkların hem ulna hem de radiusta görülebildiği gözlemlendi (Wallace ve ark., 2009). Beale ve McMally (2020) çalışmasında olduğu gibi; bu tez çalışmasında da, tibiada diyafizer kırıkların metafizer kırıklardan daha fazla görüldüğü ve fibulanın distal birleşimi göz önünde bulundurulduğunda, iki kemiğin kırığının birlikte şekillenebildiği gözlemlendi. En çok gözlenen uzun kemik kırıklarının ise %46 ile femur olduğu tespit edildi. Altunatmaz ve ark. (2017)'in çalışmasına paralel olarak; femurda en çok gözlenen bulguların diyafizde (%36) olduğu belirlendi. Suprakondiler kırıklar ise, femur kırıklarının %28'ini oluşturarak en çok gözlenen ikinci bulgu oldu.

Radyolojik muayenede bulgu tespit edilen diğer bölgelerin eklemlere, metakarpal ve metatarsal kemiklere ait bulgular olduğu bildirilmiştir (Sağlıyan ve ark., 2017). Bu tez çalışmasında yer alan hastalarda üçer cubiti ve genu bulgusuna ilaveten; 3 karpal-metakarpal ve 8 tarsal-metatarsal bulgu gözlemlendi.

Yapılan bu çalışmada; primer şikayeti gözdeki kitle olup muayene edilen Olgu 110'da metastaz şüphesiyle alınan toraks radyografisinde torakal diskospondilitis ve tarsus ekleminde topallık belirtisi vermeyen şişlikler için alınan radyografilerde bilateral tarsal osteoarthritis tespit edildi. Literatür verilerinde bazı hastalarda travmaya bağlı olabileceği gibi; enfeksiyon, metabolik hastalıklar, dejeneratif ve neoplazik bozukluklar sonucu gelişebilen, topallık belirtisi göstermeyen osteoarthritis durumunun olabileceği bildirilmiştir (Godfrey, 2005; Lemetayer ve Taylor, 2014). Bu bağlamda; bu çalışmada yer alan Olgu 110'un belirtilerinin literatür bilgileri ışığında değerlendirilmesi sonucu radyografik muayenenin tanısal değeri anlaşılmış olacaktır.

Vertebral hasar bulunan hastalarda, spinal kordun etkilenme zamanına ve şiddetine bağlı olarak değişkenlik gösteren nörolojik semptomlar gözlemlendiği ortaya koyulmuştur (Eminağa ve ark., 2011). Cerrahi Kliniği'ne getirilen/sevk edilen ve nörolojik sınıflandırma altında sunulan hastalarda yalnızca yumuşak dokuya ait radyografik bulgu gözlenmiş olsa da, bu hastalarda bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans gibi ileri görüntüleme tekniklerinden önce ilk olarak radyografik muayene yapılmalıdır (Park ve ark., 2012). Bruce ve ark.'ın (2008) çalışmasında, vertebral kırıkların çoğu lumbal bölgede gözlenirken; Cerrahi Kliniği'ne gelen

hastalarda bu çoğunluk koksigeal vertebralarda (%42.8), sonra lumbal vertebralarda (%35.7) gözlemlendi. Bu farklılığın nedeninin, Bruce ve ark'ın (2008) çalışmasında kedilerle birlikte köpeklerin de yer alması olabileceği düşünüldü. Sunulan bu tez çalışmasında; koksigeal kırıkların %66.6'sını sakrokaudal kırıklar oluşturdu. Eminağa ve ark'ın (2011) çalışmasında da benzer şekilde; pelvis, femur ve karpal eklemlerle ilişkili S3-Co1 kırıklarının çoğunlukta (%66.6) olduğu gözlemlendi.

Yapılan bu çalışmada, Cerrahi Kliniği'nde radyografik olarak metabolik ve genetik hastalıklar da saptandı. Üç hastada; genç hayvanlarda kemiksel anomalilere neden olan ve D vitamini ile kalsiyum eksikliği nedeniyle gelişen raşitizme (Langley, 2012) yönelik bulgu gözlemlendi. Diğer üç hastada ise; otozomal dominant bir genetik hastalık olan ve 7 haftalık yaştan itibaren radyografik olarak tüm kemik yapılarında boyutsal ve şekilsel bozuklukların gözlemlenebildiği, Scottish Fold ırkına özgü osteokondrodizplazi (Aydın ve ark., 2015; Chang ve ark., 2007; Malik, 2001) saptandı.

Künt travma sonucu gelişen torasik yaralanmalar mortalitede büyük ölçüde rol oynar, bu nedenle toraksın radyografik muayenesi oldukça önemlidir (Prather ve ark., 2005; Sigrist ve ark., 2004). Özellikle hernia diaphragmatica olgularının %85'inin travma nedeniyle gerçekleştiği ve solunum gücü, eş zamanlı organ hasarları ve internal hemoraji nedeniyle hayatı önemli ölçüde riske attığı bildirilmiştir (Beşaltı ve ark., 2011; Hyun, 2004). Travma akut olduğunda, kongenital durumlar farkedilemediğinde veya parsiyel fitıklarda (gerçek fitik); solunum gücü, eş zamanlı organ hasarları ve internal hemorajiye yönelik semptomların değerlendirilip radyolojik muayene ile tanı koyulabilir. Şüpheli durumlarda kontrast madde ile alınan radyografiler tanıyı kesinleştirir (Katic ve ark., 2007; Parry, 2010; Shaw ve ark., 2003; Voges ve ark., 1997). Bu çalışmada da belirtilen literatür verilerine paralel olarak; biri yüksekten düşme, diğeri ise solunum gücü nedeniyle sevk edilen toplamda iki hastada hernia diaphragmatica gözlemlendi ve kontrast madde uygulama ihtiyacı duyulmadı.

Köpeklerin kedilere olan saldırılarında da; yaraların başlıca toraks olmak üzere, baş ve ekstremitelerde gözlemlendiği ve hastalarda pulmoner hasarın dışında; sternal kırık/çıkık, kostal kırık ve hernia diaphragmatica olduğu bildirilmiş ve

eksternal bakıda küçük gibi görünen yaraların bile önemli bulgular oluşturabileceği gözlenmiştir (Pavletic ve Trout, 2006; Shamir ve ark., 2002). Oluşabilecek komplikasyonlar ısırılan bölgeye, köpeğin ağız florasına ve ısırılan hayvanın derisindeki bakteri yoğunluğuna bağlı olarak değişir (Cabon ve ark., 2015; Frykfors von Hekkel ve Halfacree, 2020). Köpek saldırısı şikayeti ile Cerrahi Kliniği'ne getirilen dört hastada; belirtilen çalışmada da (Pavletic ve Trout, 2006) olduğu gibi sternokostal kırık ve antebrachium kırığı gözlemlendi ve bununla birlikte diğer iki hastanın lumbal vertebraında gözlenen radyografik bulgular, ısırık yaralarının farklı bölgelerde lokalize olmasına bağlandı.

Toraks radyografisinin; pulmoner hastalıkların, özefagal defektlerin teşhisinde yardımcı olduğu gibi, kardiyovasüler sistemin, torasik kavitenin ve lenf nodüllerinin muayenesinde de kullanılabileceği belirtilmiştir (Batchelor ve ark., 2013; Boztok Özgermen ve Bumin, 2016). İç Hastalıkları Kliniği'nden solunum problemleri nedeniyle sevk edilen 17 hastanın 16'sında radyografik bulgu gözlemlendi ve bunlardan birinin hernia diaphragmatica olduğu kaydedildi. Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden sevk edilen metastaz şüpheli bir hastada, başta pulmoner sistemde olmak üzere; literatürlerde (Forrest ve Graybush, 1998; Waters ve ark., 1998) belirtilen sistemlere ait radyografik bulgu saptanmadı.

Sindirim sistemi şikayetleri ile getirilen hastaların ise birinde kontrast maddeli radyografi eşliğinde özefagal divertikül tespit edildi. Kusma başta olmak üzere; ishal, anoreksi, kilo kaybı ve travma nedenleriyle gelen hastaların abdomen radyografisi ve kontrast maddelerin yardımı ile obstrüksiyonlar, yabancı cisimler, neoplaziler, idrar taşları ve uterustaki değişiklikler gözlenebilir (Batchelor ve ark., 2013; Ergin ve ark., 2018; Hayes, 2009). Sindirim sistemi semptomları ile gelen veya sevk edilen hastaların %80'inde semptomla yönelik bulgular gözlemlendi. Bu bulguların arasında yabancı cisim, megakolon, pilorik stenoz ve idrar taşı gözlenirken; Doğum ve Jinekoloji Kliniği'nden sevk edilen bir hastanın gebeliği teşhis edildi.

BAÜN Hayvan Hastanesi'ne; kulakta kaşıntı/akıntı ve kafa sallama gibi kulağa yönelik şikayetler ile gelen üç hastanın birinde otitis media ve diğerinde enflamatuvar polipe yönelik olarak literatürlerde (Garosi ve ark., 2003; Rohleder ve ark., 2006) rapor edilen bulgular gözlemlendi.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Radyografi; ucuz, hızlı, kolay ve ulaşılabilirdir. En büyük dezavantajı olan X-ışınlarının zararlarına değinilerek, korunmaya yönelik yöntemlerden bahsedilmiştir. Veteriner hekimlerin kedilerde gerçekleştirdiği iyi bir fiziksel muayene ve gerekli laboratuvar analizleri ile birlikte, radyolojik muayenenin birçok hastalığın esas veya yardımcı tanısında ve tedavi prognozunun izlenmesinde etkin rol oynadığı görülmüş ve tecrübe edilmiştir. İleri görüntüleme teknikleri olan bilgisayarlı tomografi (CT) ve manyetik rezonansa (MR) nazaran, iki boyutlu ve düşük kaliteli görüntüler alınmasına rağmen; teşhisteki başarı oranı, çoğunlukla sedasyon veya anestezi gerektirmemesi ve fiyatının düşük olması nedeniyle terkedilmeyecek bir yardımcı muayene ve tanı yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sunulan bu tez çalışmasında yapılan değerlendirmeler sonucunda verilebilecek öneriler şu şekilde özetlenebilir;

- İki boyutlu görüntü elde edilmesi sebebiyle, bulguların tespitinde artış sağlamak amacıyla; radyografiler birden fazla yönlü olarak alınmalıdır.
- Görüntü kalitesini artırmak ve ilgili alanın en iyi şekilde gözlenmesini sağlamak için; her bölgeye/organa yönelik belirtilen/bildirilen pozisyonlarda ışınlamalar yapılmalıdır.
- Sunulan bu çalışmada radyografik muayenesi yapılan 136 kedide 176 bulgunun saptanması; birçok hastada birden fazla bulgu olduğunu göstermiştir. Özellikle travmatik nedenlerle gelen hastalarda semptomlarına yönelik olmakla birlikte, eş zamanlı gerçekleşebilecek hasarlar göz önünde bulundurularak tam bir radyolojik muayene gerçekleştirilmelidir.
- Operatif sağıaltımın tercih edildiği olgularda, preoperatif planlama yapılırken radyografik ölçümlere başvurulmalıdır.
- Operasyon sonrası belirli günlerde iyileşmeyi takip etmek amacıyla kontrol radyografileri alınmalıdır.

- Tedavi seçeneği farketmeksizin ortopedik bulgu gözlenen olgularda; tedavi sonrasında bulguların iyileşmesine ve böylelikle prognoza yönelik olarak kontrol radyografileri alınmalıdır.
- Şüpheli radyografik lezyon gözlenen ve kontrast maddenin endike olduğu hastalar kontrast maddeli radyografi alınmalıdır.
- Alınan radyografiler sayesinde kritik önem taşıyan bulgular tespit edilmiş ve gerekli tedavileri yapılmıştır. Yetkin kişilerin eğitim ve ilgi düzeyine bağlı olarak, tespit edilebilen radyografik bulguların sayısında farklılık görülebildiği göz önünde bulundurulduğunda; bu kişilerin görüntüleme teknikleri üzerine eğilimlerini artırmaları önerilmektedir.
- Radyasyonun negatif etkileri göz önünde bulundurulmalı ve her zaman koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- Yapılacak akademik çalışmalar ve adli durumlar için; kliniklere gelen hastaların ayrıntılı kayıtlarının tutulması gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Adamantos, S. and Garosi, L. (2011). Head trauma in the cat 1. Assessment and management of craniofacial injury. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 806-814.
- Agut, A., Sanchez-Valverde, M.A., Torrecillas, F.E, Murciano, J. and Laredo, F.G. (1994). Iohexol as a gastrointestinal contrast medium in the cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 35, 164-168.
- Alkan, Z. (1999). *Veteriner radyoloji*. Ankara: Mina Ajans, 2-48.
- Altunatmaz, K., Karabağlı, M., Aydın Kaya, D., Güzel, Ö., Eravcı Yalın, E., Uğurlu, Ü., Şadalak, D.J. and Ekici, H. (2017). The treatment of supracondylar and diaphyseal femoral fractures in cats using intramedullary two-way stacked kirschner wire application. *Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences*, 41, 282-287.
- Arıcan, M. (2011). *Veteriner genel radyoloji ve kedi-köpek için tanısal tadyografi atlası, Cilt 1*. Konya: Nobel Tıp, 2-3.
- Cesar, L.J., Schueler, B.A., Zink, F.E., Daly, T.R., Taubel, J.P. and Jorgenson, L.L. (2001). Artefacts found in computed radiography. *The British Journal of Radiology*, 74, 195-202.
- Aydın, D., Altunatmaz, K., Olğun Erdikmen, D., Özer, K., Durmuş, D. and Avanus, K. (2015) Hereditary osteochondrodysplasia in scottish fold cats. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21, 463-469.
- Ayers, S. (2012) *Small animal radiographic techniques and positioning. 1st ed.* West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 63-196.
- Bar-Am, Y., Pollard, R.E., Kass, P.H. and Verstraete, F.J. (2008) The diagnostic yield of conventional radiographs and computed tomography in dogs and cats with maxillofacial trauma. *Veterinary Surgery*, 37, 294-299.
- Basa, R.M. and Johnson, K.A. (2019). Management of feline carpal injuries what are the options and when is arthrodesis indicated? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21, 809–823.
- Batchelor, D.J., Devauchelle, P., Elliott, J., Elwood, C.M., Freiche, V., Gualtieri, M., Hall, E.J., Den Hertog, E., Neiger, R., Peeters, D., Roura, X., Savary-Bataille, K. and German, A.J. (2013). Mechanisms, causes, investigation and management of vomiting disorders in cats: a literature review. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15, 237-265.
- Beale, B. and McMally, R. (2020). Minimally invasive fracture repair of the tibia and fibula. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 50, 183–206.
- Beşaltı, Ö., Pekcan, Z., Çalışkan, M. and Aykut, G.Z. (2011). A retrospective study on traumatic diaphragmatic hernias in cats. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 58, 175-179.
- Borer, L.R., Voss, K. and Montavon, P.M. (2008). Ventral abdominal approach for screw fixation of sacroiliac luxation in clinically affected cats. *American Journal of Veterinary Research*, 69, 549-556.
- Boztok Özgermen, B. and Bumin, A. (2016). Comparison of computed tomography and thoracic radiography findings for the assessment of pulmonary diseases in dogs. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 63, 339-346.
- Brioschi, V., Langley-Hobbs, S.J., Kerwin, S., Meeson, R. and Radke, H. (2017). Combined physeal fractures of the distal radius and ulna: complications associated with k-wire fixation and long-term prognosis in six cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(8):907-914.
- Bruce, C.W., Brisson, B.A. and Gyselinck, K. (2008). Spinal fracture and luxation in dogs and cats a retrospective evaluation of 95 cases. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 21, 280-284.

- Burk, R.L. and Feeney, D.A. (2003) *Small animal radiography and ultrasonography*. 2nd ed. Missouri: Saunders, 1-5.
- Cabon, Q., Deroy, C., Ferrand, F.X., Pillard, P., Cachon, T., Fau, D., Goy-Thollot, I., Viguier, E. and Carozzo, C. (2015). Thoracic bite trauma in dogs and cats: a retrospective study of 65 cases. *Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 28, 448-454.
- Chang, J., Jung, J., Oh, S., Lee, S., Kim, G., Kim, H., Kweon, O., Yoon, J. and Choi, M. (2007). Osteochondrodysplasia in three scottish fold cats. *Journal of Veterinary Science*, 8, 307-309.
- Chowdhury, R., Wilson, I.D.C., Rofe, C.J. and Lloyd-Jones, G. (2010). *Radiology at a glance*. 1st ed. Oxford: Blackwell, 10-21.
- Corr, S. (2012). Complex and open fractures: a straightforward approach to management in the cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 55-64.
- Díaz-Bertrana, M.C., Durall, I., Puchol, J.L., Sánchez, A. and Franch, J. (2005). Interlocking nail treatment of long-bone fractures in cats: 33 cases (1995-2004). *Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 18, 119-26.
- Eminağa, S., Palus, V. and Cherubini, G.B. (2011). Acute spinal cord injury in the cat causes, treatment and prognosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 850-862.
- Ergin, İ., Şen, Y., Şenel, O.O., Özgermen, D.B. and Bumin, A. (2018). Radiological and ultrasonographical evaluation of lower urinary tract diseases in cats. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 65, 73-78.
- Eskandarloo, A., Yousefi, A., Soheili, S., Ghazikhanloo, K., Amini, P. and Mohammadpoor, H. (2017). Evaluation of the effect of light and scanning time delay on the image quality of intra oral photostimulable phosphor plates. *The Open Dentistry Journal*, 11, 690-700.
- Evans, S.M. and Biery, D.N. (1983). Double contrast gastrography in the cat technique and normal radiographic appearance. *Veterinary Radiology*, 24, 3-5.
- Evans, S.M. and Laufer, I. (1981). Double contrast radiography in the normal dog. *Veterinary Radiology*, 22, 2-9.
- Forrest, L.J. and Graybush, C.A. (1998). Radiographic patterns of pulmonary metastasis in 25 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 39, 4-8.
- Frykfors von Hekkel, A.K. and Halfacree, Z.J. (2020). Thoracic dog bite wounds in cats: a retrospective study of 22 cases (2005-2015). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22, 146-152.
- Fujita, M. and Orima, H. (1994). Effect and safety of meglumine iotroxate for cholangiocystography in normal cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 35, 79-82.
- Garosi, L.S., Dennis, R. and Schwarz, T. (2003). Review of diagnostic imaging of ear diseases in the dog and cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 44, 137-146.
- Gillette, E.L. and Carlson, D. (2009). An evaluation of radiation therapy in veterinary medicine. *Veterinary Radiology*, 5, 58-64.
- Global dog and cat pet population worldwide 2018. (Bedfort E., 2020, 10 Mart). Erişim adresi : <https://www.statista.com/statistics/1044386/dog-and-cat-pet-population-worldwide/>
- Godfrey, D.R. (2005). Osteoarthritis in cats: a retrospective radiological study. *Journal of Small Animal Practice*, 46, 425-429.

- Goring, R.L., Ticer, J.W, Gross, T.L. and Ackerman, N. (1984). Positive-contrast rhinography a technique for radiographic evaluation of the nasal cavity, nasopharynx and paranasal sinuses in the dog. *Veterinary Radiology*, 25, 98-105.
- Grasmueck, S. and Steffen, F. (2004). Survival rates and outcomes in cats with thoracic and lumbar spinal cord injuries due to external trauma. *Journal of Small Animal Practice*, 45, 284-248.
- Güzel, N. ve Yavru, N. (1997). *Veteriner genel radyoloji*. S.Ü. Konya: Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, 1-12.
- Hayat, A., Yavuz, Ü. ve Yener, K. (2019). Harran üniversitesi veteriner fakültesi cerrahi kliniğine getirilen hastaların değerlendirilmesi: 1742 olgu (2014-2017). *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8, 232-235.
- Hayes, G. (2009). Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: A Retrospective Study of 208 Cases. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 576-583.
- Hernon, T., Gurney, M. and Gibson, S. (2018). A retrospective study of feline trauma patients admitted to a referral centre. *Journal of Small Animal Practice*, 59, 243-247.
- Holland, M. and Hudson, J. (2020). *Feline diagnostic imaging*. 1st ed. Hoboken: John Wiley and Sons Inc., 3-11.
- Holloway, A. and McConnell, J.F. (2016). *BSAVA manual of canine and feline radiography and radiology a foundation manual*. 2nd ed. Gloucester: BSAVA, 1-23.
- Holmberg, O., Czarwinski, R. and Mettler, F. (2010). The importance and unique aspects of radiation protection in medicine. *European Journal of Radiology*, 76; 6–10.
- Honey, I.D. and Mackenzie, A. (2009). Artifacts found during quality assurance testing of computed radiography and digital radiography detectors. *Journal of Digital Imaging*, 22, 383-392.
- Hornof W.J. and Koblik P.D. *Veterinary radiographic anatomy* (Windows Software, 2018, Version 6.0)
- <http://www.ajex.co.kr/en/s02/s02.php>
- [https://www.konicaminolta.eu/getmedia/30789fd5483b408a96c314cc97cb75bb/Sigma2\\_1-5-6\\_MEUN20151126\\_web\\_1.pdf.aspx](https://www.konicaminolta.eu/getmedia/30789fd5483b408a96c314cc97cb75bb/Sigma2_1-5-6_MEUN20151126_web_1.pdf.aspx)
- Hudson, J.A., Brawner Jr, W.R., Holland, M. And Blaik, M.A. (2002). *Abdominal radiology for the small animal practitioner*. Wyoming: Teton NewMedia, 16-23.
- Hyun, C. (2004). Radiographic diagnosis of diaphragmatic hernia: review of 60 cases in dogs and cats. *Journal of Veterinary Science*, 5, 157-62.
- İşler, C.T., Altuğ, M.E., Deveci, M.Z.Y., Gönenci, R. ve Yurtal, Z. (2015). Mustafa kemal üniversitesi veteriner fakültesi cerrahi kliniği'ne getirilen olguların değerlendirilmesi, 1293 olgu (2009-2013). *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 29, 97-102.
- Jimenez, D.A., Armburst, L.J., O'Brien, R.T. and Biller, D.S. (2008). Artifacts in digital radiography. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 49, 321-332.
- Johnston, G.R. and Feeney, D.A. (1984). Comparative organ imaging lower urinary tract. *Veterinary Radiology*, Vol. 25, No. 4, 146-153.
- Kalınbacak, A., Atalay, Ö., Kırmızıgül, A.H., Noyan, D. ve Karakurum, M.Ç. (2004). Kedi ve köpeklerde sistitis'in tanısında çift kontrast sistografi tekniğinin kullanımı ve tedavide enrofloksasin'in etkinliğinin araştırılması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 51, 111-115.

- Katic, N., Bartolomaeus, E., Böhler, A. and Dupré, G. (2007). Traumatic diaphragmatic rupture in a cat with partial kidney displacement into the thorax. *Journal of Small Animal Practice*, 48, 705-8.
- Körner, M., Weber, C.H., Wirth, S., Pfeifer, K.J., Reiser, M.F. and Treitl, M. (2007). Advances in digital radiography: physical principles and system overview. *RadioGraphics*, 27, 675-686.
- Küçükaslan, Ö, Melikoğlu Gölçü, B, Yerlikaya, N. (2018). Türkiye’de veteriner radyolojinin başlangıcı ve ankara üniversitesi veteriner fakültesindeki tarihsel gelişimi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 65, 163-170.
- Langley-Hobbs, S. (2012). Musculoskeletal oddities in the cat an overview of some curious causes of lameness. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 31-42.
- Lemetayer, J. and Taylor, S. (2014). Inflammatory joint disease in cats: diagnostic approach and treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16, 547-562.
- Lin, C.Y., Lee, W.J., Chen, S.J., Tsai, C.H., Lee, J.H., Chang, C.H., and Ching, Y.T. (2006). A study of grid artifacts formation and elimination in computed radiographic images. *Journal of Digital Imaging*, 19, 351-361.
- Mahoney, P. (2012). Musculoskeletal imaging in the cat: what's normal? what's abnormal? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 13-22.
- Malik, R. (2001). Genetic diseases of cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 3, 109-113.
- Mayer, M.N., Koehncke, N., Belotta, A., Cheveldae, I.T. and Waldner, C.L. (2017). Use of personal protective equipment in a radiology room at a veterinary teaching hospital. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 59, 1-10.
- Meeson, R.L. and Geddes, A.T. (2017). Management and long-term outcome of pelvic fractures: a retrospective study of 43 cats. *J Feline Med Surg*, 19, 36-41.
- Miranda, F.G., Souza, I.P., Viegas, F.M., Megda, T.T., Nepomuceno, A.C., Torres, R.C.S. and Rezende, C.M.F. (2020). Radiographic study of the development of the pelvis and hip and the femorotibial joints in domestic cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22, 476-483.
- Miyabayashi, T. and Morgan, J.P. (1984). Gastric emptying in the normal dog a contrast radiographic technique. *Veterinary Radiology*, 25, 187-191.
- Moore, A.S. (2002). Radiation therapy for the treatment of tumours in small companion animals. *The Veterinary Journal*, 164, 176-187.
- Muir, W. (2006a). Trauma: non est vivere sed valere vita est (life is more than staying alive). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 16, 251-252.
- Muir, W. (2006b). Trauma: physiology, pathophysiology, and clinical implications. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 16, 253-263.
- O’Brien, R.T. (2000). *Thoracic radiology for the small animal practitioner*. Wyoming, Teton NewMedia, 8-14.
- Oestmann, J.W., Prokop, M., Schaefer, C.M. and Galanski, M. (1991). Hardware and software artifacts in storage phosphor radiography. *RadioGraphics*, 11, 795-805.
- Park, E.H., White, G.A. and Tieber, L.M. (2012). Mechanisms of injury and emergency care of acute spinal cord injury in dogs and cats. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22, 160-178.
- Parlak, K., Yalçın, M., Akyol, E.T. ve Arıcan, M. (2020). Kedilerdeki abdominal ve ortopedik hastalıkların prevalansı. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17, 28-31.

- Parry, A. (2010). Positive contrast peritoneography in the diagnosis of a pleuroperitoneal diaphragmatic hernia in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12, 141-143.
- Parslow, A. and Simpson, D.J. (2017). Bilateral sacroiliac luxation fixation using a single transiliosacral pin: surgical technique and clinical outcomes in eight cats. *Journal of Small Animal Practice*, 58, 330-336.
- Pavletic, M.M. and Trout, N.J. (2006). Bullet, bite, and burn wounds in dogs and cats. *Veterinar Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36, 873-893.
- Prather, A.B., Berry, C.R. and Thrall, D.E. (2005). Use of radiography in combination with computed tomography for the assessment of noncardiac thoracic disease in the dog and cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 46, 114-121.
- Pratschke, K.M. and Kirby, B.M. (2002). High rise syndrome with impalement in three cats. *Journal of Small Animal Practice*, 43, 261-264.
- Robertson, I.D. and Saveraid, T. (2008). Hospital, radiology and picture archiving and communication systems. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 49, 19-28.
- Rohleder, J.J., Jones, J.C., Duncan, R.B., Larson, M.M., Waldron, D.L. and Tromblee, T. (2006). Comparative performance of radiography and computed tomography in the diagnosis of middle ear disease in 31 dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 47, 45-52.
- Sağlam, M. and Çetinkaya, M.A. (2010). Treatment of rostral mandibular body fractures in 3 cats. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 57, 259-261.
- Sağlam, M. ve Erdem, E.A. (2016). Kedilerde dirsek eklemının travmatik lezyonlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 87, 20-32.
- Sağlam, M. ve Kendir, B. (2012). Kedilerde karşılaşılan humerus kırıkları ve sağaltım sonuçlarının klinik olarak değerlendirilmesi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 83, 65-72.
- Sağlam, M. ve Yeşilören, M. (2013). Kedilerde karşılaşılan ekstremitte uzun kemiklerinin kırıklarında modifiye eksternal fiksatör kullanımıyla sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60, 103-108.
- Sağlam, M., Khoushnahad, S. and Çalışkan, M. (2019). Tie-in configuration applications in the fractures of extremity long bones in cat. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 12, 370-377.
- Sağlıyan, A., Han, M.C. ve Polat, E. (2017). Bir kedideki çapraz bağ rupturunun klinik, radyografik ve ultrasonografik olarak görüntülenmesi ve sentetik materyal kullanılarak tedavisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 31, 49-53
- Shamir, M.H., Leisner, S., Klement, E., Gonen, E. and Johnston, D.E. (2002). Dog bite wounds in dogs and cats: a retrospective study of 196 cases. *Journal of Veterinary Medicine. A Physiology, Pathology, Clinical Medicine*, 49, 107-112.
- Shaw, S.R., Rozanski, E.A. and Rush, J.E. (2003). Traumatic body wall herniation in 36 dogs and cats. *Journal of American Animal Hospital Association*, 39, 35-46.
- Shetty, C.M., Barthur, A., Kambadakone, A., Narayanan, N. and Kv, R. (2011). Computed radiography image artifacts revisited. *American Journal of Roentgenology*, 196, 37-47.
- Sigrist, N., Doherr, M.G. and Spreng, D. (2004). Clinical findings and diagnostic value of post-traumatic thoracic radiographs in dogs and cats with blunt trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 14, 259-268.
- Solomon, S.L., Jost, R.G., Glazer, H.S., Sagel, S.S., Anderson, D.J. and Molina, P.L. (1991). Artifacts in computed radiography. *American Journal of Roentgenology*, 157, 181-185.

- Soukup, J.W. and Snyder, C.J. (2014). Traumatic dentoalveolar and maxillofacial injuries in cats: overview of diagnosis and management.. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16, 915-927.
- Şen, İ., Sağlam, M. ve Kibar, B. (2015). Kedilerde karşılaşılan radius-ulna kırığının sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 86, 25-33.
- Tundo, I., Southerden, P., Perry, A. and Haydock, R.M. (2019). Location and distribution of craniomaxillofacial fractures in 45 cats presented for the treatment of head trauma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21, 322-328.
- Vnuk, D., Pirkić, B., Maticić, D., Radisić, B., Stejskal, M., Babić, T., Kreszinger, M. and Lemo, N. (2004). Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998-2001). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6, 305-312.
- Voges, A.K., Bertrand, S., Hill, R.C., Neuwirth, L. and Schaer, M. (1997). True diaphragmatic hernia in a cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 38, 116-119.
- Voss, K. and Lieskovsky, J. (2007). Trauma-induced growth abnormalities of the distal radius in three cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9, 117-23.
- Waibl, H., Mayrhofer, E., Matis, U., Brunner, L. and Köstlin, R. (2004). *Atlas of radiographic anatomy of the cat*. Stuttgart: Parey, 95-109.
- Wallace, A.M., De La Puerta, B., Trayhorn, D., Moores, A.P. and Langley-Hobbs, S.J. (2009). Feline combined diaphyseal radial and ulnar fractures. a retrospective study of 28 cases. *Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 22, 38-46.
- Wallack, S. (2008). Digital image storage. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 49, 37-41.
- Waters, D.J., Honeckman, A., Cooley, D.M. and DeNicola, D. (1998). Skeletal metastasis in feline mammary carcinoma: case report and literature review. *Journal of American Animal Hospital Association*, 34, 103-108.
- Widmer, W.R., Blevins, W.E., Jakovijevic, S., Teclaw, R.F. Han, C.M. and Hurd, C.D. (1992). Iohexol and iopamidol myelography in the dog: a clinical trial comparing adverse effects and myelographic quality. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 33, 327-333.
- Williams, J., Biller, D.S., Miyabayashi, T and Leveille, R. (1993). Evaluation of iohexol as a gastrointestinal contrast medium in normal cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 34, 310-314.
- Yap, F.W., Dunn, A.L., Garcia-Fernandez, P.M., Brown, G., Allan, R.M. and Calvo, I. (2015). Femoral head and neck excision in cats: medium- to long-term functional outcome in 18 cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17, 704-710.
- Yardımcı, C. ve Çetinkaya, A. (2007). Kedilerde diyafizer segmental ve parçalı femur kırıklarının intrameduller pin ve serklaj kombinasyonu ile sağaltımı: 17 olgu. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 54, 11-16.
- Yurdakul, M. ve Sağlam, M. (2009). Kedi ve köpeklerde ekstremite uzun kemiklerinin diyafizer kırıklarının sağaltımında uygulanan biyolojik osteosentez tekniklerinin klinik değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 56, 31-36.



## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
<b>Adı Soyadı</b>	Aylin Neslişah AYBAK
<b>Eğitim</b>	
<b>Lise</b>	İSTEK Acıbadem Lisesi (2010)
<b>Lisans</b>	Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi (2012-2018)
<b>Yüksek Lisans</b>	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı (2018-2021)
<b>Yabancı Dil Bilgisi</b>	
<b>İngilizce</b>	B (YDS: 82,5/ Ekim 2018)
<b>Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar</b>	
<b>Kuruluş Adı</b>	İstanbul Veteriner Hekimler Odası

## EK-1 ETİK KURUL İZİN BELGESİ

T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU**

**Toplantı Yeri:** Denev Hayvanları Üretim Bakım Uygulama ve Araştırma Merkezi Toplantı Salonu  
**Toplantı Tarihi:** 03 Aralık 2020  
**Toplantı Saati:** 14:00  
**Toplantı Sayısı:** 2020/8

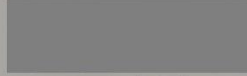
Balıkesir Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 03 Aralık 2020 tarihinde Başkan Dr. Öğr. Üyesi Elif AKSÖZ Başkanlığında toplandı.

**KARAR :1**

Prof. Dr. Cengiz CEYLAN'ın, "2019-2020 Yılları Arasında Cerrahi Kliniği'ne Getirilen Kedilerde Görülen Hastalıkların Radyolojik Değerlendirmesi" isimli projesinin görüşülmesine geçildi.

Görüşme Sonunda; proje dosyasının Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul Ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddesi, 8. Fıkrası'nın (k) bendi kapsamında HADYEK iznine tabi olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU ÜYELERİ  
(İMZA)



**ASLI GİBİDİR**

**Dr. Öğr. Üyesi Elif AKSÖZ**  
**BAŞKAN**