



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



**2018-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ  
KLİNİĞİ'NE GETİRİLEN KEDİLERDE GÖRÜLEN  
PELVİK YARALANMALARIN RETROSPEKTİF  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

YL-21.11

**AYŞE GÖKÇEN SOLAK**

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



**BALIKESİR**  
2021

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

**2018-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ KLİNİĞİ'NE GETİRİLEN**  
**KEDİLERDE GÖRÜLEN PELVİK YARALANMALARIN**  
**RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**YL-21.11**

**AYŞE GÖKÇEN SOLAK**

**TEZ DANIŞMANI**  
**DOÇ. DR. MUHARREM EROL**

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

**BALIKESİR**  
**2021**



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



**TEZ KABUL VE ONAY**

Veteriner Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı  
çerçevesinde **Ayşe Gökçen SOLAK** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“2018-2020 Yılları Arasında Cerrahi Kliniği’ne Getirilen Kedilerde Görülen Pelvik Yaralanmaların Retrospektif Değerlendirilmesi”**

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:** 12 /08 / 2021

**TEZ SINAV JÜRİSİ**

Prof Dr. Cengiz CEYLAN  
Balıkesir Üniversitesi  
**(Başkan)**  
(İmza)

Doç Dr. Muharrem EROL  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye **(Danışman)**  
(İmza)

Doç. Dr. Hanifi EROL  
Erciyes Üniversitesi  
Üye  
(İmza)

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,  
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 18 /08 /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.**

12/08/2021

İmza

**Ayşe Gökçen SOLAK**

# İTHAF



*Sevgili Anneme...*

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<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>vi</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Pelvis Anatomisi.....	4
2.1.1. Os Coxae (Kalça kemiği).....	4
2.1.2. Os İlium .....	6
2.1.3. Os İschii .....	6
2.1.4. Os Pubis .....	7
2.2. Kırık ve kırıkların Sınıflandırılması .....	8
2.3. Kedilerde Pelvis Kırıkları .....	9
2.3.1. Sakroiliak Kırıklar / Luksasyonlar.....	10
2.3.2. İlium Kırıkları .....	13
2.3.3. Asetabulum Kırıkları .....	17
2.3.4. Pubis Kırıkları .....	20
2.3.5. İschium Kırıkları .....	21
2.4. Pelvisin Muayenesi .....	22
2.4.1. Fiziksel Muayene .....	22
2.4.2. Radyografik Muayene.....	23
2.5. Pelvis Kırıklarının Tedavi Seçenekleri .....	23
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>27</b>
3.1. Gereç.....	27
3.1.1. Olgular .....	27
3.2. Yöntem.....	57

	<u>Sayfa No</u>
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>62</b>
4.1. Arşiv Bulguları .....	63
4.2. Anamnez, Muayene ve Tedavi Bulguları .....	66
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>77</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>82</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>84</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>87</b>



## ÖZET

### 2018-2020 YILLARI ARASINDA CERRAHİ KLİNİĞİ'NE GETİRİLEN KEDİLERDE GÖRÜLEN PELVİK YARALANMALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2020 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen, fiziksel ve radyografik muayeneler sonucunda pelvik yaralanma (iliüm, pubis, ischium, asetabulum kırığı, sakroiliak ve coxofemoral luksasyon) tespit edilen, çeşitli ırk, yaş, cinsiyetteki kedilerin retrospektif değerlendirilmesi amacı ile yapıldı. Çalışma materyalini 33 kedi oluşturdu.

Belirtilen tarihler arasında Cerrahi Anabilim Dalı kliniği'ne getirilen 308 kedinin 192'sinde ortopedik problem olduğu belirlendi. Arşiv kayıtları ve radyografileri incelenen 192 kedinin, 152'sinde kırık meydana geldiği gözlemlendi. 152 kedinin 33'ü çalışma materyali olarak seçildi ve bu hastalarda toplam 87 adet pelvik yaralanmaya rastlandı.

Bu çalışma sonucunda, olguların ay cinsinden yaş ortalaması 8.9 olarak bulundu. Kedilerin çoğunluğunu melez ırklar oluşturdu ve daha çok dişilerde gözlemlendi. Pelvik yaralanmalara en sık kışın ayında rastlandı. Kedilerde görülen pelvik yaralanma olgularının başlıca nedeninin trafik kazası (motorlu taşıt travması) olduğu, kırık olgularının en fazla os pubis'te şekillendiği ve unilateral olarak gözlemlendiği, hastaların çoğunda pelvisin yapısı gereği eşzamanlı pelvik yaralanmalar bulunduğu ve yüksek enerjili travma nedeniyle ekstrapelvik yaralanmaların da sıklıkla meydana geldiği ortaya konuldu. Hastalarda en sık konservatif (geleneksel) tedavi yöntemleri tercih edildi.

*Anahtar Sözcükler:* Kalça, kedi, kırık, pelvik, yaralanma.

## ABSTRACT

### RETROSPECTIVE EVALUATION OF PELVIC INJURIES IN CATS BROUGHT TO THE SURGERY CLINIC BETWEEN 2018-2020

This study was performed retrospectively to evaluate pelvic injuries (ilium, pubis, ischium, acetabulum fracture, sacroiliac and coxofemoral luxation) detected as a result of physical and radiographic examinations with cats of various breeds, ages and genders brought to the Balikesir University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, between January 1, 2018 and December 31, 2020. 33 cats constituted the study material.

Between the specified dates, it was determined that 192 out of 308 cases had orthopedic problems. It was determined that 152 of the 192 cats, whose archive records and radiographs were examined, had fractures. 33 of 152 cats were selected as study material, and a total of 87 pelvic injuries were found in these patients.

As a result of this study, the mean age in months was found to be 8.9. The majority of the cats were crossbreds and it was mostly observed in females. Pelvic injuries were most common in November. The main cause of pelvic injuries in cats is traffic accident (motor vehicle trauma), fractures are mostly formed in the os pubis and observed unilaterally, most of the patients have concurrent pelvic injuries due to the structure of the pelvis, and extrapelvic injuries due to high-energy trauma are also common revealed. Conservative (traditional) treatment methods were preferred most frequently in patients.

**Keywords:** *Cat, fracture, hip, injury, pelvic.*

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

V/D	: Ventrodorsal
L/L	: Laterolateral
D/V	: Dorsoventral
OCD	: Osteokondrodisplazi
Ex	: Exitus (Eksitus)
n	: Örneklem sayısı
%	: Yüzde
Art.	: Atikülasyo
f	: Frekans
NSAİİ	: Non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Normal Pelvik Anatomi.....	5
Şekil 2.2. Pelvis Anatomisi.....	7
Şekil 2.3. Kırık Çizgilerinin Yönü ve Sayısına Göre Kırıkların Sınıflandırılması.....	9
Şekil 2.4. Bilateral Sakroiliak Luksasyonu Olan Kedinin V/D Grafisi.....	11
Şekil 2.5. İliak Kırığı ve Kontralateral Sakroiliak Luksasyonu Olan Bir Kedi.....	12
Şekil 2.6. İlium Kırığı.....	13
Şekil 2.7. İlium Kesitlerinin Görünüşleri.....	14
Şekil 2.8. İliak Kırığın Lateral Plak Uygulaması İle Stabilizasyonu.....	16
Şekil 2.9. Asetabular Fizeal Kırığı Olan Bir Yavru Kedi.....	20
Şekil 3.1. Protokol No: 0202018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.....	29
Şekil 3.2. Protokol No: 0472018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri (OCD Gözlenen Bölge Kırmızı Ok İle Gösterilmiştir).....	29
Şekil 3.3. Protokol No: 2842018 Olan Hastanın Preoperatif V/D (A), L/L (B) ve Postoperatif V/D (A), L/L (B) Radyografileri.....	30
Şekil 3.4. Protokol No: 3102018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	31
Şekil 3.5. Protokol No: 5432018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	32
Şekil 3.6. Protokol No: 5482018 Olan Hastanın Pelvisinin V/D Radyografisi.....	33
Şekil 3.7. Protokol No: 5482018 Olan Hastanın Sağ Ön Extremitésinin M/L (A) ve A/P (B) Radyografisi.....	33
Şekil 3.8. Protokol No: 7082018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografisi.....	34
Şekil 3.9. Protokol No: 7502018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	35
Şekil 3.10. Protokol No: 8022018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	36
Şekil 3.11. Protokol No: 8212018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri Ve 20.Gün V/D Kontrol (C) Radyografisi.....	37
Şekil 3.12. Protokol No: 8692018 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	38

<b>Şekil 3.13.</b> Protokol No: 8692018 Olan Hastanın postoperatif V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>38</b>
<b>Şekil 3.14.</b> Protokol No: 8862018 Olan Hastanın V/D Bilateral Pelvis Radyografisi (A) ve Postoperatif V/D (B), L/L (C) Radyografileri. ....	<b>39</b>
<b>Şekil 3.15.</b> Protokol No: 1352019 Olan Hastanın Preoperatif V/D (A), L/L (B) ve Postoperatif V/D (C), L/L (D) Radyografileri. ....	<b>40</b>
<b>Şekil 3.16.</b> Protokol No: 2552019 Olan Hastanın Postoperatif V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>41</b>
<b>Şekil 3.17.</b> Protokol No: 3802019 Olan Hastanın V/D (A,C) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>42</b>
<b>Şekil 3.18.</b> Protokol No: 4662019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>43</b>
<b>Şekil 3.19.</b> Protokol No: 5392019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>43</b>
<b>Şekil 3.20.</b> Protokol No: 5872019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>44</b>
<b>Şekil 3.21.</b> Protokol No: 5872019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>45</b>
<b>Şekil 3.22.</b> Protokol No: 6362019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>45</b>
<b>Şekil 3.23.</b> Protokol No: 6672019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>46</b>
<b>Şekil 3.24.</b> Protokol No: 7752019 Olan Hastanın V/D (A) ve Açık Kitap (B) Pozisyonlarında Alınan ve Postoperatif V/D (C) Ve L/L (D) Radyografileri. ....	<b>47</b>
<b>Şekil 3.25.</b> Protokol No: 7762019 Olan Hastanın Preoperatif V/D (A), L/L (B) ve Postoperatif A/P (C) Radyografileri.....	<b>48</b>
<b>Şekil 3.26.</b> Protokol No: 7802019 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. ....	<b>49</b>
<b>Şekil 3.27.</b> Protokol No: 8902019 Olan Hastanın Preoperatif V/D (A), L/L (B) ve Postoperatif V/D (C), L/L (D) Radyografileri. ....	<b>50</b>
<b>Şekil 3.28.</b> Protokol No: 0482020 Olan Hastanın Preopetatif V/D (A), L/L (B), A/P (C) ve Postoperatif V/D (D) Radyografileri.....	<b>51</b>

**Sayfa No**

<b>Şekil 3.29.</b> Protokol No: 4312020 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografileri. .....	<b>52</b>
<b>Şekil 3.30.</b> Protokol No: 4322020 Olan Hastanın V/D (A) Radyografisi. ....	<b>53</b>
<b>Şekil 3.31.</b> Protokol No: 6112020 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografisi. .....	<b>53</b>
<b>Şekil 3.32.</b> Protokol No: 6912020 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografisi. .....	<b>54</b>
<b>Şekil 3.33.</b> Protokol No: 6982020 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografisi. .....	<b>55</b>
<b>Şekil 3.34.</b> Protokol No: 7592020 Olan Hastanın V/D (A) ve L/L (B) Radyografisi. .....	<b>56</b>
<b>Şekil 3.35.</b> Protokol No: 7622020 Olan Hastanın Preoperatif V/D (A) L/L (B) ve Postoperatif V/D (C) Radyografisi.....	<b>57</b>
<b>Şekil 4.1.</b> Hastaların Yıllara ve Belirli Kategorilere Göre Dağılım Grafiği. ....	<b>63</b>
<b>Şekil 4.2.</b> Kedilerin Cinsiyete Göre Pasta Dağılım Grafiği.....	<b>64</b>
<b>Şekil 4.3.</b> Hastalara Göre Yaş (Ay) Dağılımı Pasta Grafiği .....	<b>65</b>
<b>Şekil 4.4.</b> Çalışma Materyalini Oluşturan Hastaların Şikâyete Göre Pasta Dağılım Grafiği. ....	<b>67</b>
<b>Şekil 4.5.</b> Şikâyetlerin Aylara Göre Dağılım Grafiği. ....	<b>68</b>
<b>Şekil 4.6.</b> Pelvik Kırık/Luksasyonların Gözlendiği Hasta Sayıları. ....	<b>70</b>
<b>Şekil 4.7.</b> Ek Yaralanmaların Gözlendiği Hasta Sayıları.....	<b>72</b>

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 3.1.</b> Olgulara Ait Arşiv Verileri. ....	27
<b>Tablo 3.2.</b> Olgulara Ait Klinik Veriler. ....	58
<b>Tablo 3.3.</b> Vakaların Pelvik Yaralanma Kategorileri. ....	60
<b>Tablo 4.1.</b> Tez Vakalarının Cinsiyet ve Irk Değişkenlerine Göre Dağılımı. ....	64
<b>Tablo 4.2.</b> Tez Vakalarının Yaşa Göre Dağılımı. ....	65
<b>Tablo 4.3.</b> Vakaların Aylara Göre Dağılımı. ....	66
<b>Tablo 4.4.</b> Vakalara Ait Şikâyet ve Tanıların Çapraz Tablosu. ....	69
<b>Tablo 4.5.</b> Vakalara Ait Unilateral-Bilateral Dağılımını Gösteren Tablo. ....	71
<b>Tablo 4.6.</b> Ek Yaralanma ve Tanıların Frekans-Yüzde Dağılım Tablosu. ....	73
<b>Tablo 4.7.</b> Tanıların Frekans ve Yüzde Dağılımlarını Gösteren Çapraz Tablo. ....	74
<b>Tablo 4.8.</b> Tanılar ve Tedavi Seçeneklerinin Dağılım Tablosu. ....	76

## 1. GİRİŞ

Kedilerde travma sonrası pelvik yaralanmalara ve dolayısıyla pelvik kırıklara sıkça rastlanılır. Çeşitli araştırmalara göre pelvik kırıklar, kedilerde kırıkların %20–32'sini oluşturur ve en sık genç hayvanlarda görülür (Arıcan, 2020; Bennett, 1975; Bookbinder ve Flanders, 1992; Hill, 1977; Kennedy, 2019; Sadan ve ark., 2016; Verstrate, 1992). Pelvisin kutu benzeri konfigürasyonu, kırık oluşturmaya yetecek herhangi bir travmanın her zaman ek pelvik travmaya neden olmasını sağlar (Piermattei ve Johnson, 2004). Çoğu durumda, pelvik kemikler iki veya daha fazla bölgeden kırılarak parçaların dislokasyonuna ve pelvik kanalın daralmasına neden olur (Scott ve McLaughlin, 2007).

Pelvis kırığı olan birçok kedi, diğer kemiklerde, organlarda veya sinirlerde ek yaralanmalar geçirmiştir ve bu durum tedavi kararlarını, maliyetleri ve prognozu etkilemektedir. Kırık kategorileri arasında sakroiliak luksasyonlar ve kırıklar, ilium'un gövde kırıkları, asetabular kırıklar, pubis kırıkları ve ischium kırıkları bulunmaktadır (Messmer ve Montavon, 2004). Pubis, kedilerde pelvisin en sık kırılan bölgesidir ve bunu takiben sakroiliak kırıklar / luksasyonlar, ilium kırıkları ve ischium kırıkları gelmektedir. Özellikle siyatik, pudental ve koksigeal sinirler olmak üzere nörolojik hasarı ekarte etmek için ayrıntılı bir nörolojik muayene gereklidir. Pelvis kırığı olan kedilerin %11'inde siyatik sinir disfonksiyonu görülmektedir (Bookbinder ve Flanders, 1992).

Yaralanmaları tanımlamak ve sınıflandırmak için ilgili bölgenin radyografilerini almak gerekir. Pelvik kırıklar fiziksel muayene ve radyografi ile kolayca teşhis edilebilmektedir (Messmer ve Montavon, 2004; Scott ve McLaughlin, 2007). Konservatif veya cerrahi sağaltım kararı temel olarak, asetabulum veya pelvis'in diğer ağırlık taşıyan kısımlarının kırılıp kırılmadığına, nörolojik hasarın varlığına ve pelvik kanalın daralma derecesine bağlıdır (Voss ve ark., 2009). Bunun yanı sıra, hasta sahibinin ekonomik gücü ve olası operasyon sonucu hastaya bakabilme kabiliyeti de önemli unsurlardır. Asetabulum, ilium ve/veya sakroiliak eklemi içeren

kırıkların stabilizasyonu, ekstremite fonksiyonlarının daha erken dönmesini ve pelvik kanalın daralmasını en aza indirmeyi sağlar (Scott ve McLaughlin, 2007).

Plak osteosentezi, pelvik kırıkların cerrahi onarımı için en sık kullanılan yöntemdir (Damur ve Montavon, 2001; Voss ve ark., 2009). İlium kırıkları, asetabular kırıklar ve pubis kırıklarının stabilize edilmesinde de endikedir (Voss ve ark., 2009).

Retrospektif yapılan bu tez çalışmasının amacı Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ne getirilen ve pelvik yaralanmaları bulunan kedilerde bulunan yaralanmaların nedenlerini, oluşan kırıkların yeri, sayısı ve tedavi yöntemlerinin yanı sıra, bu kedilerin hangi mevsimlerde daha çok yaralanmalara maruz kaldığı, yaş, cinsiyet ve ırklarının belirlenmesi gibi kriterlerin de ortaya konmasıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Pelvik yaralanma kedilerde sık görülür, çoğu zaman araba çarpması veya yüksekten düşme sonucunda gözlenir (Abercromby ve ark., 1996; Richardson ve ark., 1993). Motorlu taşıt travması, pelvik yaralanmaların en sık karşılaşılan nedenidir (Betts, 1993; Messmer ve Montavon, 2004; DeCamp, 2005). Pelvik kırıklar, kedi ortopedilerinde yaygın bir şikâyet olup kırıkların %20–32'sini oluşturur ve en sık genç hayvanlarda görülür (ortalama yaş 16.8 ay) (Emery ve Murakami, 1965; Hill, 1977; Toombs ve Wallace, 1985). Çoğu durumda, pelvik kemiklerin iki veya daha fazlası kırılarak parçaların dislokasyonuna ve pelvik kanalın daralmasına neden olur. Pelvik kemiklerden yalnızca biri kırılırsa dislokasyon minimumdur, ancak bu nadir görülür. Pelvik kırıklar nadiren açıktır, çünkü pelvis tamamen kas ve diğer yumuşak dokularla çevrilidir (Scott ve McLaughlin, 2007). Pelvis kırığı olan birçok kedi, diğer kemiklerde, organlarda veya sinirlerde ek yaralanmalar geçirmiştir ve bu durum tedavi kararlarını, maliyetleri ve prognozu etkilemektedir. Kırık kategorileri arasında sakroiliak luksasyonlar ve kırıklar, ilial gövde kırıkları, asetabular kırıklar, pubis kırıkları ve ischium kırıkları bulunmaktadır. (Mesmer ve Montavon, 2004) Pubis, kedilerde pelvis'in en sık kırılan bölgesidir, bir çalışmada vakaların %90'ında pubis kırığı meydana gelmiştir ve bunu takiben sakroiliak kırıklar / luksasyonlar, ilial kırıklar ve ischial kırıklar gelmektedir. (Bookbinder ve Flanders, 1992).

Konservatif veya cerrahi tedavi kararı, asetabulum veya pelvisin ağırlık taşıyan kısımlarının kırılıp kırılmadığına, nörolojik hasar varlığına ve pelvik kanalın daralma durumuna bağlıdır. Konservatif tedavide 4-6 hafta boyunca kafes istirahati önerilir. Asetabulum, ilial gövde ve/veya sakroiliak eklemi içeren kırıkların stabilizasyonu, ekstremitte fonksiyonlarının daha erken dönmesini ve pelvik kanalın daralmasını en aza indirmeyi sağlar. Pelvik kırıkların cerrahi stabilizasyonunda en sık kullanılan yöntem plak osteosentezidir. İliac gövde kırıkları, asetabular kırıklar ve pubis kırıklarının stabilizasyonunda endikedir. Kilitli plaklar, pelvik kırıklarda kullanmak için iyi implantlardır, çünkü pelvisin yumuşak ve ince kemiğinde üstün stabilite sağlarlar ve vida gevşeme olasılığını azaltırlar. Vida, pin ve tel tekniklerinin de bazı

endikasyonları vardır. Ortopedik teller, simfizeal pubik kırıkları onarmak için kullanılabilir. Vidalar, genellikle sakroiliak luksasyonların stabilizasyonu için kullanılır. İliak gövdenin uzun oblik kırıkları vida fiksasyonunun bir başka endikasyonudur. Salınlı bir matkap modunun kullanılması, cerrahi müdahale sırasında iatrojenik hasar riskini azaltır.

## **2.1. Pelvis Anatomisi**

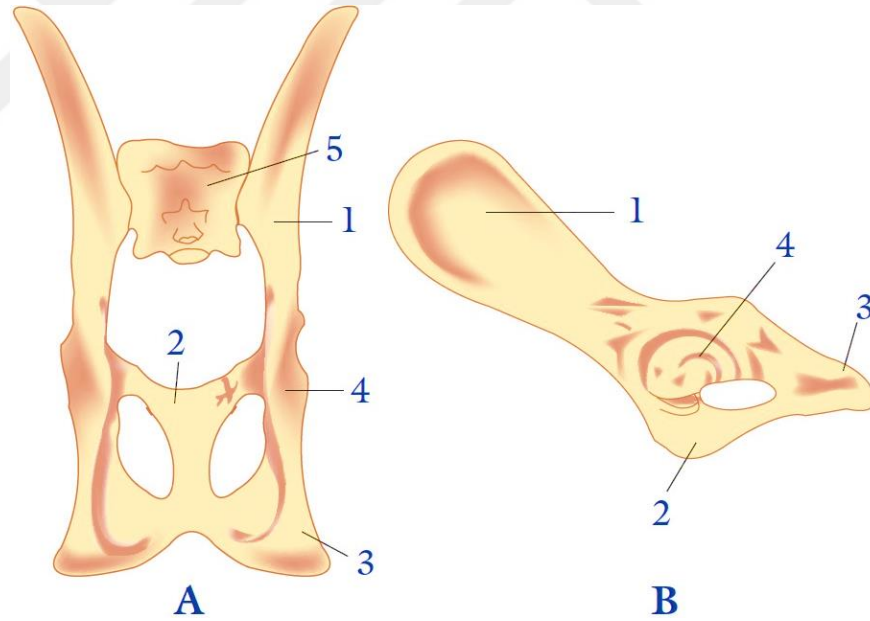
Pelvis, gövdenin caudal kısmıdır (Dursun, 2008). Pelvis, yanlardan iki os coxae, üstten os sakrum ve ilk birkaç caudal vertebra'dan oluşan bir yapıdır, leğen ve çerçeve adını da alır. Os sakrum, craniodorsal'den iki os coxae'nın uçları arasına sokulmuş ve az oynar bir eklem olan sakroiliak eklemi yapmıştır. Pelvis de sakrum aracılığıyla omurgayla ve asetabulum aracılığıyla ise femur'la eklem yapmaktadır. Os coxae'lar, ventromedian'da simfisis pelvina ile birbirleriyle eklem yaparken, kraniodorsal uçları arasında sakrum ile eklem yapar ve böylece pelvis yapısı oluşmuş olur. Pelvis'in iç tarafındaki geniş boşluk ise pelvis boşluğu yani cavum pelvis olarak anılır. Kanala benzeyen bu boşluk klinik için önemlidir. Şeklinden ötürü buraya canalis pelvis (doğum kanalı) de denir. Bu kanal erkekte dar, dişide geniştir. Doğum sırasında hormonların da etkisiyle symphysis pelvina ve sakroiliak eklem yumuşayarak esneklik kazanır, böylece yavru canalis pelvis'ten dışarı kolayca çıkabilir. Ramus caudalis ossis pubis ile ramus ossis ischii simetrikleriyle birleşerek symphysis pelvina'yı şekillendirir (Bahadır ve Yıldız, 2010; Beck ve ark., 2005; Dursun, 2008).

### **2.1.1. Os Coxae (Kalça kemiği)**

Os coxae (kalça kemiği), yassı kemiklerin en büyüğüdür ve üç kemiğin birleşmesiyle oluşur. Bu kemikler, os coxae'nın craniodorsalinde yer alan os ilium, cranio ventralinde yer alan os pubis ve caudoventralinde yer alan os ischii'dir (Bahadır ve Yıldız, 2010; Beck ve ark., 2005; Dursun, 2008). Her bir os coxae, os pubis ve os ischii aracılığıyla orta çizgide birleşerek symphysis pelvisi şekillendirir. Symphysis

pelvis, gençlerde kıkırdaksal (synchondrotic), yaşlılarda ise kemikleşmiş (synostotic)'tir (Bahadır ve Yıldız, 2010).

Os ilium, os pubis ve os ischii'nin corpus'ları birleşerek yarım küre veya çanak şeklinde, içi eklem yüzü ile kaplanmış bir çukur meydana getirir. Bu üç kemik asetabulum denilen merkezi ve derin bir çukur oluşturacak şekilde birbirleriyle birleşmiştir (Şekil 2.1). Asetabulum denilen bu çukurluk, caput femoris için uygun bir eklem yuvası tarzındadır, caput ossis femoris ile eklem yapar. Bu üç kemiğin birleşme sınırlarını gençlerde belirlemek kolay olduğu halde, yaşın ilerlemesi, dolayısıyla kemikleşmenin tamamlanmasıyla sınırların belirlenmesi imkansızlaşır. Vücut yükü asetabulum aracılığıyla femur'a veya femur'dan gelen ivme asetabulum aracılığıyla pelvise ve oradan da columna vertebralis'e aktarılır. Böylece hem vücudun ağırlığı taşınmış olur hem de arkadan başlatılan hareket gövdeye iletilmiş olur (Bahadır ve Yıldız, 2010; Dursun, 2008).



**Şekil 2.1.** Normal pelvik anatomi.

1 ilium, 2 pubis, 3 ischium, 4 asetabulum, 5 sakrum.A) Pelvisin ventrodorsal görünümü. B) Pelvisin lateral görünümü. (McLaughlin ve Scott, 2007)

Yavru kedilerde os acetabula vardır ve asetabular fossa oluşturmak için diğer kemiklere kaynar. Dört kemiğin tamamı asetabulumun bir parçasını oluşturur. Asetabulum, ilium ve sakroiliak eklem, pelvisin ağırlık taşıyan yapılarıdır. Asetabular fossa'daki ana yük taşıma bölgesi kaudal ve sentral üçte birdedir (Beck ve ark., 2005).

Kalça kemiği, zorunlu olarak gövdeye az oynar, fakat çok güçlü bir eklem aracılığı ile bağlanmıştır. İleri hareketin başlangıcı arka bacak olduğundan, bunun gövdeye sağlam bir şekilde bağlanması gerekmektedir. Bu şekilde arka baktan doğan ileri hareket, hiç kayıp vermeden gövdeye nakledilmiş olacaktır (Bahadır ve Yıldız, 2010).

### **2.1.2. Os İlium**

İlium, kalça kemiğinin ön ve üst kısmını şekillendirir. Os coxae'nın kraniodorsal'inde yer alır. İki ana bölümden oluşur. Gövde yani corpus ossis ilii ve kanat yani ala ossis ilii olmak üzere iki bölümü vardır (Bahadır ve Yıldız, 2010; Dursun 2008).

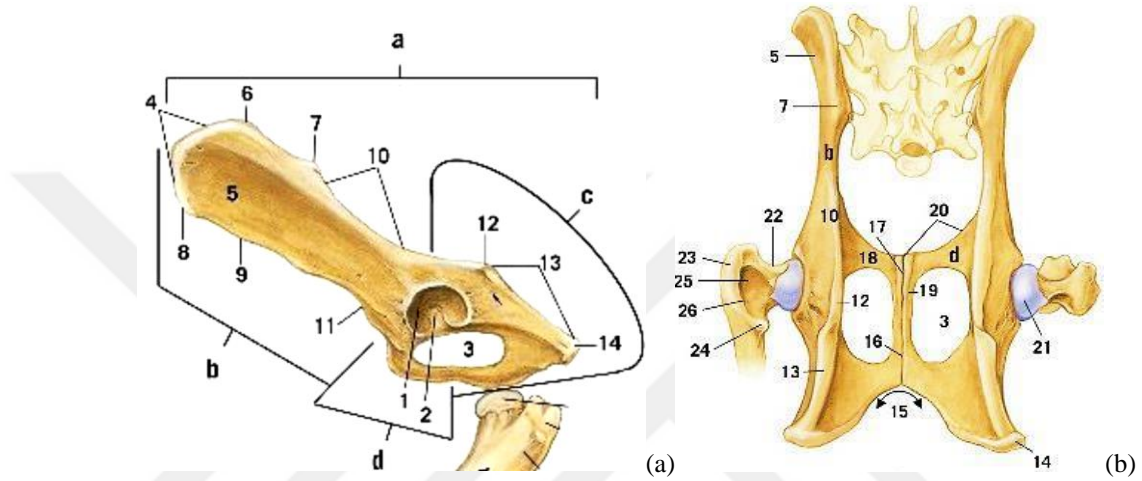
Corpus ossis ilii, os ilium'un gövde kesimidir ve asetabulumun oluşumuna katılan kısımdır. Aynı zamanda kemiğin diğer kalça kemikleriyle birleşen arka bölümüdür. Şekli hemen hemen üç kenarlı (dorsal, lateral, ventral) bir görünümündedir. Geriye doğru uzayan kısmı asetabulum'un kranial 1/3'ünün şekillenmesine yardım eder (Bahadır ve Yıldız, 2010; Dursun 2008).

Ala ossis ilii, os ilium'un kanat şeklinde, ince ve geniş olan kısmıdır. İki yüzü ve kraniodorsal, dorsomedial ve ventrolateral olmak üzere üç kenarı vardır. Os ilium'un ventrolateral kenarı asetabulum'a kadar uzanır. Kraniodorsal kenar (crista iliaca) ile ventrolateral kenar arasındaki lateral köşe çıkıntısına tuber coxae, kraniolateral kenar ile dorsomedial kenar arasındaki medial köşe çıkıntısına da tuber sacrale denir (Bahadır ve Yıldız, 2010; Dursun 2008).

### **2.1.3. Os İschii**

Os coxae'nın kaudovertral kısmını oluşturur. Corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii olmak üzere iki kısmı vardır. Corpus ossis ischii kemiğin gövdesi konumundadır. Os coxae'nın diğer kemikleri ile bağlantısını sağladığı gibi, aynı

zamanda asetabulum'un oluşumuna katılır. Ramus ossis ischii ise kemiğin diğer tarafın kemiğiyle birleşen medial yandaki bölümüdür ve simfisis pelvina'nın oluşumuna katılır. Os ischii'nin iki yüzü ve üç kenarı vardır. Lateral kenar asetabulumdan tuber ischiadicum'a kadar uzanır ve iç bükeydir. Kaudal kenarın lateral kenarla birleşiminde tuber ischiadicum denilen bir tümsek bulunur (Şekil 2.2). Dorsal kenarı ise os ilium'un dorsomedial kenarından os ischii'ye kadar uzanır (Bahadır ve Yıldız, 2010; Dursun, 2008).



**Şekil 2.2.** Pelvis anatomisi.

a) Pelvisin lateralden görünümü. b) Pelvisin dorsalden görünümü. a os coxae, b ilium, c ischium, d pubis, 1 asetabular fossa 2 asetabular çentik, 3 obturator foramen, 4 iliak tepe, 5 gluteal yüzey, 6-7 tuber sakrale, 8-9 tuber coxae, 10 büyük ischiatik çentik, 11 psoas minörün tuberosity'si, 12 ischiatik omurga, 13 küçük ischiatik çentik, 14 ischiatik tuberosity, 15 ischiatik kemer, 16-17 pelvik simfisis, 18 pubisin gövdesi, 19 Kaudal ramus pubis, 20 pekten, 21 femurun başı, 22 femurun boynu, 23 büyük trokanter, 24 küçük trokanter, 25 trokanterik fossa, 26 intertrokanterik tepe. (Hudson ve Hamilton, 2010)

#### 2.1.4. Os Pubis

Os pubis, os coxae'nın kranioventral kısmını oluşturur. Foramen obturatum'u ön ve medialden sınırlar. Corpus ossis pubis, ramus kranialis ossis pubis ve ramus kaudalis ossis pubis olmak üzere üç ana bölümü vardır Corpus ossis pubis, os pubis'in asetabulumun yapısına katılan parçasıdır. Kemiğin gövdesi durumundadır ve diğer kalça kemikleriyle birleşir. Ramus kranialis ossis pubis, foramen obturatum'un kranial sınırını yapar ve ramus kaudalis ossis pubis ile dik bir açı yaparak birleşir. Foramen

obturatorum'un önünde asetabulum ilerler, corpus ossis pubis ile birleşir. Ramus kaudalis ossis pubis symphysis pelvina'nın oluşumuna katılır. Foramen obturatorum, os coxae'nin tabanında bulunan, os pubis ve os ischii tarafından oluşturulan büyük bir deliktir (Dursun, 2008).

## 2.2. Kırık ve Kırıkların Sınıflandırılması

Kırık ya travmanın ya altta yatan kemik patolojisinin ya da her ikisinin sonucudur ve kemiğin doku bütünlüğünün bozulmasına denir (Aslanbey, 2002; Arıcan, 2020; Fossum ve ark., 2019).

Kırık sınıflandırmasının amacı, hasta sahipleri ve meslektaşlar ile doğru iletişim sağlamak ve uygun tedavi ile ilgili kararların alınmasına yönelik bir temel oluşturmaktır. Sınıflandırmada hem muayene bulguları hem de radyografiler değerlendirilir. Kırıklar, etkilenen kemiğe, kırığın ortama açık veya kapalı olmasına, hasar derecesine, disloke olmasına, yapısına, sayısına, anatomik yerine ve kırık çizgisinin şekline göre sınıflandırılır (Aslanbey, 2002; Arıcan, 2020; Fossum ve ark., 2019; Hamish ve Butterworth, 2000).

Kırıklar dış ortama açık veya kapalı şekilde olabilir. Açık kırıklar da kendi içinde deri ve yumuşak doku hasarının ciddiyetine, kemiğin görünürlüğüne göre üç derece olarak sınıflandırılır. Kırıklar tam veya tam olmayan şekilde gözlenebilir. Aynı zamanda kırıklar non-disloke veya disloke olarak sınıflandırılabilir. Kırık çizgilerinin yönü ve sayısı kırık tipini belirlemede kullanılır. Kırık çizgisi kemiğin uzun eksenine dik ise transversal, kemiğin uzun eksenini dik kesen çizgiyle bir açı oluşturuyorsa oblik, kemiğin uzun eksenini sarmalar şekildeyse spiral kırıklar olarak sınıflandırılır. Oblik kırıklar, kırık çizgileri kemiğin uzun eksenini dik kesen çizgiye 45 derece veya daha küçük açıysa kısa oblik veya 45 dereceden daha büyük açıysa uzun oblik kırıklar olarak adlandırılır. Parçalı kırıklarda ise birden fazla kırık çizgisi bulunur ve kemik birden fazla parçaya ayrılmış şekilde gözlenir (Şekil 2.3). Kırığa neden olan kuvvetlerin sonucunda parça sayısı ve çevre yumuşak dokuların hasarı değişir (Aslanbey, 2002; Fossum ve ark., 2019).

Kırıklar ayrıca redükte edilebilen ve redükte edilemeyen kırıklar olarak sınıflandırılabilir. Redüksiyon yapılamayan kırıklar genellikle birden fazla küçük parça bulunan kırıklardır. Kırıklar diyafiz, metafiz ve fizisteki konumlarına veya kemiğin artiküler yüzeyine göre de sınıflandırılabilir (Fossum ve ark., 2013).



**Şekil 2.3.** Kırık çizgilerinin yönü ve sayısına göre kırıkların sınıflandırılması.  
a) Transversal, b) Oblik, c) Spiral, d) Parçalı, redükte edilebilir, e) Parçalı, redükte edilemez kırıklardır. (Fossum ve ark., 2019)

### 2.3. Kedilerde Pelvis Kırıkları

Pelvis kırığı olan kedilerin yaklaşık %60'ı getirildiklerinde arka ekstremiteye yük bindirememektedir (Böhmer, 1985). Birçok durumda, pelvik bölgede şişlik, ağrı ve asimetri belirgindir (Scott ve McLaughlin, 2007). Özellikle siyatik, pudental ve koksigeal sinirler olmak üzere nörolojik hasarı ekarte etmek için ayrıntılı bir nörolojik muayene gereklidir. Pelvis kırığı olan kedilerin %11'inde siyatik sinir disfonksiyonu görülür. Sinir defektleri ilial gövde kırıklarıyla yaklaşık %70 ve sakroiliak luksasyonlarla %30 ilişkilidir (Bookbinder ve Flanders, 1992). İliak kırıkların kranio-medial dislokasyonu ve sakroiliak luksasyonların kranial dislokasyonu lumbosakral pleksusa zarar gelme riskini artırır (Jacobson ve Schrader, 1987). Pudental ve koksigeal sinirlerin yaralanması, eşzamanlı sakrokoksigeal kırıklar veya luksasyonlarda sık görülür (Voss ve ark., 2009).

Yaralanmaları tanımlamak ve sınıflandırmak için radyografiler alınır. Pelvis halka şeklinde olduğundan, eşzamanlı olarak en az iki farklı kırık/luksasyon oluşacaktır. Pelvis, bir çalışmada köpeklerin ve kedilerin %76'sında üç veya daha fazla bölgeden kırılmıştır. Aynı çalışmada toplam 160 olası kırık kombinasyonu gözlenmiştir (Messmer ve Montavon, 2004).

Kas yapısı ile iyi korunan pelvik kemiklerin kırılmasına neden olmak için yüksek enerjili bir travma gereklidir ve pelvis kırığı olan kedilerin %74'ünde ekstrapelvik yaralanma vardır (Bookbinder ve Flanders, 1992). Bunlar esas olarak kedinin kaudal gövdesinde bulunur ve sakrokoksigeal kırık/luksasyon, coxofemoral luksasyon, femur kırığı, siyatik sinir hasarı ve kaudal vücut duvarı fitikleridir. Torasik travma da yaygındır. Bir çalışmada idrar yolu travması, pelvis kırığı olan köpeklerin %30'undan fazlasında meydana gelmiştir (Selcer, 1982). Şaşırtıcı bir şekilde, bunun kedilerde çok daha az yaygın olduğu açıklanmıştır (Bookbinder ve Flanders, 1992). Uzun kemik kırıkları ve coxofemoral luksasyon da pelvik kırıklarla birlikte sıklıkla görülür (DeCamp, 2005).

Pelvis kırığı olan kedilerin %23'ünde, pnömotoraks, hemotoraks, idrar yolu yaralanmaları, gastrointestinal yaralanmalar, abdominal fitık, diyafram fitiği ve prepubik tendonun yırtılması dahil olmak üzere toraks veya abdomenin eşzamanlı yaralanmaları vardır (Böhmer, 1985; Muir, 1998).

Pelvik kırıklar ventrodorsal ve lateral radyografik görüntülerle doğrulanabilir. Oblik görüntüler, iki hemipelvisin üst üste binmesini önler ve genellikle tanıya yardımcı olur. Sakroiliak kırık/luksasyon en iyi ventrodorsal radyografik görüntülerde gözlenir (Scott ve McLaughlin, 2007).

### **2.3.1. Sakroiliak Kırıklar / Luksasyonlar**

Pelvis kırığı olan kedilerin yaklaşık %60'ında sakroiliak luksasyon veya kırık görülebilir (Bookbinder ve Flanders, 1992). Sakroiliak luksasyonlar unilateral veya bilateral olarak ortaya çıkabilir ve buna çeşitli pelvik kırık kombinasyonları eşlik eder. Bilateral luksasyon bir çalışmada kedilerin %37'sinde ortaya çıkmıştır (Burger ve ark.,

2005). Yaygın kırık kombinasyonları; pubis kırığı ile tek taraflı sakroiliak luksasyon, pubis kırığı olan ve olmayan iki taraflı sakroiliak luksasyon ve pubis kırığı olan ve olmayan kontralateral ilium kırığı ile tek taraflı sakroiliak luksasyondur (Voss ve ark., 2009).

Sakroiliak kırık/luksasyonlar en iyi V/D pelvik radyografilerde tanımlanır (Şekil 2.4). Sakroiliak luksasyon ve sakral kanadın kranial kısmının avülsiyon kırığı ile birlikte gözlenen sakroiliak luksasyon en sık görülen iki yaralanmadır. Altıncı ve yedinci lomber sinirlerin sinir kökleri ve obturator sinir rotası sakroiliak ekleme ventromedialdir, özellikle kranial ve ventral luksasyonlarda hasar riski altındadır. Ayrıca sakral sinir kökleri sakroiliak luksasyon sırasında yırtılabilir. Siyatik sinirin nörolojik defektleri ve işeme disfonksiyonu, sakroiliak luksasyonu olan kedilerin yaklaşık %20'sinde görülür (Burger ve ark., 2005).

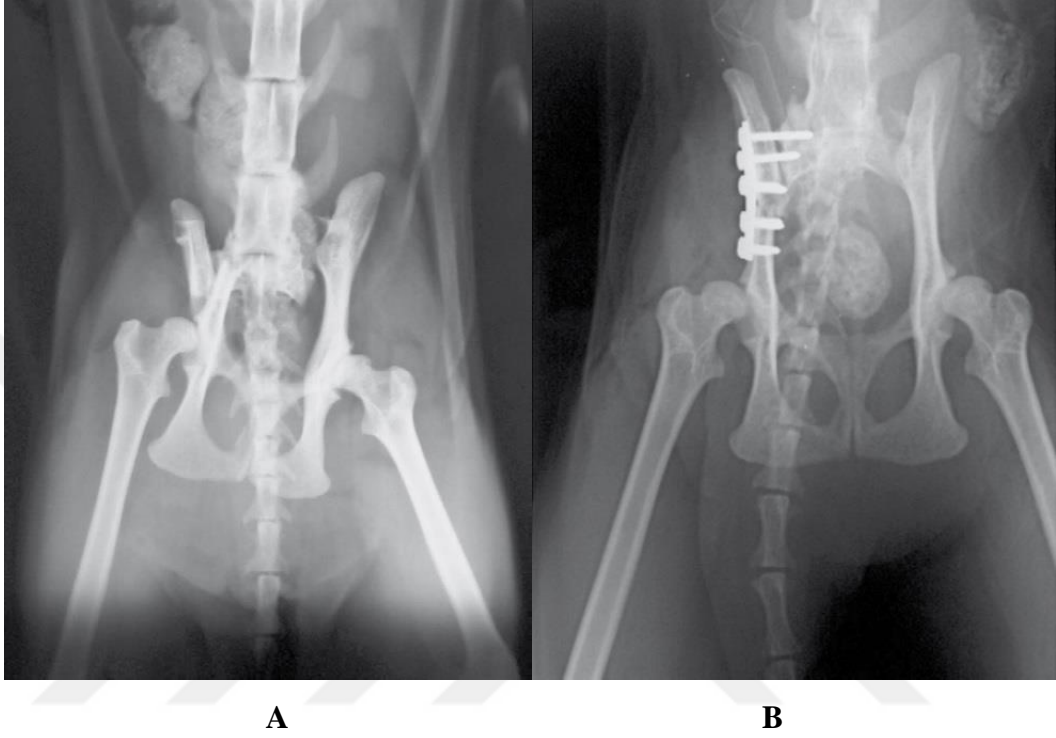


**Şekil 2.4.** Bilateral sakroiliak luksasyonu olan kedinin V/D grafisi.

(Voss ve ark., 2009)

Minimal olarak disloke olmuş sakroiliak luksasyonlar, özellikle unilateral ise konservatif olarak tedavi edilebilir. Dislokasyonun eklem uzunluğunun %50'sinden daha az olması konservatif tedaviye izin verir. Her ne kadar kediler konservatif tedaviden sonra iyileşmiş gibi görünsede, birçoğunda sakroiliak eklem bir veya her

ikisinin de ankilozu ve ayrıca lumbosakral eklemlerde dejeneratif değişiklikler şekillenmektedir (Böhmer, 1985). İliumda kontralateral kırık ve sağlam bir pubis olması durumunda, iliumun sağaltımı sakroiliak eklemin indirekt olarak redüksiyonuna neden olacaktır (Şekil 2.5) (Voss ve ark., 2009).



**Şekil 2.5.** İliyal kırığı ve kontralateral sakroiliak luksasyonu olan bir kedi.

A) Kontralateral sakroiliak luksasyon ve sol ilium kırığını gösteren preoperatif radyografi. Kedide kalça displazisi de görülmektedir. B) İliyal kırığın beş delikli bir plak ile stabilize edilmesi, pubis sağlam olduğu için sakroiliak eklemin indirekt redüksiyonunu sağlamıştır. (Voss ve ark., 2009)

Cerrahi sağaltım endikasyonları ağrı, topallık, bilateral yaralanmalar, nörolojik defektler ve dislokasyonun eklem yüzeyinin uzunluğunun %50'sini aşmasıdır. Şiddetli ağrı ve nörolojik bozukluklar, sinir sıkışmasını veya hasarını gösterir. Klasik ve yaygın olarak kullanılan stabilizasyon yöntemi, ilial kanadın lateralinden sakroiliak eklem boyunca sakral gövdeye bir lag vidasının gönderilmesidir. Alternatif olarak, ventroabdominal bir yaklaşım kullanılarak eklem boyunca pozisyonel bir vida yerleştirilebilir (Borer ve ark., 2008). Ventroabdominal yaklaşım, ayrıca sakrumun eş zamanlı kırıklarını ventral olarak uygulanan bir kilitli plak veya mini plakla onarmak için de kullanılabilir. Hem köpeklerde hem de kedilerde bilateral sakroiliak

kırıklar/luksasyonlar için transsakral vida kullanımı tanımlanmıştır (Kaderly, 1991) ve 18 kedide germe bantlı tel tekniği de rapor edilmiştir (Raffan ve ark., 2002).

### 2.3.2. İlium Kırıkları

İlium kırıkları basit transversal, uzun oblik ve parçalı kırıklar olarak sınıflandırılabilir. Uzun oblik ve parçalı kırıklar en yaygın olanıdır. Kaudal kırık fragmanının mediale ve ventrale disloke olma eğilimi vardır. Lumbosakral pleksusun sinirleri ve siyatik sinir, iliumun medial yüzeyi boyunca seyrederek ve travma sırasında, kırık parçalarının manipülasyonu sırasında veya vida delikleri delinirken hasar görebilir. Ciddi nörolojik defektler ve sinir sıkışması sonucu şiddetli ağrı olduğunda, pelvik bağlantı noktası ve siyatik sinirin cerrahi olarak keşfedilmesi endikedir (Jacobson ve Schrader, 1987).

İlium kırıkları, pelvisin ağırlık taşıyan eksenini bozarak ciddi işlev kaybına yol açar. Bunlara genellikle pubisin ve ishiumun kırıkları eşlik eder ve kırığın kaudal segmentinin pelvik kanala çökmesine neden olur (Şekil 2.6) (Scott ve McLaughlin, 2007).

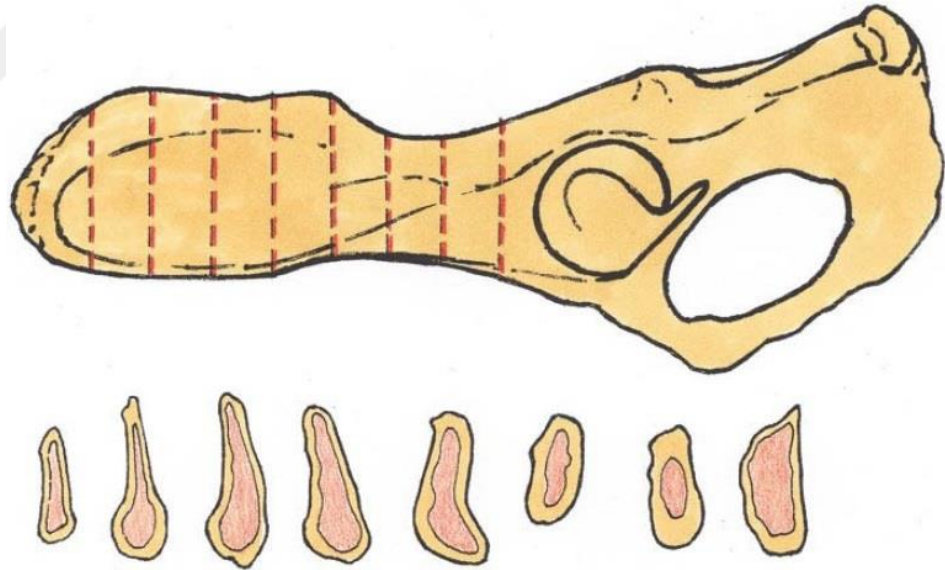


**Şekil 2.6.** İlium kırığı.

Sağ ilial, pubik ve ischial kırığın V/D görüntüsü. Pelvisin sağ tarafı medial olarak pelvik kanala içine çökmüştür. (Scott ve McLaughlin, 2007)

İlium kırıklarına lateral plak uygulamasında yüksek oranda vida gevşemesi gözlenir (Hamilton ve ark., 2006; Roush ve Manley, 1992). Bir çalışmada vida gevşemesi olan kedilerin yarısından fazlasında değişen derecelerde pelvik kanal daralması görülmüştür (Hamilton ve ark., 2006). Vida gevşeme oranının yüksek olması, ilium'un ince korteksinde, özellikle de ilial kanatta suboptimal vida tutma gücünden kaynaklanır. Bu nedenle plaklar, kemiğin biraz daha kalın olduğu ilial kanadın ventral sınırı boyunca konumlandırılmalıdır (Şekil 2.7) (Böhmer, 1985). Sabitleme stabilitesini arttırmak için, vidalar sakroiliak eklem boyunca sakral kanadın içine kranial olarak da yerleştirilebilir (Voss ve ark., 2009).

Son zamanlarda yapılan bir çalışma, vida gevşemesinin ve pelvik kanal kollapsının oran ve derecesinin, plak iliumun dorsal kenarı boyunca uygulandığında daha az olduğunu göstermiştir (Hamilton ve ark., 2006). Daha uzun vidalar takılabildiğinden, dorsal plak uygulaması ile daha iyi bir vida stabilizasyonu sağlanır (Voss ve ark., 2009).



**Şekil 2.7.** İlium kesitlerinin görünüşleri.

İliial gövde nispeten kalın korteksli tübüler bir yapıdır. İliial kanat çoğunlukla kansellöz kemikten oluşur, en kalın bölgesi ventralidir. (Böhmer, 1985)

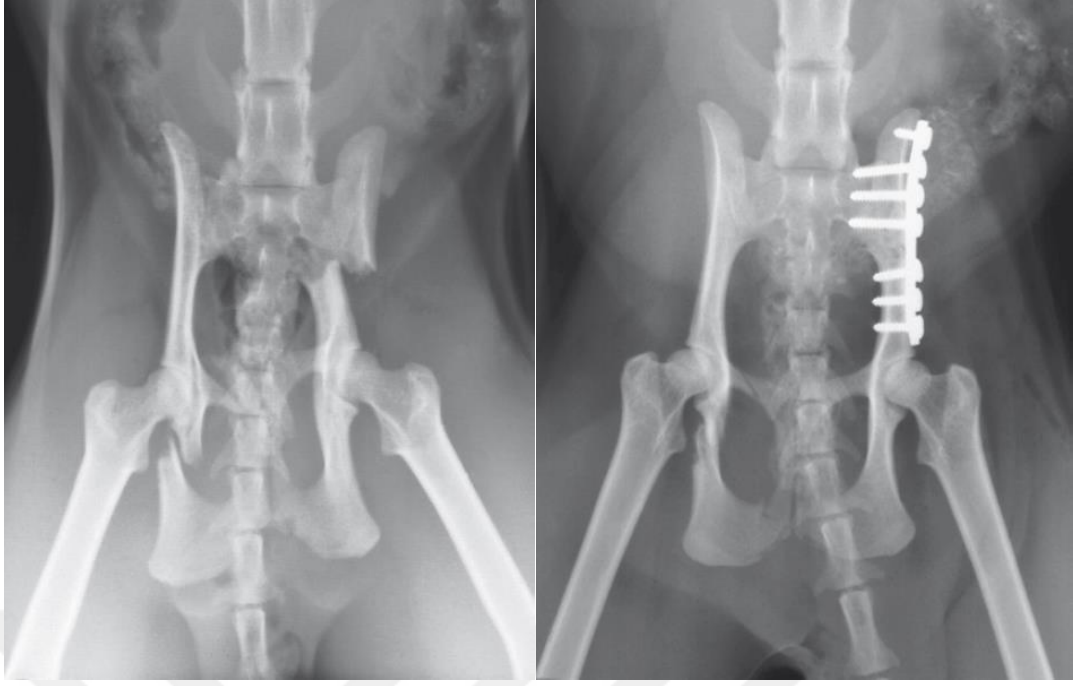
### ***İliumun Basit Transversal ve Parçalı Kırıkları***

Parçalı kırıklar basit transversal kırıklardan daha sık görülür. Özellikle genç kedilerde, radyografide basit görünen kırıklarda bile kırık fragmanlarının çatlaması veya daha büyük kortikal kırık fragmanlarının avülsiyonu gözlenir. DCP, ilium kırıklarını onarmak için en yaygın kullanılan plaktır ve basit transversal kırıkların varlığında interfragmenter kompresyona izin verir (Voss ve ark., 2009).

Basit transversal kırıklar lateral veya dorsal olarak uygulanan plak ile onarılabilir (Şekil 2.8). Kranial fragmana yerleştirilen vidalar, ilial kanadın ince spongios kemiğinde yeterince tutunmazsa, kırık çizgisi asetabulumu yakınsa veya kaudal fragman en az iki vidanın takılmasına izin vermeyecek kadar küçük ise çift plak uygulaması da kullanılabilir. T veya L plakların kullanımı, asetabulumu yakın bulunan kırıklara yeterli sayıda vidanın yerleştirilmesini sağlamak için başka bir seçenektir (Voss ve ark., 2009).

Lateral veya dorsal plak, parça başına üç vidanın iyi bir şekilde yerleştirilebilmesi koşuluyla, parçalı kırıkların onarımında yeterli stabilite sağlayabilir. Ancak, ilial kanatta vida tutma gücü genellikle zayıftır ve iliumun lateral yüzeyine birbirine paralel iki plağın uygulanması sabitleme stabilitesini artırır (Voss ve ark., 2009).

Kilitli plaklar ilial kırıkların onarımı için faydalıdır ve geleneksel plaklara benzer şekilde kullanılır. Özellikle bir parçaya yalnızca iki vida yerleştirilebiliyorsa ve vida gevşeme olasılığı daha az ise geleneksel plaklardan daha üstün stabilite sağlarlar (Sikes ve ark., 1998).



**A**

**B**

**Şekil 2.8.** İliyal kırığın lateral plak uygulaması ile stabilizasyonu.

Transversal ilial ve kontralateral ischial kırığı olan bir kedinin preoperatif (A) radyografisi ve postoperatif (B) radyografileri. (Voss ve ark, 2009)

***İliumun Uzun Oblik Kırıkları***

İliumun uzun oblik kırıkları nispeten yaygındır. Kırıklar genellikle kaudodorsal yönden kranioventrale seyrederek. İliumun dorsoventral uzunluğunun iki katına eşit veya daha fazla kırık uzunluğuna sahip uzun oblik kırıklar, en iyi interfragmenter vidalar veya pinler ile stabilize edilir. Bu fiksasyon tekniği kırığı sıkıştırır ve kaudal parçanın distalde yer değiştirme ve dönme eğilimini önler. Uzun oblik ilial kırıkların interfragmenter lag vidası ile fiksasyonunun, köpeklerde lateral plak uygulamasına kıyasla torsiyon, aksial kompresyon ve bükülme durumlarında daha güçlü ve sert bir sabitleme ile sonuçlandığı gösterilmiştir (VanGrundy ve ark., 1988). Kırık yerine oturtulduktan ve sivri kemik redüksiyon forsepsleriyle geçici olarak dengelendikten sonra lag vidaları yerine konumsal vidalar kullanılabilir (Voss ve ark., 2009).

Lag vidaları veya pinler ile interfragmenter kompresyon, bazı durumlarda kortikal hasar veya kırık uçlarının fissürleşmesi nedeniyle mümkün olmayabilir. Daha sonra

dorsal veya lateral plak uygulaması kullanılır, ancak dorsal plak uygulaması uzun oblik kırıklar için daha uygundur (Voss ve ark., 2009).

### **2.3.3. Asetabulum Kırıkları**

Asetabulum kırıklarının çoğu, kalça eklemi uyumunu sağlamak, dejeneratif eklem hastalığı ve kronik ağrı gelişimini önlemek için cerrahi olarak sağaltılmalıdır. Konservatif tedavi, nondisloke asetabular kırıkları olan genç kedilerde endikedir. Bu kedilerde yaklaşık 2-3 hafta boyunca kafese istirahati uygulanır ve kontrol radyografileri alınır. Bununla birlikte, bu genç kedilerde ameliyatın prognozu da çok iyidir ve fonksiyona daha hızlı geri dönüş sağlar (Langley-Hoobs ve ark., 2007).

Genel olarak, cerrahi kırık stabilizasyonu, anatomik redüksiyon ve stabil fiksasyonun mümkün olduğu düşünülen tüm asetabular kırıklarda endikedir. Kedilerde ana yük iletimi, insanlarda olduğu gibi, asetabulumun kranial kısmında değil, sentral ve kaudal üçte birinde oluşur (Beck ve ark., 2005). Bu nedenle, kaudal asetabulum kırıklarının konservatif tedavisi önerildiği halde, bu bölgedeki kırıklar cerrahi olarak da onarılmalıdır. Plak osteosentezi, tüm kırık tipleri için en yaygın uygulanan stabilizasyon yöntemidir. Vida veya germe bandı fiksasyonu gibi diğer teknikler sadece belirli kırık tipleri için endikedir (Voss ve ark., 2009).

Eklem yüzeyinin anatomik rekonstrüksiyonu ve stabilite restorasyonu ciddi parçalı kırıklarda imkânsız olabilir. Bu olgularda femur başı ve boynunun eksizyonu bir kurtarma prosedürü olarak uygulanmaktadır. Kediler, femur başı ve boynunun eksizyonundan sonra normal şekilde olmasa da ekstremit fonksiyonuna devam eder. Kırık yerine oturtulabilir veya oturtulamazsa preoperatif radyografileri değerlendirmek zor olabilir ve femur başı ve boynunun eksizyonu için karar genellikle intraoperatif olarak alınır. Bu durum ameliyattan önce hayvan sahipleri ile tartışılmalıdır (Voss ve ark., 2009).

Asetabulum kırıkları, eklem kırıkları olduğundan, AO/ASIF prensipleri geçerlidir (yani, mükemmel anatomik rekonstrüksiyon ve parçalar arası kompresyon

ile rijit internal fiksasyon zorunludur). Kalça kusurlu rekonstrüksiyonu tolere etmez ve kaçınılmaz olarak osteoartrit ile sonuçlanacaktır (Miller, 2002).

### ***Asetabulumun Redükte Edilebilir Kırıkları***

Redükte edilebilir kırıklar arasında basit transversal kırıklar, basit oblik kırıklar ve redükte edilebilen çok parçalı kırıklar bulunur. Sonuncusu kedilerde nadir görülür, çünkü fragmanlar genellikle implantların yerleştirilmesine izin vermek için çok küçüktür. Kırık redüksiyonu genellikle ameliyatın en zor kısmıdır. Kaudal fragman, hamstring kaslarının çekilmesi nedeniyle genellikle yerinden çıkar veya ventral olarak rotasyona uğrar. Kirschner teli veya küçük Kern kemik tutma forsepsini ischial tuberosity üzerine yerleştirmek kaudal parçanın manipüle edilmesine yardımcı olur. Büyük trokanter ve kalça eklemine manipülasyonu, kaudal fragmanın yuvarlak ligamente bağlı olması durumunda redüksiyon elde edilmesine yardımcı olur. Obturator foramenlere yerleştirilen bir sinir kancası da kırık redüksiyonuna yardımcı olabilir. Sivri redüksiyon forsepsleri veya kırığın içine yerleştirilmiş geçici veya kalıcı Kirschner teli, diğer implantlar uygulanırken redüksiyonun korunmasına yardımcı olur (Voss ve ark., 2009).

Kırığın yeri ve tipine bağlı olarak farklı plaklar kullanılabilir. Bunlar, 2.0 mm DCP, 2.0 mm asetabular plak ve 2.0 mm rekonstrüksiyon plaklarını içerir. Anatomik redüksiyon elde etmek için plağın mükemmel şekillendirilmesi gereklidir. Bu en iyi preoperatif olarak bir iskeletin pelvik kemiği yardımıyla yapılır. Plak, kırığın gerilme yüzeyine dorsal olarak yerleştirilir. Her bir parçaya sadece iki vidanın yerleştirilebildiği kısa plaklar basit enine kırıklarda kullanılabilir. Kısa plakların uygulanması plağın şekillendirilmesini kolaylaştırır ve plak uygulaması sırasında sekonder redüksiyon kaybı riskini azaltır. Oblik ve çok parçalı redükte edilebilir kırıklar için daha uzun plaklar seçilmelidir (Voss ve ark., 2009).

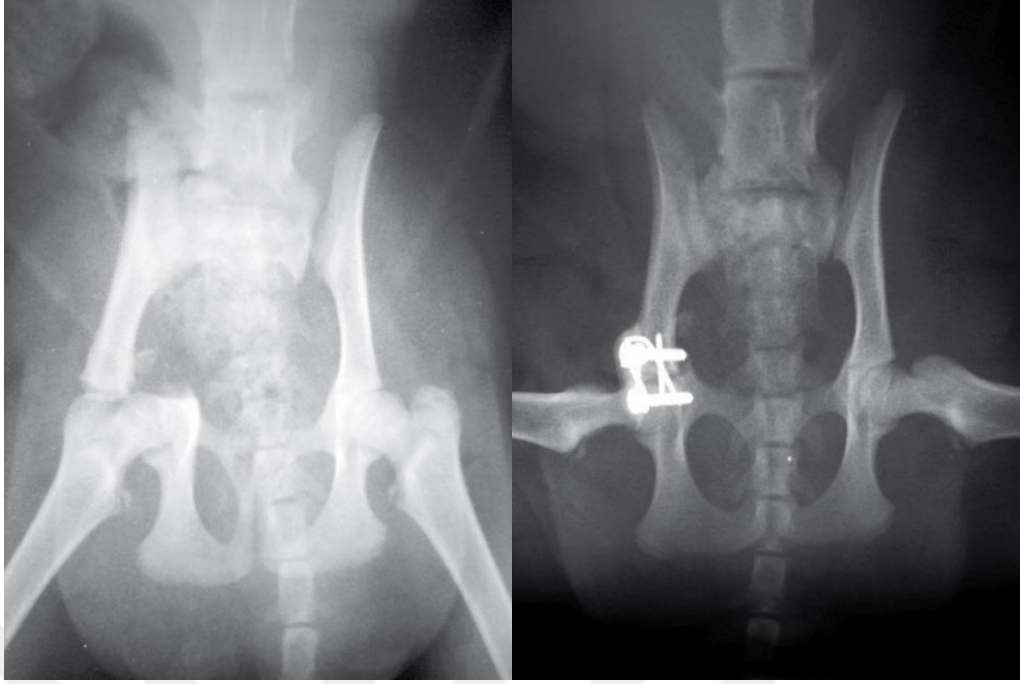
Kilitli plaklar, geleneksel plaklar yerine kullanım için iyi bir alternatiftir. Avantajları arasında her bir parçaya sadece iki vida yerleştirilerek daha iyi stabilite sağlama (Sikes ve ark., 1998) ve monokortikal vida kullanma şansı vardır, aynı

zamanda sekonder redüksiyon kaybı riski de yoktur, çünkü plak vida yerleştirme sırasında kemiğe bastırılmaz (Voss ve ark., 2009).

Lag vidasıyla fiksasyon, kranial veya kaudal asetabulum boyunca görülen basit oblik kırıklar için nadiren seçilir. En az iki adet lag vidası kırık hattına dik olarak yerleştirilir. Germe bandı ile onarım, disloke olmayan bazı basit transversal kırıklarda mümkündür. Kesme hareketini önlemek için interfragmenter bir pinin yerleştirilmesi gerekebilir. Bu onarım plak osteosentezine göre daha az stabildir, ancak teknik olarak daha kolaydır ve kırığın redüksiyon kaybı olasılığı daha düşüktür (Voss ve ark., 2009)

### ***Asetabular Fizeal Kırıklar***

Asetabulum, genç kedilerde asetabular fizisin içinden kırılabilir. Bu kırıklar vida ve germe bandı tekniği kullanılarak tamir edilebilir (Şekil 2.9) (Langley-Hoobs ve ark., 2007). 12 haftadan küçük yavru kedilerde, asetabular kemikte erken füzyon gözlenme olasılığı vardır, bu da deforme olmuş, sığ bir asetabulum ve kalça subluksasyonu gelişmesine neden olur. Bu tür yavru kedilerde erken implant uzaklaştırma, erken fizeal kapanma nedeniyle oluşan şekil bozukluğunun şiddetini azaltabilir. 16 haftalık veya daha büyük yavru kedilerde, prognoz normal asetabular gelişim için iyidir ve implantın uzaklaştırılması gerekli değildir. Bu şekilde tedavi edilen dört yavru kedide mükemmel sonuç alınmış ve kırık onarımını takiben tam bir ekstremitte kullanımı gözlenmiştir (Langley-Hoobs ve ark., 2007).



**A**

**B**

**Şekil 2.9.** Asetabular fizeal kırığı olan bir yavru kedi.

A) Deplase olmuş, hafif parçalanmış bir fizeal kırığı ve sakroiliak subluksasyonu olan 14 haftalık bir yavru kedinin preoperatif radyografisi. B) Kırık yerine oturtulmuş ve çapraz uygulanan küçük Kirschner telleri, iki 2.0 mm'lik vida, 0.8 mm'lik sekiz şeklide germe bandı teli ve küçük bir parça steril kemik çimentosuyla stabilize edilmiştir. (Langley-Hoobs ve ark., 2007)

#### **2.3.4. Pubis Kırıkları**

Pubis, pelvis kırığı olan kedilerin %90'ında kırılır (Bookbinder ve Flanders, 1992). Pubis kırıklarının çoğuna, unilateral veya bilateral sakroiliak eklem luksasyonu veya ilial gövde kırıkları eşlik eder. Pubisin kırıkları, simfizeal ayrılmalar ve pubik gövde veya ramus ve/veya ischial ramusun unilateral veya bilateral kırıkları olarak sınıflandırılabilir. Pubisin kırıkları, eşzamanlı lezyonlar nedeniyle bir veya her iki hemipelvisin de stabil olmadığı durumlarda, arka bacakları yaklaştırma yeteneğinin kaybına neden olabilir. Etkilenen kediler ayağa kalkıp yürüyemeyebilir (Voss ve ark., 2009).

Pelvik halkanın ağırlık taşıyan kısımlarının eşzamanlı kırıklarının/luksasyonlarının stabilizasyonunda çoğu zaman yeterli stabilite sağlanır ve

pubisin spesifik bir tedavi olmadan iyileşmesini sağlar. Arka ayakların abduksiyonunu önlemek için bir askı uygulaması yararlı olabilir (Voss ve ark., 2009).

Pubis kırıklarının stabilizasyonunun avantajlı olduğu bazı endikasyonlar vardır. Bilateral sakroiliak luksasyonlar veya kontralateral ilial kırığı olan sakroiliak luksasyonlar, pubis kırıkları ile ilişkilendirildiğinde her iki hemipelvisin de belirgin bir şekilde stabil olmamasına neden olur. Pubisin cerrahi onarımı, pelvik halkanın şeklini yeniden oluşturur, pelvik kanalın çökmesini önler ve ciddi stabilite kaybı olan lezyonlarda sakroiliak vidaların ve ilial plakların implant gevşeme riskini azaltır (Voss ve ark., 2009).

Pelvik bölgeye başka nedenlerden dolayı yaklaşılması gerekiyorsa pubis kırıklarının cerrahi olarak stabilize edilmesi en pratik yöntemdir. Örnekler arasında sakroiliak eklem luksasyonlarının ventroabdominal yaklaşımla onarımı ve vücut duvarındaki fitikların veya diğer abdominal yaralanmaların onarımı için abdominal bir yaklaşım uygulanması durumları sayılabilir. Obturator foramenler sayesinde, simfizeal ayrılmalar hemiserklaj telleri veya serklaj telleri ile tamir edilebilir. Pubik gövde ve ramus kırıklarını stabilize etmek için plak osteosentezi gereklidir (Voss ve ark., 2009).

### **2.3.5. İschium Kırıkları**

İschium kırıkları, ischial kanadın kırığı ve ischial tuberosity'i içerir. Bu kırıklara kasların yapıştığı bölgelerin avülsiyonu neden olur ve önemli ölçüde yer değiştirme gözlenebilir. İschial tuberosity'nin avülsiyon kırığı, kedilerde sıklıkla görülür. Bunlar diğer pelvik kırıklara ve arka ekstremitenin diğer bölümlerindeki yaralanmalara eşlik eder veya izole bir yaralanma olarak ortaya çıkar (Voss ve ark., 2009). İschial kırıklar sıklıkla sakral kırıklarla eşzamanlı olarak meydana gelir (Bookbinder ve Flanders, 1992).

İschium kırıklarının çoğu konservatif olarak tedavi edilebilir. Eğer avülse fragman büyükse, büyük ölçüde disloke ve/veya çok acı verici ise, avülse fragmanın yeniden bağlanması daha hızlı ve işlevsel bir iyileşme sağlayacaktır. Bu avülsiyon

kırıklarının onarmak için birbirinden farklı dişli pinler veya bir pin ve germe bandı tekniği kullanılabilir (Voss ve ark., 2009).

## **2.4. Pelvisin Muayenesi**

Pelvik kırıklar fiziksel muayene ve radyografi ile kolayca teşhis edilir. Trokanter major'un palpasyonu, ischial tuberosity ve ilial kanatlar genellikle krepitasyon ve uyumsuzluğu ortaya çıkarır. Digital rektal muayene, pelvik kanalın bütünlüğünün değerlendirilmesinde yardımcıdır ancak kedi acı çekeceği için ve kedinin küçük olması nedeniyle zor olabilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

### **2.4.1. Fiziksel Muayene**

Sakroiliak luksasyonu olan hastalar etkilenen uzuv üzerinde genellikle ağırlık taşıyamaz veya minimum ağırlık taşır. Bununla birlikte, kontralateral uzun kemik yaralanması veya pelvik yaralanma mevcutsa, hayvanın sakroiliak luksasyonlu uzuv üzerine ağırlık vermesi gerekebilir. İnstabilizasyonun palpe edilmesi zor olabilir. İliumunda şiddetli yer değiştirme olan hayvanlarda, hareket ettiklerinde şiddetli ağrı gözlenebilir. Hasta sedasyona alındığında iliumun dorsoventral hareketi tespit edilebilir. İlium, ischium ve/veya pubisi etkilenen hayvanlarda genellikle minimum yer değiştirme ve yumuşak doku yaralanması ile topallığa sahiptir; kısmen ağırlık taşıyor veya taşıyamıyor olabilirler. Pelvik kırığı olan hastalarda morarma yaygındır, ancak ventral abdominal morluk şiddetliyse veya ilerlerse üretral travmadan şüphelenilmelidir. Ameliyattan önce karın kaslarının bütünlüğü dikkatle değerlendirilmeli ve siyatik sinirin işlevi belirlenmelidir. Asetabulumu etkilenen hayvanlar genellikle topallığın değerlendirilmesi için getirilir. Kırığın yer değiştirmesi minimal ise, bazı hastalar etkilenen uzuv üzerinde ağırlık taşır. Ağrı genellikle kalça ekleminin manipülasyonu ile ortaya çıkabilir, ancak krepitasyon mevcut olabilir veya olmayabilir. Mümkünse, herhangi bir pelvik kırığın yer değiştirme derecesini ve ortaya çıkan pelvik kanal genişliğini değerlendirmek için, kedi sakinleştirildiğinde veya anestezi uygulandığında dikkatli bir rektal muayene yapılmalıdır. Prognostik

önemleri nedeniyle nörolojik muayeneler gerekli olabilir (Fossum ve ark., 2019; Hamish ve Butterworth, 2000; Lanz, 2002; Meeson ve Corr, 2011).

#### **2.4.2. Radyografik Muayene**

Hastaların çoğu acı içindedir ve kaliteli radyografiler elde etmek ve uygun konumlandırma yapılabilmesi için sedasyon veya genel anestezi gerektirir. Hastalarda hemipelvis yaralanmasının derecesini değerlendirmek ve pelvik kırıkları belirlemek için VD ve lateral radyografiler alınmalıdır. En az iki yönlü radyografi ile teşhis değerlendirilmelidir, ihtiyaca göre pozisyon sayısı arttırılabilir (Arıcan, 2020; Fossum ve ark., 2019; Hamish ve Butterworth, 2000; Meeson ve Corr, 2011) Sakroiliak luksasyon, sakroiliak ekleme görünür bir basamaklanma olduğunda teşhis edilir ve genellikle ventrodorsal görünümde tanımlanır. Simetri elde etmek için hayvanı konumlandırırken mümkün olduğunca dikkatli olunmalıdır. Sakral kırıkları belirlemeye özel dikkat edilmelidir çünkü sıklıkla gözden kaçırılırlar. BT sakral kırıkları belirlemede yardımcı olabilir. Pelvik kanalın genişliği belirlenmelidir. Yumuşak doku hasarının varlığını veya yokluğunu doğrulamak için ek tanı testleri (örneğin sistografi, üretrografi) gerekebilir. Asetabulumun etkilendiği hastalarda, hayvanı lateral pozisyonda konumlandırarak ve etkilenen bölgeyi ortaya çıkarmak için etkilenmemiş bacağı çekerek alınan oblik radyografiler genellikle asetabulum kırıklarını tanımlamaya yardımcı olur. BT, özellikle bu kırıklar asetabulumu içeriyorsa, pelvis kırıklarını daha iyi tanımlamak için kullanılabilir. Yeniden yapılandırılmış iki boyutlu ve üç boyutlu BT görüntüleri, kırık görünümünün daha iyi anlaşılmasını sağlar ve kırık planlamasını kolaylaştırır (Fossum ve ark., 2019).

#### **2.5. Pelvis Kırıklarının Tedavi Seçenekleri**

Konservatif veya cerrahi sağaltım kararı temel olarak, asetabulum veya pelvisin diğer ağırlık taşıyan kısımlarının kırılıp kırılmadığına, nörolojik hasarın varlığına ve pelvik kanalın daralma derecesine bağlıdır (Voss ve ark., 2009).

Konservatif tedavi, ağırlık taşıyan eksen, yani asetabulum, ilial gövde ve sakroiliak eklemi içermeyen pelvis kırıkları için endikedir. Buna ischium, pubis ve ilial kanat kırıkları da dahildir. Bu kemiklerin kırığı, pelvik kas yapısı ile iyi bir şekilde desteklenir ve tipik olarak cerrahi müdahale gerekmeden iyileşir. Konservatif tedavi, kırık parçalarının dislokasyonunun minimum veya pelvik kanalın daralmasının minimal olduğu durumlarda veya finansal durumlar ameliyatı engellediğinde de kullanılır (Scott ve McLaughlin, 2007).

Konservatif tedavi, 4-6 hafta boyunca kafes istirahatini içerir. İdrar ve dışkılama izlenir, dekubital ülserleri önlemek için kedi temiz ve kuru tutulur. Dışkı yumuşatıcıların ve müshillerin oral yoldan verilmesi dışkıyı yumuşatmak için kullanılabilir. Pasif range-of-motion egzersizleri dahil fizik tedavi, kedi tarafından tolere edilirse kullanılabilir. İyileşmenin erken evrelerinde gerekirse analjezik ilaçlar kullanılmalıdır, ancak komplikasyonları önlemek için dikkatli olunmalıdır. Kırık iyileşmesi, iyileşmenin ilerlemesini gözlemek için radyografik olarak izlenir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Pelvik kırıklar için konservatif tedavinin olası komplikasyonları, iyileşme sırasındaki uzun süreli ağrı ve iyileşme sırasında oluşan kallus sonucu siyatik sinirin sıkışmasıdır. Ek olarak, pelvik kemiklerde malunion, persiste yürüme anormallikleri ve pelvik kanalın kronik daralmasına neden olabilir, bu da kabızlık ve sonunda megakolon ile sonuçlanabilir (Matthiesen ve ark., 1991; Schrader, 1992).

Pelvisin ağırlık taşımayan öğelerinin kırıkları, yani pubis, ilial kanat ve ischium sıklıkla konservatif olarak tedavi edilebilir. Bununla birlikte, eğer belirgin bir instabilite, dislokasyon ve ağrı varsa, bu kırıkların cerrahi stabilizasyonu faydalıdır. Pelvik kırıkların konservatif tedavisi analjezi sağlamak, idrara çıkma ve dışkılamayı kontrol etmek veya izlemek ile en az 2-4 hafta boyunca kafes istirahatinden oluşur (Voss ve ark., 2009).

Kırıklar pelvisin ağırlık taşıyan ekseninde gözleniyorsa, pelvik kanalda belirgin bir daralma varsa, kırık asetabulumun eklem yüzeyini içeriyorsa veya eşzamanlı ortopedik yaralanmalar varsa, pelvik kırıkları redükte ve stabilize etmek için

cerrahi müdahale gereklidir. Aşırı ağrı veya nörolojik bozukluklar sinir hasarını gösterir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Asetabulum, ilial gövde ve/veya sakroiliak eklemi içeren kırıkların stabilizasyonu, ekstremitte fonksiyonlarının daha erken dönmesini ve pelvik kanalın daralmasını en aza indirmeyi sağlar. Asetabular kırıkların onarımı daha erken ağırlık taşınmasını sağlar ve osteoartrit gelişimini azaltmaya yardımcı olur. Mümkünse, cerrahi müdahale yaralanma sonrasındaki 4-5 gün içerisinde yapılmalıdır, çünkü uzun gecikmeler kırık fragmanlarının uygun şekilde redüksiyonunu zorlaştırabilir. İschial ve pubik kırıkların cerrahi stabilizasyonu nadiren endikedir ve çoğu durumda konservatif tedavi ile yönetilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Pelvisin ağırlık taşıyan öğelerinin, yani asetabulumun, ilial gövdenin ve sakroiliak eklemnin kırığı, ekstremitte fonksiyonuna erken dönme imkân vermek ve malunion, gecikmiş kaynama ve pelvik kanal daralmasını önlemek için genellikle cerrahi olarak sağaltılır. Pelvik kanal daralmasının %45'ten daha fazla olmasının, kabızlık veya konstipasyonla sonuçlanması muhtemeldir (Hamilton ve ark., 2006). Aşırı ağrı ve nörolojik defektlerin varlığı da araştırma ameliyatı için endikasyonlardır, çünkü bu bulgulara kırık fragmanları arasındaki sinirlerin sıkışması neden olabilir. Pelvisin ağırlık taşıyan kısımlarının kırıkları sıklıkla bilateral olarak ortaya çıkar (Voss ve ark., 2009).

İki hemipelvis birbirine pubis ile bağlanır. Pubisin sağlam olması koşuluyla, bir hemipelvisin kırık redüksiyonu ve stabilizasyonu otomatik olarak kontralateral tarafın yeterli şekilde redüksiyonuna neden olmaktadır. Bununla birlikte, pubis vakaların %90'ında kırılır (Bookbinder ve Flanders, 1992) ve aynı zamanda pubis kırığı da olan bilateral yaralanmalar, her iki hemipelvisin de belirgin instabilizasyonu ile sonuçlanır, bu da sıklıkla bilateral kırık/luksasyon onarımını gerektirir. Bu durumlarda ya bilateral cerrahi onarım ya da unilateral onarım ve pubisin stabilizasyonu gerekli olabilir. Bilateral cerrahi yapılacaksa, ilk önce anatomik redüksiyonun daha önemli olduğu taraf, örneğin asetabular kırık opere edilmelidir. Eğer tek taraflı sinir defekti varsa, etkilenen taraf, diğer hemipelvisi etkileyen parçaların manipülasyonu sırasında sinir sıkışmasını önlemek için ilk önce opere edilmelidir (Voss ve ark., 2009).

Pelvik kırıkların cerrahi stabilizasyonu en sık plak osteosentezi ile yapılır. Vida fiksasyonu, pin ve tel tekniklerinin de bazı endikasyonları vardır. Salınımlı bir matkap modunun kullanılması, vida deliklerini delerken veya pinleri takarken lumbosakral pleksus sinirleri ve siyatik sinirin iatrojenik hasar riskini azaltır (Damur ve Montavon, 2001). Mümkünse, özellikle sakroiliak luksasyonların onarımı ve iliumun osteosentezi için kullanılmalıdır. Tedavi kararları ayrıca farklı lezyonların kombinasyonuna da bağlıdır (Voss ve ark., 2009).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

##### 3.1.1. Olgular

1 Ocak 2018–31 Aralık 2020 tarihleri arasında, Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı kliniğine getirilen, çeşitli nedenler sonucu pelvik yaralanmaları bulunan, farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki 33 kedi çalışmaya dahil edildi. Olgulara ait veriler incelenirken, getirilme dönemleri (ay, yıl), ırk, yaş ve cinsiyet verileri kaydedildi. Radyografileri olmayan hastalar tez olgularına dahil edilmedi. Olgulara ait veriler Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Olgulara ait arşiv verileri.

<b>Olgu No</b>	<b>Dönem</b>	<b>İrk</b>	<b>Yaş</b>	<b>Cinsiyet</b>
<b>Olgu 1</b>	Ocak 18	Melez	10 ay	Erkek
<b>Olgu 2</b>	Ocak 18	Scottish fold	1 yaş	Dişi
<b>Olgu 3</b>	Nisan 18	Tekir	2 yaş	Erkek
<b>Olgu 4</b>	Nisan 18	Tekir	t	Erkek
<b>Olgu 5</b>	Temmuz 18	Tekir	2 ay	Dişi
<b>Olgu 6</b>	Temmuz 18	Melez	2 ay	Dişi
<b>Olgu 7</b>	Ekim 18	Melez	6 ay	Erkek
<b>Olgu 8</b>	Ekim 18	Tekir	4 ay	Dişi
<b>Olgu 9</b>	Kasım 18	Tekir	7 ay	Dişi
<b>Olgu 10</b>	Kasım 18	Tekir	t	Erkek
<b>Olgu 11</b>	Kasım 18	Melez	t	Dişi
<b>Olgu 12</b>	Aralık 18	Tekir	8 ay	Dişi
<b>Olgu 13</b>	Şubat 19	Melez	t	Erkek
<b>Olgu 14</b>	Mart 19	Melez	2.5 yaş	Dişi
<b>Olgu 15</b>	Mayıs 19	Melez	t	Dişi
<b>Olgu 16</b>	Haziran 19	Siyam	3 ay	Dişi
<b>Olgu 17</b>	Temmuz 19	Sarman	5 ay	Dişi

**Tablo 3.1. (devam)** Olgulara ait arşiv verileri.

<b>Olgu No</b>	<b>Dönem</b>	<b>İrk</b>	<b>Yaş</b>	<b>Cinsiyet</b>
<b>Olgu 18</b>	Ağustos 19	Sarman	1 yaş	Dişi
<b>Olgu 19</b>	Ağustos 19	t	t	Erkek
<b>Olgu 20</b>	Ağustos 19	Tekir	7 ay	Erkek
<b>Olgu 21</b>	Eylül 19	Tekir	4 ay	Dişi
<b>Olgu 22</b>	Ekim 19	Melez	1.5 yaş	Erkek
<b>Olgu 23</b>	Ekim 19	Tekir	t	Dişi
<b>Olgu 24</b>	Ekim 19	Melez	1.5 yaş	Erkek
<b>Olgu 25</b>	Kasım 19	Melez	t	Erkek
<b>Olgu 26</b>	Ocak 20	Melez	4 ay	Dişi
<b>Olgu 27</b>	Eylül 20	Melez	t	Dişi
<b>Olgu 28</b>	Eylül 20	Melez	t	Dişi
<b>Olgu 29</b>	Kasım 20	Van kedisi	2.5 ay	Dişi
<b>Olgu 30</b>	Kasım 20	Melez	4 ay	Dişi
<b>Olgu 31</b>	Kasım 20	Melez	5 ay	Dişi
<b>Olgu 32</b>	Aralık 20	Melez	t	Dişi
<b>Olgu 33</b>	Aralık 20	Melez	t	Erkek

\*\* “t” ile gösterilen veriler tanımsızdır.

### ***Olgu 1***

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne köpek saldırısı şikâyetiyle getirilen hastada, fiziksel ve radyografik muayene sonucunda, bilateral pubis kırığı, sağ tarafta sakroiliak luksasyon ve ischium kırığı, sol tarafta collum femoris kırığı gözlemlendi ve sakral omurda da kırık tespit edildi (Şekil 3.1). Hastaya ötenazi yapılmasına karar verildi.



**Şekil 3.1.** Protokol No: 0202018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 2*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikâyetiyle getirilen hastada, yapılan muayeneler sonucunda, bilateral coxofemoral luksasyon ve sağ ön extremitede OCD'ye rastlanıldı (Şekil 3.2). Tedavi için eksizyon artroplastisi önerildi, bunun yanında OCD için NSAİİ tedavisi başlandı.



**Şekil 3.2.** Protokol No: 0472018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri (OCD gözlenen bölge kırmızı ok ile gösterilmiştir).

### Olgu 3

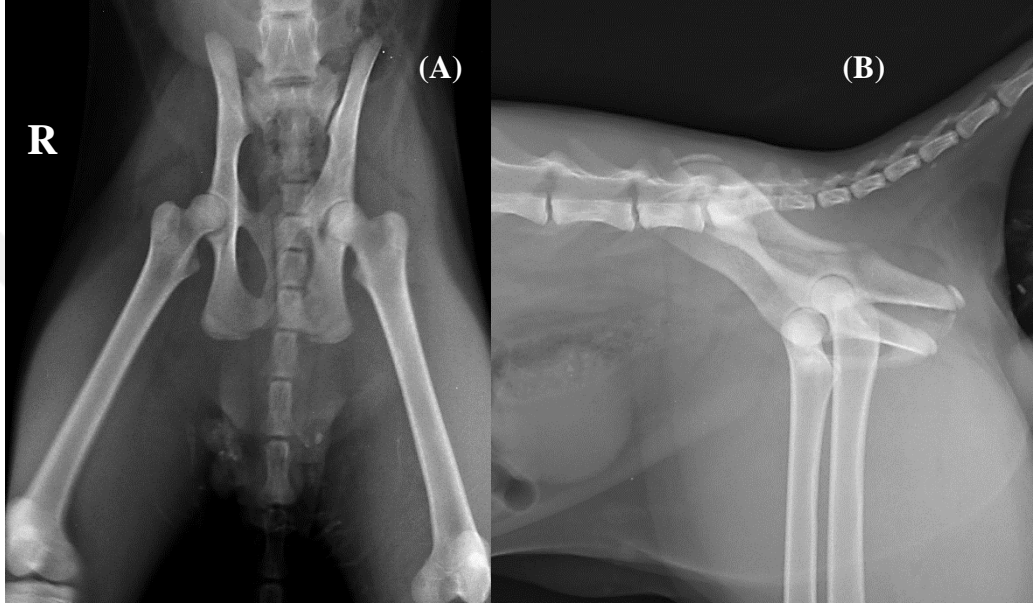
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikâyetiyle getirilen hastada, sağ tarafta pubiste kırık ve bilateral sakroiliak luksasyon gözlemlendi (Şekil 3.3.A,B). Sakroiliak luksasyonunun tedavisi için pin osteosentez uygulandı (Şekil 3.3.C,D). Hasta operasyondan beş gün sonra ex oldu.



**Şekil 3.3.** Protokol No: 2842018 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B) ve postoperatif V/D (A), L/L (B) radyografileri.

#### ***Olgu 4***

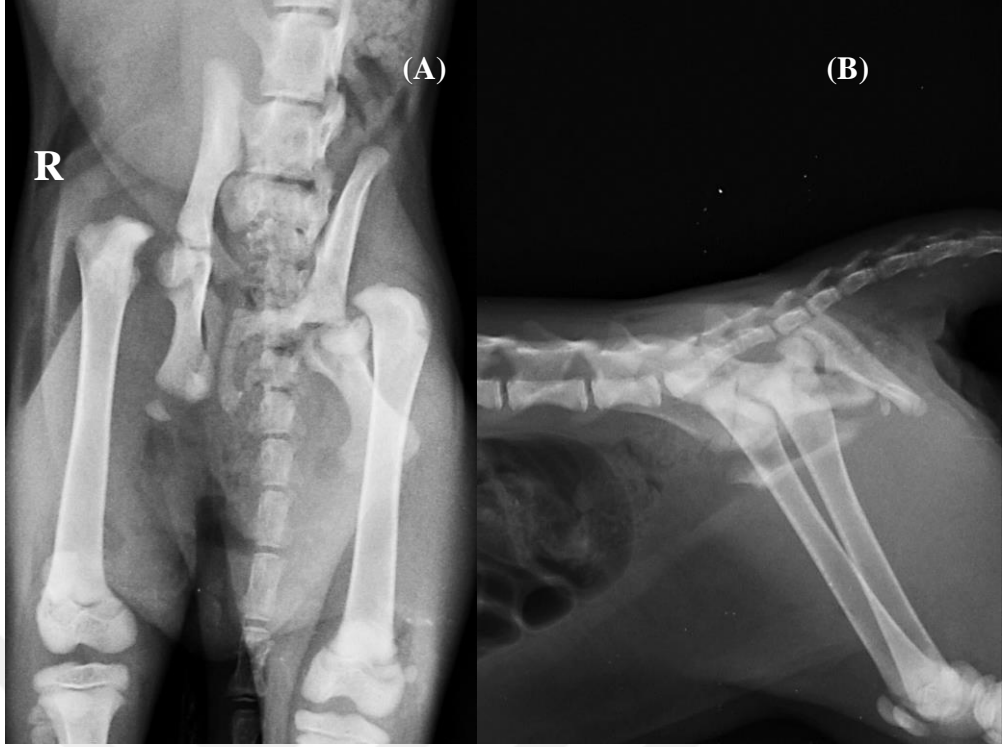
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastanın sol tarafında, os pubiste kırık tespit edildi (Şekil 3.4), ayrıca aynı hastada kontüzyon bulguları olduğu da gözlemlendi. Hasta takibe alındı ve hasta sahibine tavsiyede bulunuldu, ancak 1 gün sonra hasta ex oldu.



**Şekil 3.4.** Protokol No: 3102018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

#### ***Olgu 5***

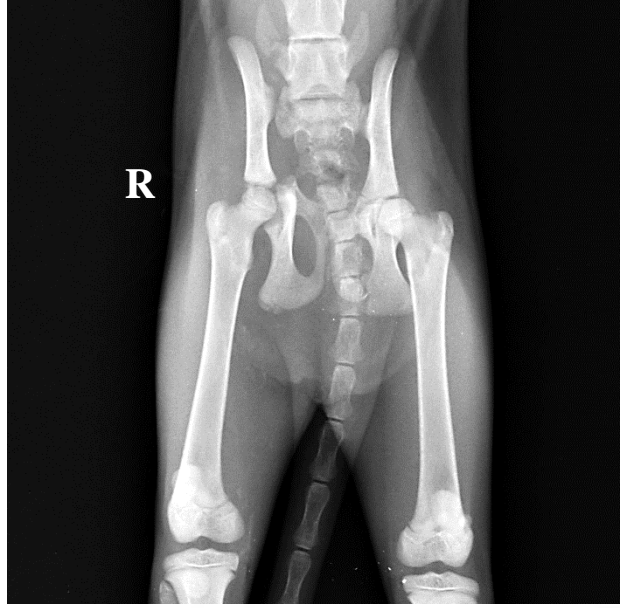
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, yapılan fiziksel, nörolojik ve radyografik muayeneler sonucu, sağ tarafta sakroiliak ayrılma, pubis kırığı, caput femoris kırığı, sol tarafta asetabulum, pubis, ischium kırığı ve caput femoris kırığı gözlenirken, arka extremitelerde parapleji tespit edilmiştir (Şekil 3.5). Hasta genel durumunun düzeltilmesi için yatışa alınmış ancak iki gün sonra genel durum bozukluğu nedeniyle ex olmuştur.



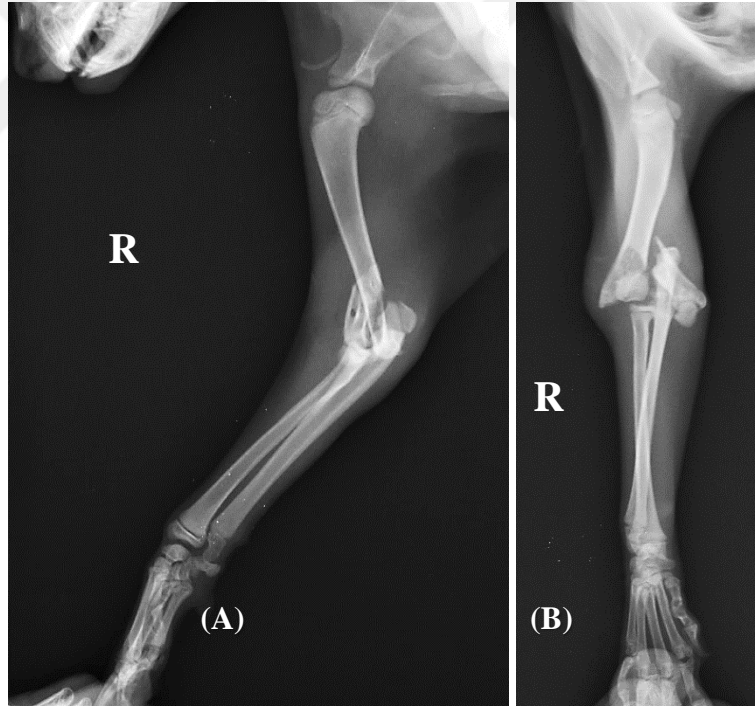
**Şekil 3.5.** Protokol No: 5432018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 6*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikâyetiyle getirilen hastada, muayeneler sonucunda, sağ tarafta asetabular kırık ve sakroiliak luksasyona (Şekil 3.6), sağ art. cubiti (humerus)'de ise distal parçalı kırığa (Şekil 3.7) rastlanmıştır.



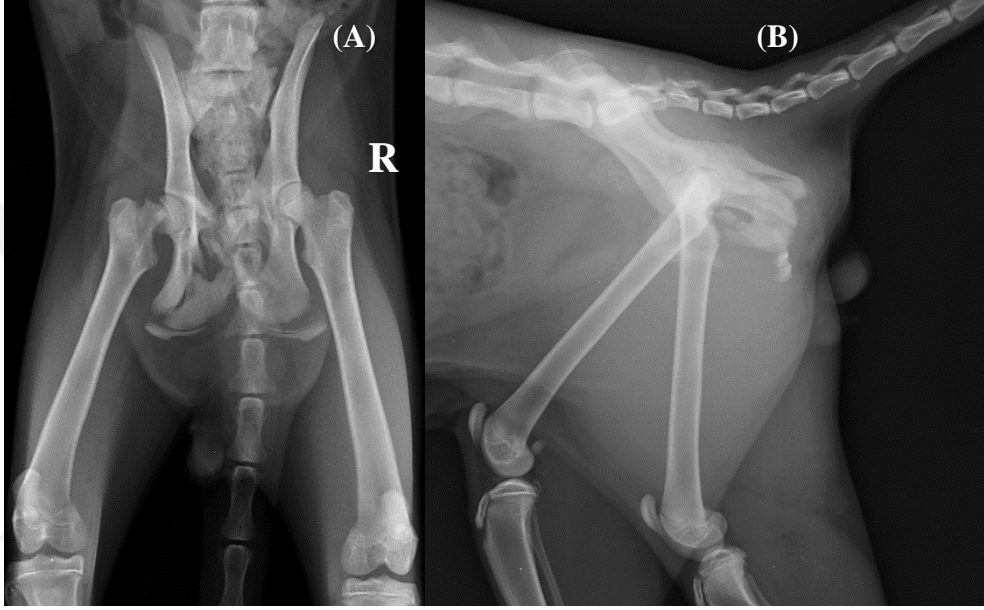
Şekil 3.6. Protokol No: 5482018 olan hastanın pelvisinin V/D radyografisi.



Şekil 3.7. Protokol No: 5482018 olan hastanın sağ ön ekstremitesinin M/L (A) ve A/P (B) radyografisi.

### ***Olgu 7***

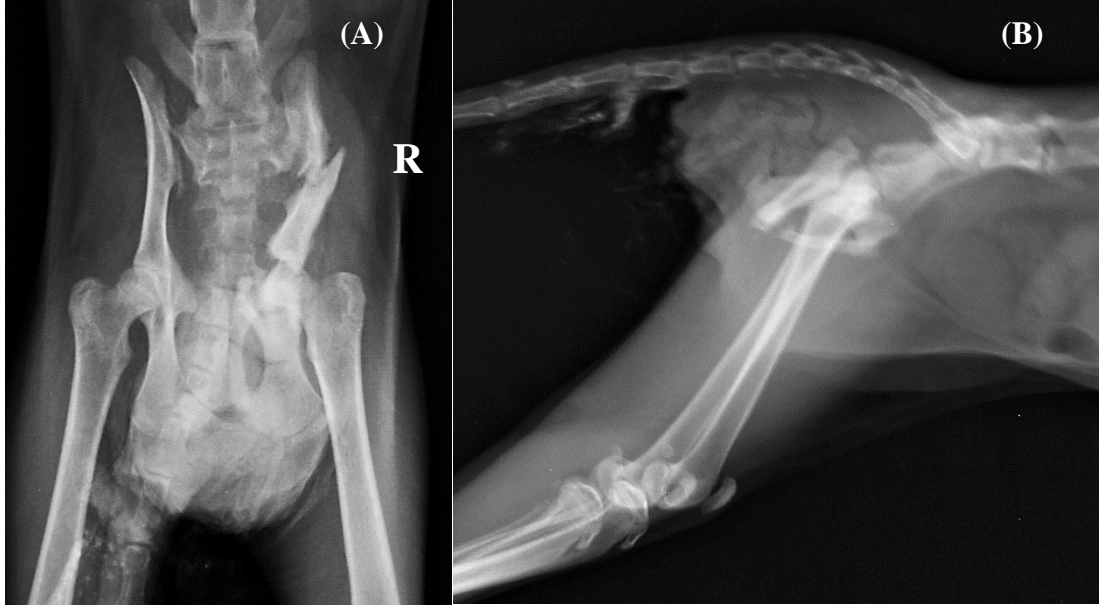
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne travma şikâyetiyle getirilen hastanın fiziksel ve radyografik muayeneleri sonucunda, sol tarafta iliumda ve pubiste kırık, sakroiliak ayrılma ve caput femoriste epifizer ayrılmaya rastlandı (Şekil 3.8). Ek yaralanmanın tedavisi için hastaya travmadan 1 hafta sonra eksizyon artroplastisi uygulandı.



**Şekil 3.8.** Protokol No: 7082018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

### ***Olgu 8***

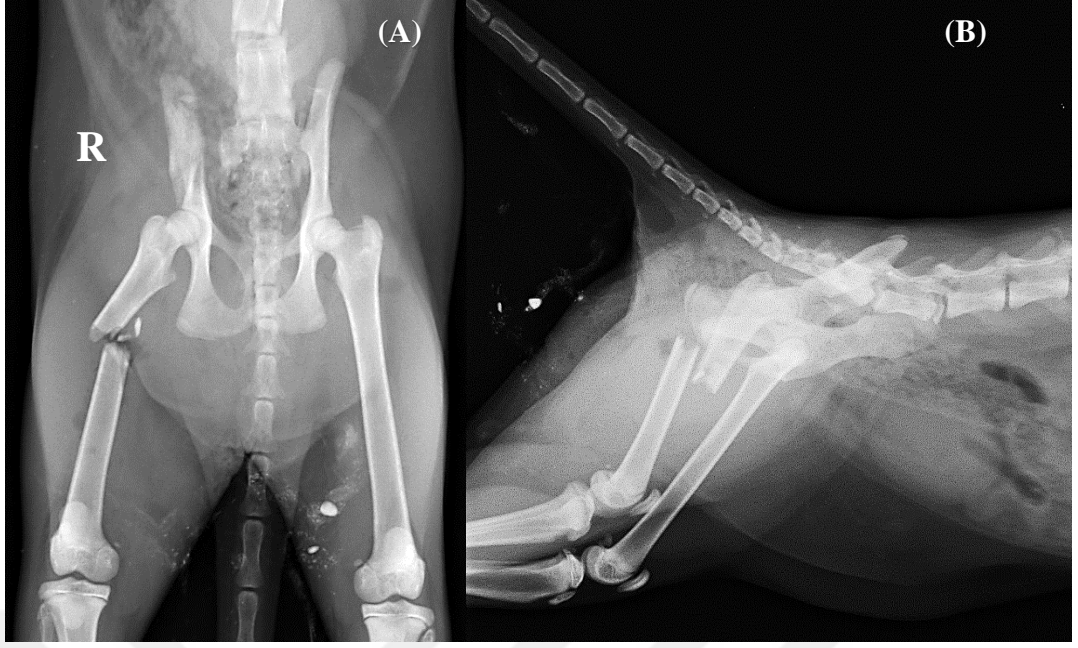
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne dışkılama zorluğu şikâyetiyle getirilen hastanın, yapılan muayeneler sonucunda, sağ tarafında ilium ve asetabulumda kırık tespit edildi (Şekil 3.9).



**Şekil 3.9.** Protokol No: 7502018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 9*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, sağ ilium kırığı, bilateral sakroiliak luksasyona rastlandı, ayrıca ek yaralanma olarak da L3-L4 ile L6-L7'de kırık ve sağ femurda kırık tespit edildi (Şekil 3.10). Hasta yatışa alınarak genel durumu düzeltmek için tedavi uygulandı.



**Şekil 3.10.** Protokol No: 8022018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### ***Olgu 10***

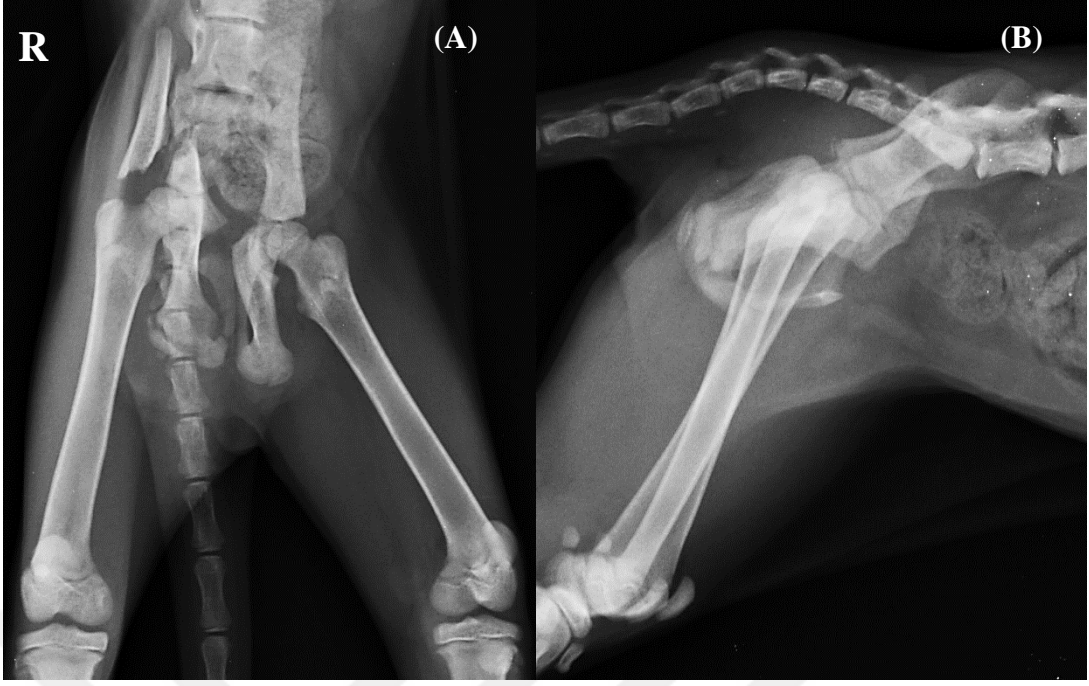
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, bilateral sakroiliak luksasyon ve sağ tarafta ischium ile asetabulumda kırık gözlemlendi (Şekil 3.11.A,B). Hastaya kafes istirahati ve takip (Şekil 3.11.C) önerildi, kontrol için hasta sahibine bilgi verildi.



**Şekil 3.11.** Protokol No: 8212018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri ve 20.gün V/D kontrol (C) radyografisi.

### ***Olgu 11***

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastada sağ ilium, pubis ve ischium'da kırık gözlendi (Şekil 3.12). Tedavi için hasta yatışa alındı ve plak osteosentez planlandı. Hastaya 5 delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve 4 adet 2.00 mm kilitli vida ile plak osteosentez uygulandı (Şekil 3.13).



Şekil 3.12. Protokol No: 8692018 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.



Şekil 3.13. Protokol No: 8692018 olan hastanın postoperatif V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 12*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne travma şikâyetiyle getirilen hastanın kontrolleri sonucunda, sağ ilium, pubis ve ischium kırığı ve sol sakroiliak luksasyona rastlandı (Şekil 3.14.A). Hastaya tedavi için plak osteosentez uygulaması planlandı. 5 delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve 4 adet 2.00 mm kilitli vida ile plak osteosentez uygulandı (Şekil 3.14.B-C), uygulamada sakroiliak eklem bölgesindeki vidalar uzun seçilerek luksasyon da redükte edildi.



**Şekil 3.14.** Protokol No: 8862018 olan hastanın V/D bilateral pelvis radyografisi (A) ve postoperatif V/D (B), L/L (C) radyografileri.

### *Olgu 13*

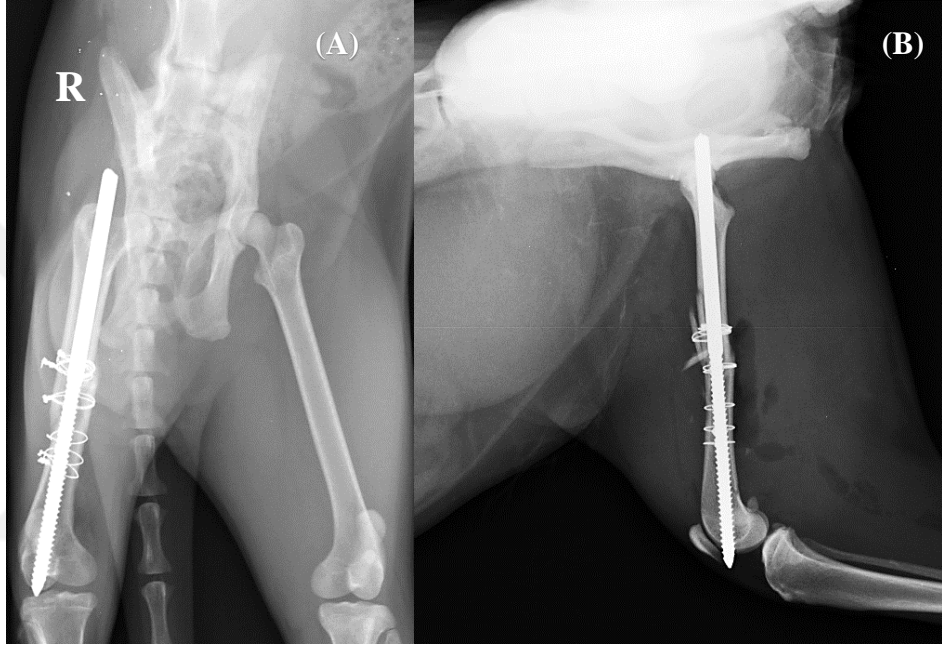
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikâyetiyle getirilen ve muayeneleri yapılan hastada, sağ ilium, pubis ve ischium kırığı gözlemlendi (Şekil 3.15.A,B). Hasta yatışa alındı ve plak osteosentez için gün belirlendi. Hastaya bir adet 2 delikli bir adet 3 delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve toplamda 5 adet 2.00 mm kilitli vida kullanılarak redüksiyon yapıldı (Şekil 3.15.C,D).



**Şekil 3.15.** Protokol No: 1352019 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B) ve postoperatif V/D (C), L/L (D) radyografileri.

### *Olgu 14*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastada, bilateral sakroiliak luksasyon, sağ pubiste kırık ve sağ femurda diafizer parçalı kırık tespit edildi (Şekil 3.16). Hastanın pelvik yaralanması için operatif tedavi endike olarak görülmemekle birlikte, ek yaralanmayı tedavi etmek için pin ve serklaj kombinasyonu ile femur redükte edildi.



**Şekil 3.16.** Protokol No: 2552019 olan hastanın postoperatif V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 15*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yürüyememe şikâyetiyle getirilen hastada, sol tarafta pubis ve ischium kırığı, sağ tarafta sakroiliak luksasyon, ischium kırığı ve tibianın proksimalinde kırık gözlemlendi, bununla birlikte kuyruk vertebraında da kırığa rastlandı (Şekil 3.17). Hasta genel durumunun düzeltilmesi için yatışa alındı.

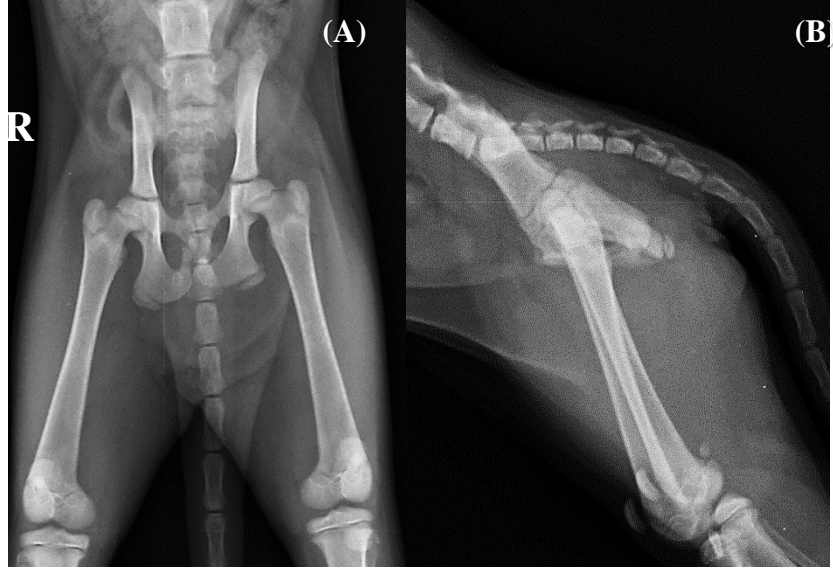


**Şekil 3.17.** Protokol No: 3802019 olan hastanın V/D (A,C) ve L/L (B) radyografileri.

(Kuyruk vertebraesindeki kırık kırmızı ok ile tibiadaki kırık kırmızı daire ile gösterilmiştir.)

### ***Olgu 16***

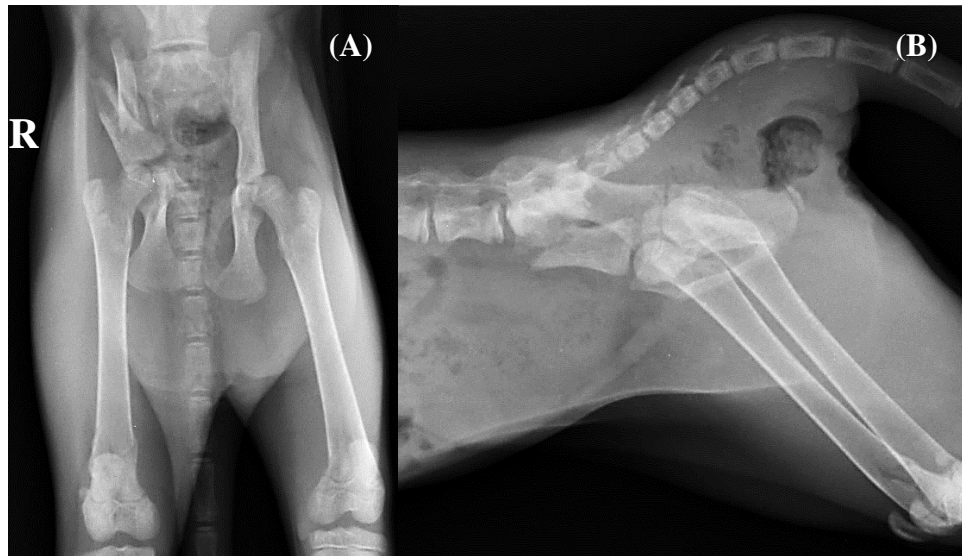
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen, fiziksel ve radyografik muayeneleri yapılan hastada, sol tarafta sakriliak luksasyon ve sağ tarafta ise pubiste kırık gözlemlendi (Şekil 3.18). Hastaya kafes istirahati ve takip önerildi.



**Şekil 3.18.** Protokol No: 4662019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 17*

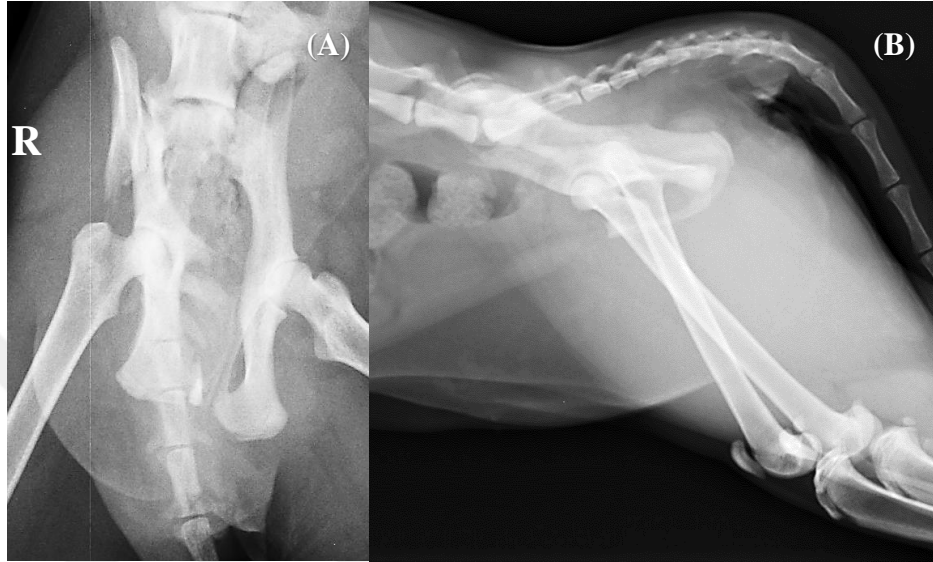
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, muayeneler sonucunda, hastanın sağında ilium, asetabulum ve pubis kırığına rastlanmıştır (Şekil 3.19). Hastaya kafes istirahati ve takip önerilmiştir.



**Şekil 3.19.** Protokol No: 5392019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 18*

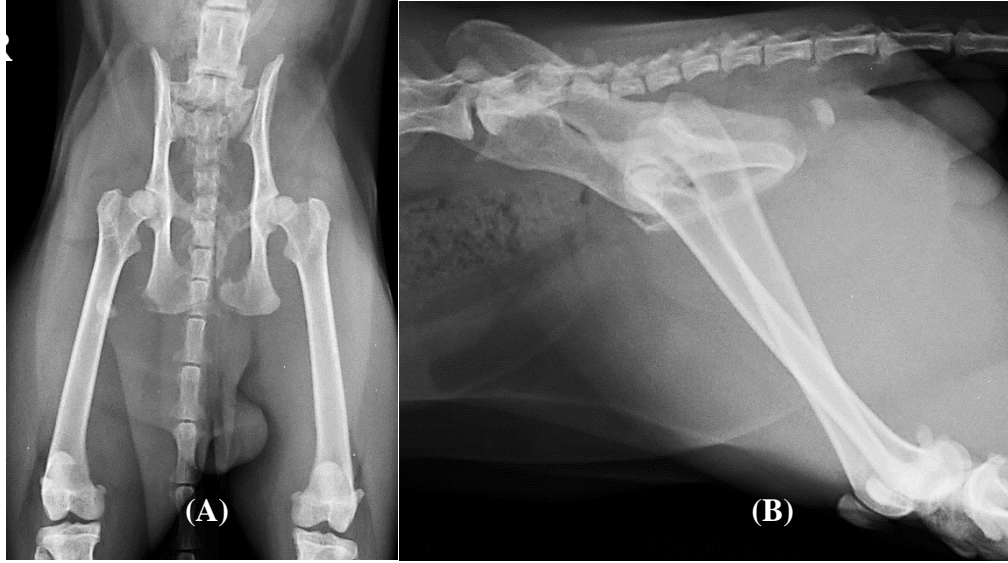
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastada, sağ ilium, pubis ve ischium kırığına rastlandı (Şekil 3.20). Hastaya kafes istirahati tavsiye edildi, takip önerildi.



**Şekil 3.20.** Protokol No: 5872019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 19*

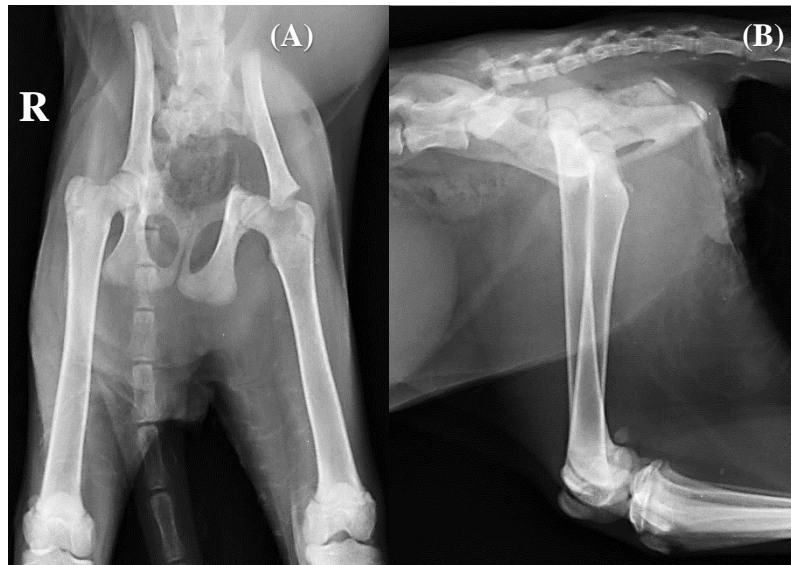
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastanın, fiziksel ve radyografik muayene sonucunda, sağ ischiumunda ve sol pubisinde kırık tespit edildi (Şekil 3.21). Hastaya kafes istirahati önerildi.



**Şekil 3.21.** Protokol No: 5872019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 20*

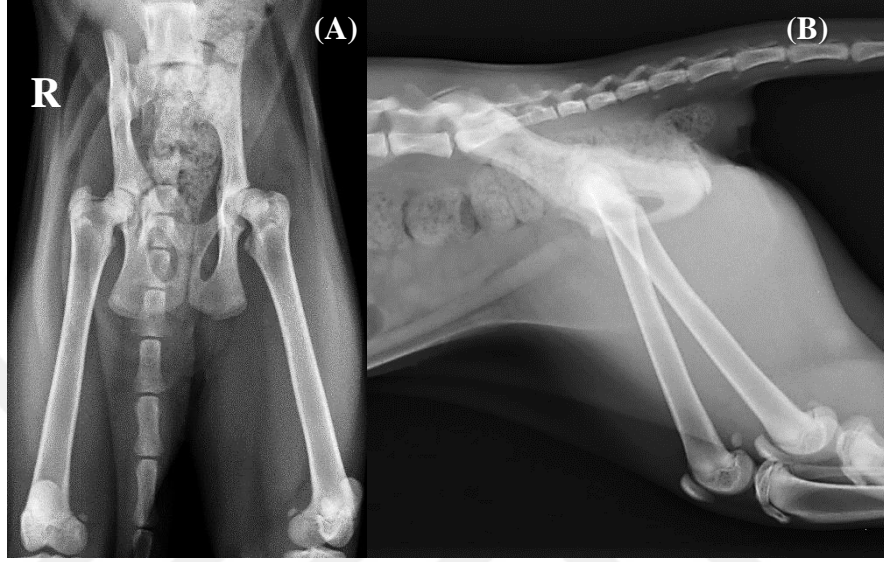
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yürüyememe şikâyetiyle getirilen hastada, sol asetabulumda kırık, sağ sakroiliak luksasayon ve sakral ayrılma gözlenmiştir (Şekil 3.22). Hastaya kafes istirahati ve evde bakım önerilmiştir.



**Şekil 3.22.** Protokol No: 6362019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 21*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastada, sağ asetabular kırık ve coxofemoral luksasyon gözlemlendi (Şekil 3.23). Hastaya kafes istirahati ve takip önerildi.



**Şekil 3.23.** Protokol No: 6672019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 22*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastanın, sol tarafında iliumda parçalı kırık, ishiumda kırık ve sağ tarafında sakroiliak luksasyon tespit edildi (Şekil 3.24.A,B). Hasta operasyon için yatışa alındı ve iki gün sonrası için plak osteosentez planlandı. 12 delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve 11 adet 2.00 mm kilitli vida kullanılarak plak osteosentez yapıldı (Şekil 3.24.C,D).



**Şekil 3.24.** Protokol No: 7752019 olan hastanın V/D (A) ve açık kitap (B) pozisyonlarında alınan ve postoperatif V/D (C) ve L/L (D) radyografileri.

### *Olgu23*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastanın, sol iliumunda oblik kırık, sağ femurunda distal diafiz transversal kırık gözlenirken caudal vertebrada da kırığa rastlanmıştır (Şekil

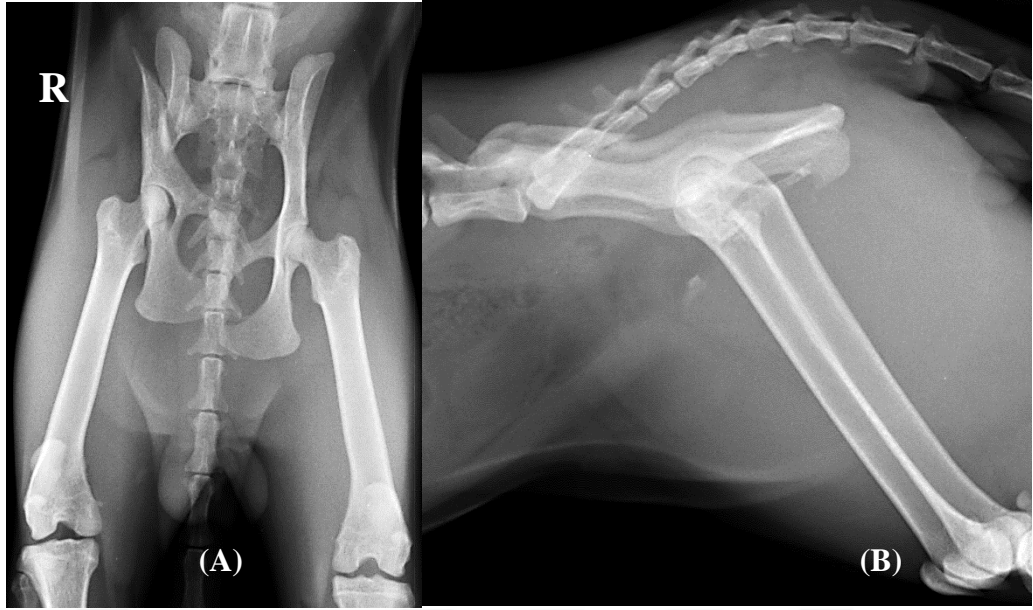
3.25). Ek yaralanmalardan femurun redüksiyonu için pin osteosentez ve caudal vertebradaki kırık için ise ampütasyon tercih edilmiştir.



**Şekil 3.25.** Protokol No: 7762019 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B) ve postoperatif A/P (C) radyografileri.

#### *Olgu24*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikâyetiyle getirilen hastada, yapılan fiziksel ve radyografik muayeneler sonucunda, sağ iliumda oblik kırık ve symphysis pelviste ayrılma tespit edildi (Şekil 3.26). Hastaya tedavi için plak osteosentez önerildi ancak hasta sahibi kabul etmediği için uygulanamadı. Kafes istirahati verildi ve takip edildi.



**Şekil 3.26.** Protokol No: 7802019 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 25*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, incelemelerden sonra sol asetabulum ve pubis kırığına rastlandı (Şekil 3.27.A,B). Hastaya plakosteosentez yapılmasına karar verildi. 4 delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve 4 adet 2.00 mm kilitli vida ile (Şekik 3.27.C,D) asetabulumun redüksiyonu sağlandı.



**Şekil 3.27.** Protokol No: 8902019 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B) ve postoperatif V/D (C), L/L (D) radyografileri.

### *Olgu 26*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastanın, fiziksel ve radyografik muayenesi sonucunda, sağ ilium ve pubis kırığı (Şekil 3.28) ayrıca sağ 1-2. metatarsallarda kırık (Şekil 3.28.A) olduğu gözlemlendi. Hasta yatışa alındı ve plak osteosentez yapılmasına karar verildi. 4

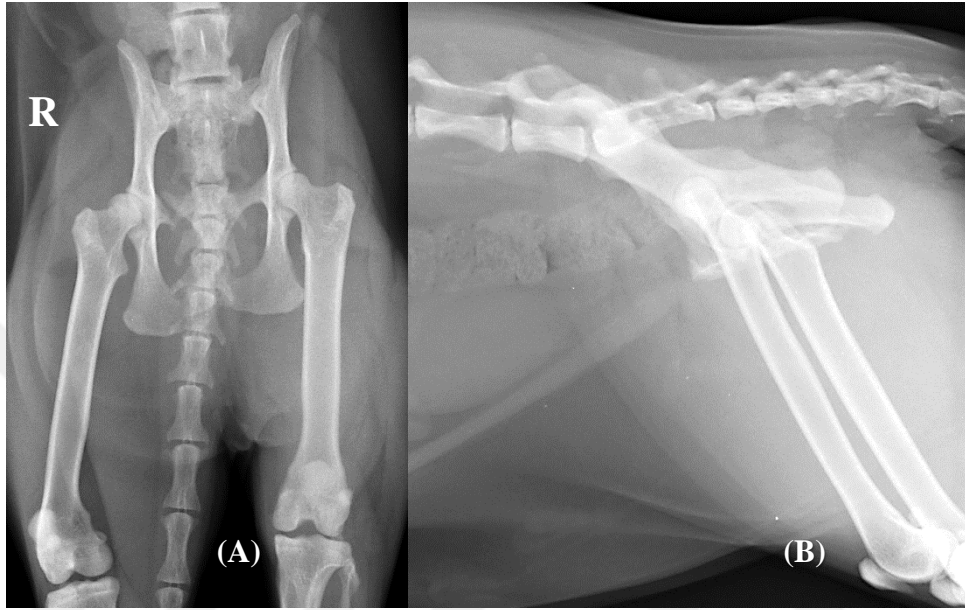
delikli mini kilitli titanyum rekonstrüksiyon plağı ve 3 kilitli vida kullanılarak operasyon gerçekleştirildi (Şekil 3.31.B).



Şekil 3.28. Protokol No: 0482020 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B), A/P (C) ve postoperatif V/D (D) radyografileri.

### *Olgu 27*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastada, sol sakroiliak luksasyon, sağ pubis ve ischium kırığı bulundu (Şekil 3.29). Hastaya kafes istirahati önerildi.



**Şekil 3.29.** Protokol No: 4312020 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografileri.

### *Olgu 28*

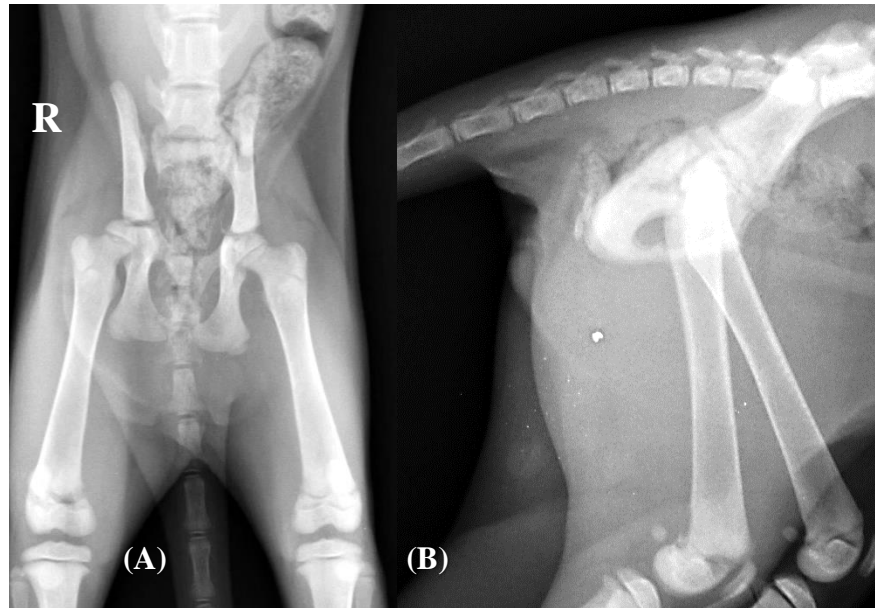
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastada, sol ilium ve pubiste kırık gözlemlendi (Şekil 3.30). Hastaya kafes istirahati önerildi.



**Şekil 3.30.** Protokol No: 4322020 olan hastanın V/D (A) radyografisi.

### *Olgu 29*

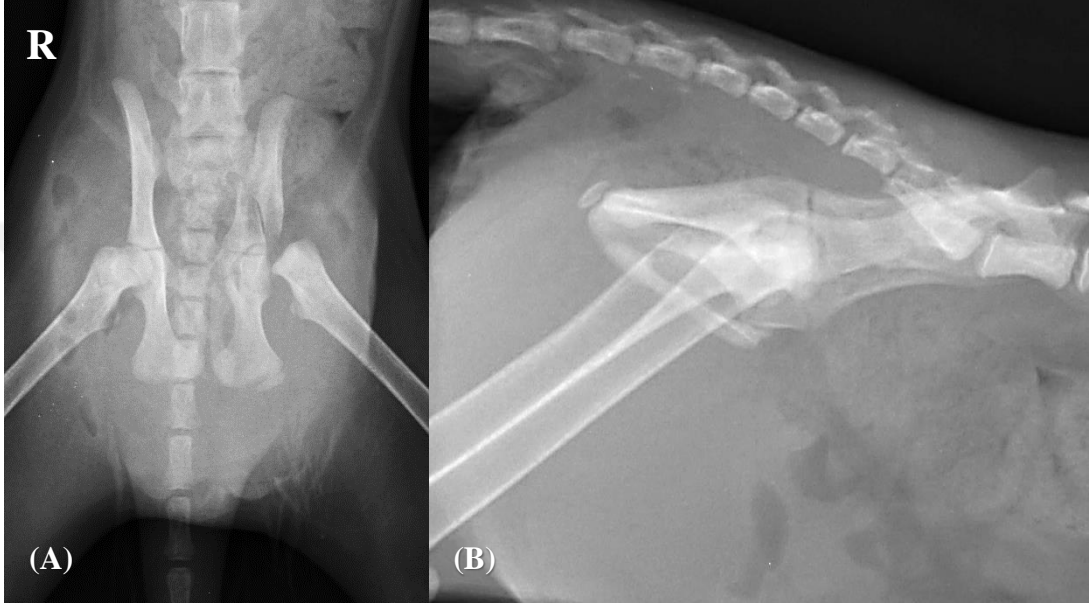
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne yüksekten düşme şikâyetiyle getirilen hastanın, sağ tarafında sakroiliak luksasyon, ischium ve pubis kırığı ayrıca sağ femurun distalinde epifizer ayrılma olduğu gözlemlendi (Şekil 3.31). Hastaya kafes istirahati önerildi.



**Şekil 3.31.** Protokol No: 6112020 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

### *Olgu 30*

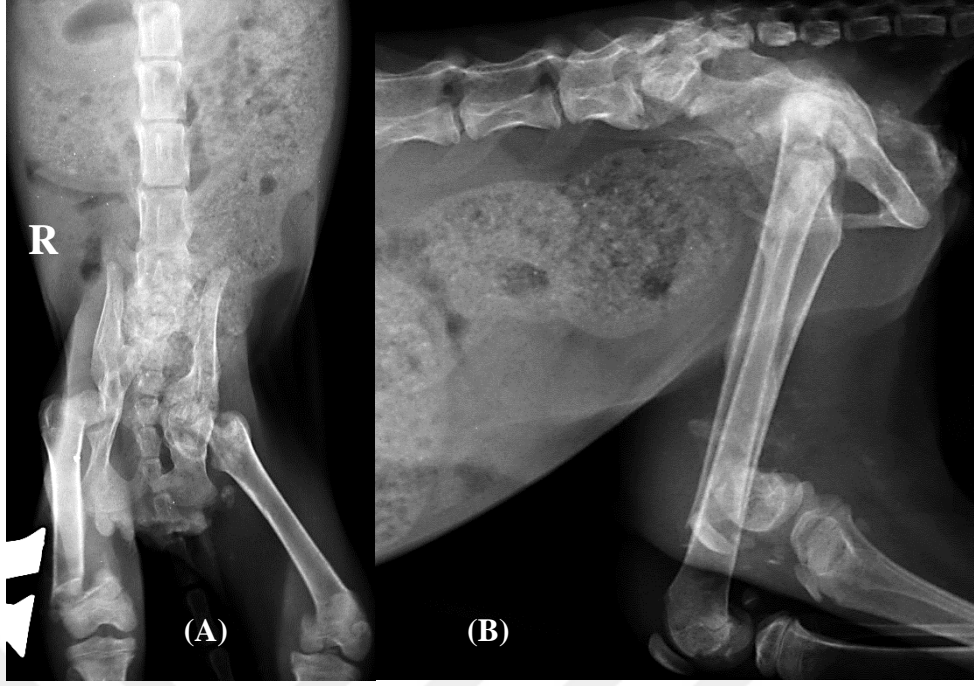
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne trafik kazası şikâyetiyle getirilen hastada, sol iliumda ve caput femoriste kırık, sağ sakroiliak luksasyon ve idrar retansiyonu olduğu yapılan muayeneler sonucunda tespit edilmiştir (Şekil 3.32). Hasta barınağa sevk edildi.



**Şekil 3.32.** Protokol No: 6912020 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

### *Olgu 31*

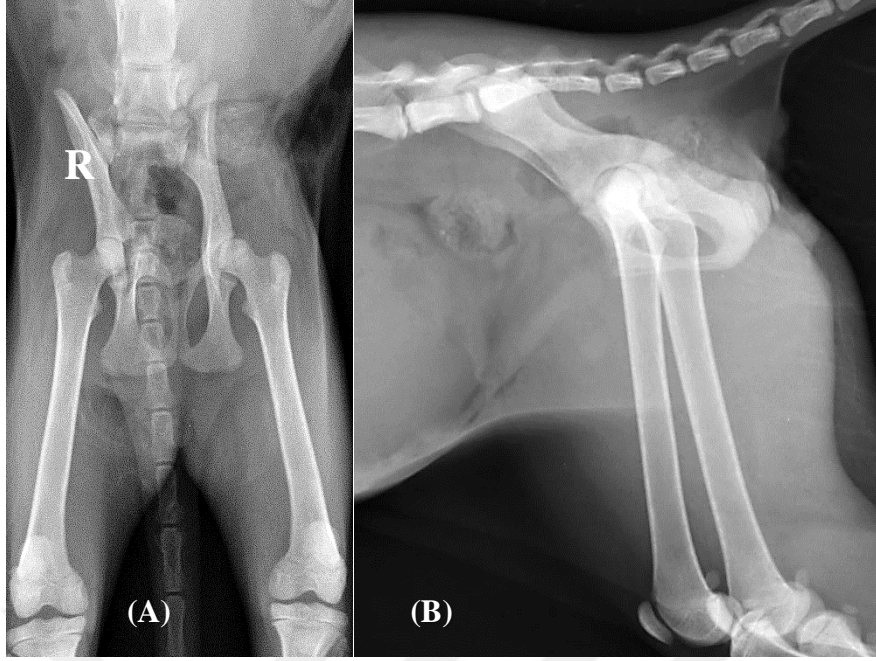
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastada, anamnez, fiziksel ve radyografik muayene sonucunda kronik pelvis (sol asetabulum ve sağ ilium) kırığı, bilateral femur condyl kırığı ve malunion nedenli sakral indeksteki daralmaya bağlı megacolon olduğu gözlemlendi (Şekil 3.33). Hastaya ötenazi önerildi.



**Şekil 3.33.** Protokol No: 6982020 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

### *Olgu 32*

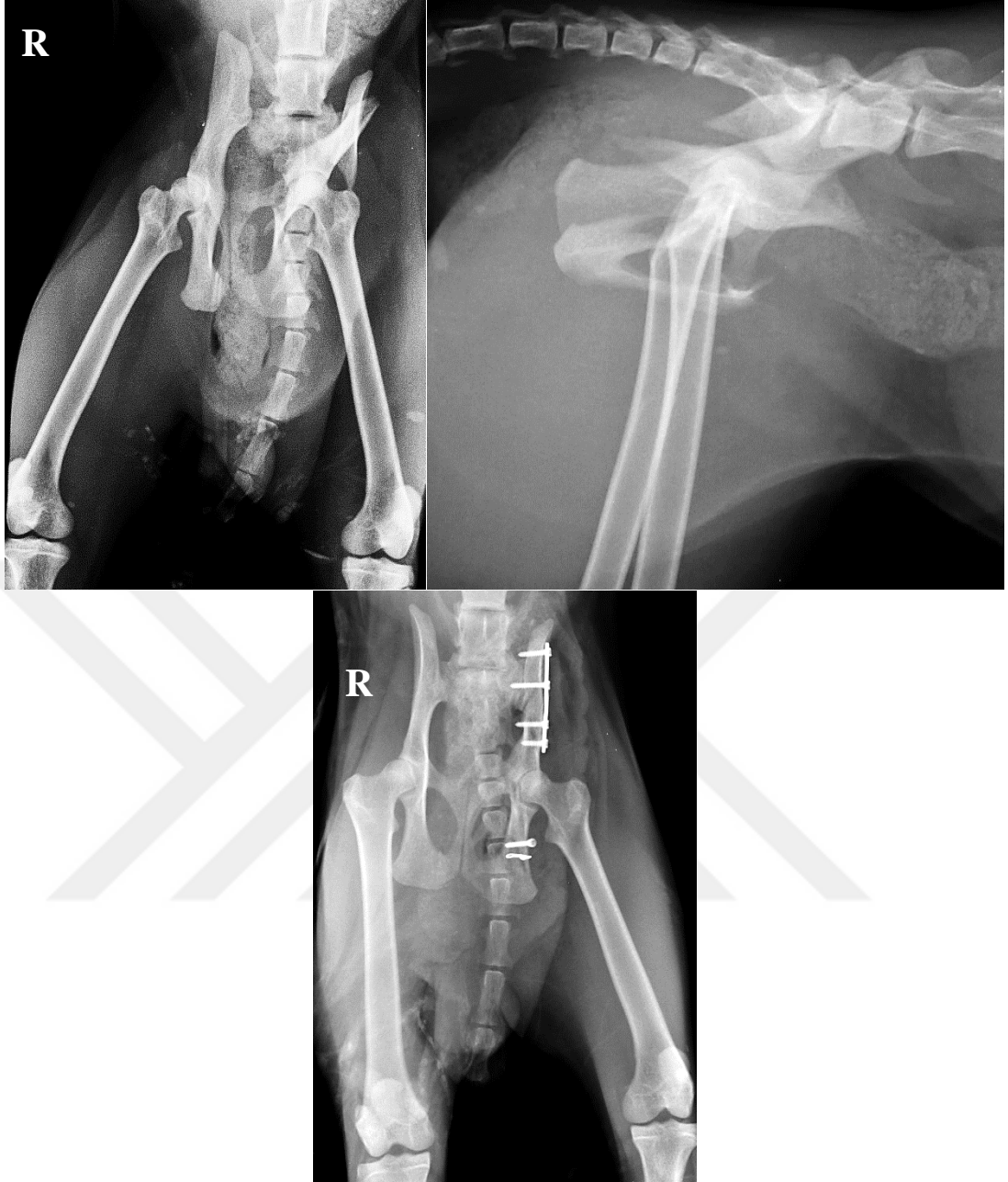
Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne köpek saldırısı şikâyetiyle getirilen hastada, muayeneler sonucunda, sağ asetabulumda kırık olduğu tespit edildi (Şekil 3.34). Hasta sahibine tavsiyede bulunularak gönderildi.



**Şekil 3.34.** Protokol No: 7592020 olan hastanın V/D (A) ve L/L (B) radyografisi.

### *Olgu 33*

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne kırık şikâyetiyle getirilen hastanın, sol ilium ve ischiumunda kırık ile sağ sakroiliak luksasyonu olduğu yapılan fiziksel ve radyografik muayeneler sonucunda tespit edildi (Şekil 3.35.A,B). Hastaya tedavi amacıyla plak osteosentez operasyonu planlandı. 6 delikli plak ve 4 vida kullanılarak plak osteosentez yapıldı, ayrıca ischiumdaki kırık da vida ve kirschner teli kullanılarak redükte edildi (Şekil 3.35.C).



**Şekil 3.35.** Protokol No: 7622020 olan hastanın preoperatif V/D (A), L/L (B) ve postoperatif V/D (C) radyografisi.

### 3.2. Yöntem

Olgulara ilişkin, Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı'nın arşiv kayıtları ve hastaların radyografileri incelenerek pelvik yaralanmalar değerlendirildi. Hastanın ihtiyacına göre V/D, D/V ve/veya L/L olarak çekilen radyografiler ile pelvisi oluşturan kemikler ve pelvis boşluğundaki organlar

incelenerek lezyonlar sınıflandırıldı. Değerlendirme yapılırken, hasta sahibinin şikâyeti ve fiziksel muayene bulguları da göz önüne alındı. Lezyonların bulunduğu pelvik bölgeler, luksasyon ve kırıkların sayıları gibi tanısal veriler ve tedavide uygulanan yöntemler her bir vaka için not edildi. Olgulara ait klinik veriler Tablo 3.2.'de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Olgulara ait klinik veriler.

Olgu No	Şikâyet	Tanı	Tedavi
Olgu 1	köpek saldırısı	pubis bilateral kırık + collum femoris kırık + sakral vertebra kırık + sağ sakroiliak luksasyon + ishium kırık	Ötenazi
Olgu 2	topallık	bilateral coxofemoral subluksasyon + sağ ön extremitede OCD	Sağ femur eksizyon artroplastisi
Olgu 3	trafik kazası	pubis kırık + bilateral sakroiliak luksasyon	Pin osteosentez – Ex
Olgu 4	trafik kazası	kontüzyon + sol pubis kırık	TB – Ex
Olgu 5	trafik kazası	sağ sakroiliak luksasyon + pubis kırık + caput femoris + sol acetabulum + pubis + ishium + caput femoris kırık +arka extremitede parapleji	Yatış – Ex
Olgu 6	topallık	sağ art. cubiti humerus distal parçalı kırık + sağ asetabular kırık +sakroiliak luksasyon	TB
Olgu 7	travma	sol ilium ve pubis kırık + sakroiliak luksasyon + caput femoris epifizer ayrılma	eksizyon artroplastisi
Olgu 8	dışkılama zorluğu	sağ ilium + asetabulum kırık	TB
Olgu 9	trafik kazası	L6-L7 + L3-L4 + sağ ilium kırık + bilateral sakroiliak luksasyon +sağ femur kırık	Yatış
Olgu 10	trafik kazası	bilateral sakroiliak luksasyon + sağ ishium + asetabulum kırık	TB - kafes istirahati
Olgu 11	kırık	sağ ilium + pubis + ishium kırık	yatış - plak osteosentez
Olgu 12	travma	sağ os ilium + pubis + ishium kırık + sol sakroiliak luksasyon	plak osteosentez
Olgu 13	topallık	sağ ilium + pubis + ishium kırık	yatış - plak osteosentez
Olgu 14	kırık	sağ femur diafizer parçalı kırık + bilateral sakroiliak luks. + sağ pubis kırık	pin osteosentez + serklaj
Olgu 15	yürüyememe	sağ sakroiliak luksasyon + ishium kırık+ sol pubis + ishium kırık ve sağ tibia proksimal kırık+ kuyruk vertebraı kırık	Yatış
Olgu 16	yüksekten düşme	sol sakroiliak ayrılma + sağ pubis kırık	kafes istirahati
Olgu 17	trafik kazası	sağ ilium + asetabulum + pubis kırık	kafes istirahati
Olgu 18	yüksekten düşme	sağ ilium + pubis + ishium kırık	kafes istirahati – TB

**Tablo 3.2. (devam)** Olgulara ait klinik veriler.

<b>Olgu</b> 19	yüksekten düşme	sağ ischium + sol pubis kırık	kafes istirahati – TB
<b>Olgu</b> 20	yürüyememe	sol asetabulum kırık+ sağ sakroiliak luksasyon + sakral ayrılma	TB – kafes istirahati
<b>Olgu</b> 21	yüksekten düşme	sağ asetabular kırık + sol coxofemoral luksasyon	kafes istirahati+takip
<b>Olgu</b> 22	kırık	sol ilium + ischium kırık +sağ sakroiliak ayrılma	yatış - plak osteosentez
<b>Olgu</b> 23	kırık	sağ femur distal diafiz transversal kırık + sol ilium kırık+caudal vertebra kırık	pin osteosentez - kuyruk ampütasyonu
<b>Olgu</b> 24	topallık	sağ ilium kırık+ symphysis pubis ayrılma	Operasyon kabul edilmedi- kafes istirahati
<b>Olgu</b> 25	trafik kazası	sol asetabulum + pubis kırık	plak osteosentez
<b>Olgu</b> 26	kırık	sağ ilium +pubis kırık+sağ metatarsal 1-2 kırık	Yatış
<b>Olgu</b> 27	yüksekten düşme	sol sakroiliak luksasyon+ sağ pubis + ischium kırık	kafes istirahati – tb
<b>Olgu</b> 28	yüksekten düşme	sol ilium + pubis kırık	kafes istirahati – tb
<b>Olgu</b> 29	yüksekten düşme	sağ sakroiliak ayrılma + ischium + pubis kırık + sağ distal femur epifiz ayrılma	kafes istirahati – tb
<b>Olgu</b> 30	trafik kazası	sol ilium + caput femoris kırık + sağ sakroiliak luksasyon + idrar retansiyonu	barınağa sevk
<b>Olgu</b> 31	kırık	kronik pelvis (sol asetabulum +sağ ilium) kırığı + bilateral femur condyl kırığı + sakral indeksteki daralmaya bağlı (yanlış iyileşme) megacolon	ötenazi
<b>Olgu</b> 32	köpek saldırısı	sağ asetabular kırık	TB
<b>Olgu</b> 33	kırık	sol ilium ve ischium kırık + sağ sakroiliak luksasyon	plak osteosentez

Olguların preoperatif ve postoperatif radyografik muayeneleri, Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında bulunan Ajex marka AJEX160H model (Ajex Meditech Ltd., Korea) 40-100 kV, 0.4–135 mAs gücünde taşınabilir röntgen cihazı ve Konika Minolta marka Regius Sigma II model CR sistemi ile yapıldı, Konika Minolta marka Image Pilot (Ver.1.70R03E) programı ile görüntülendi.

Klinik arşiv verilerine göre, kliniğe başvurma nedenleri yüksekten düşme, trafik kazası, topallık, kırık, travma, köpek saldırısı, dışkılama zorluğu ve yürüyememe şeklinde kategorik olarak sınıflandırılarak her hasta için not edildi.

Pelvik yaralanma tanıları ilium kırığı, pubis kırığı, ischium kırığı, asetabulum kırığı, sakroiliak luksasyon ve coxofemoral luksasyon olarak kategorik bir şekilde sınıflandırıldı (Tablo 3.3). Hastalarda hangi tip yaralanma veya yaralanmalar olduğu ve sayısı her hasta için not edildi.

**Tablo 3.3.** Vakaların pelvik yaralanma kategorileri.

Pelvik yaralanma kategorileri	Kategoriye dahil edilen yaralanmalar
İlium kırığı	İliyal kanadın ağırlık taşımayan/artiküler olmayan kısmıyla sınırlı ilium kırığı (ilial kanat kırığı) ve asetabulumun kranialinde ve sakroiliak eklemin kaudalinde kalan, ağırlık taşıyan kısmı içeren ilium kırıkları
Pubis kırığı	Pelvik simfizis, tek taraflı veya iki taraflı pubik gövde veya ramus kırıkları ve tek taraflı veya iki taraflı ischial ramus kırıkları (pelvik taban kırıkları)
İschium kırığı	İschial gövde kırığı veya tuber ischium avulsiyonu
Asetabulum kırığı	Asetabulumla sınırlı veya ilium veya ischiuma uzanan tüm asetabular eklem kırıkları
Sakroiliak luksasyon/kırık	Sakroiliak eklem luksasyonu ve kısmi sakroiliak luksasyon
Coxofemoral luksasyon	Caput femoris ve asetabular fossayı içeren luksasyonlar

Ek yaralanmalar, femur, tibia, caudal vertebra, metatarsus, humerus, lumbal vertebra, sakral vertebra ve multiple pelvis kırığı şeklinde kategorik olarak sınıflandırıldı. Art. cubiti'nin etkilendiği vakalar humerus içerisine dahil edilirken, os coxae'nın birden fazla bölgesinin etkilendiği vakalar multiple pelvis kırığı kategorisine dahil edildi. Her hasta için kategoriler ayrıca not edildi.

Radyolojik ve fiziksel olarak muayenesi yapılan ve pelviste kırık veya luksasyon tespit edilen kedilerde, tercih edilen tedavi yöntemleri incelendi. Tedavi yöntemleri kafes istirahati, plak osteosentez, pin osteosentez, eksizyon artroplastisi, kuyruk ampütasyonu, tavsiye reçetesi, hastayı yatışa alma ve ötenazi uygulaması

şeklinde kategorik olarak gruplandırıldı. Yatışa alma uygulaması kafes istirahatinden farklı olarak, hastanın yaşamsal fonksiyonlarını stabil hale getirmek ve genellikle sonrasında uygulanacak operatif tedaviye yardımcı olmak amacıyla tercih edildi ve bu yüzden ayrıca kategorilendirildi. İncelenen kategorik yöntemler, uygulanması düşünülen tedavi yöntemi pelvis kırığı ve/veya diğer ek yaralanma için uygulanıp uygulanılmamasına veya tedavi yönteminin tercih edilmesine göre gruplandırılarak dağılım tablosu yapıldı.

Cinsiyet, şikâyet, ırk, tanı, ek yaralanma ve tedavi verileri dışında hastanın ex olup olmadığı, hangi ayda kliniğe başvurduğu verileri de kaydedilerek analiz edildi.

Çalışmanın son aşamasında olgulara ilişkin veriler Excel (Microsoft, 2019) ve SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0, 2019) programı kullanılarak toplandı ve analiz edildi. Sayımla elde edilen kategorik veriler sayı (n), yüzde (%) olarak çapraz tablo kullanılarak veya dağılım tablosu yapılarak gösterildi.

#### 4. BULGULAR

Retrospektif değerlendirmede, 1 Ocak 2018–31 Aralık 2020 tarihleri arasında, Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen ve klinik arşiv kayıtları ile radyografilerde pelvik yaralanma bulunan 33 kedi incelenmiştir.

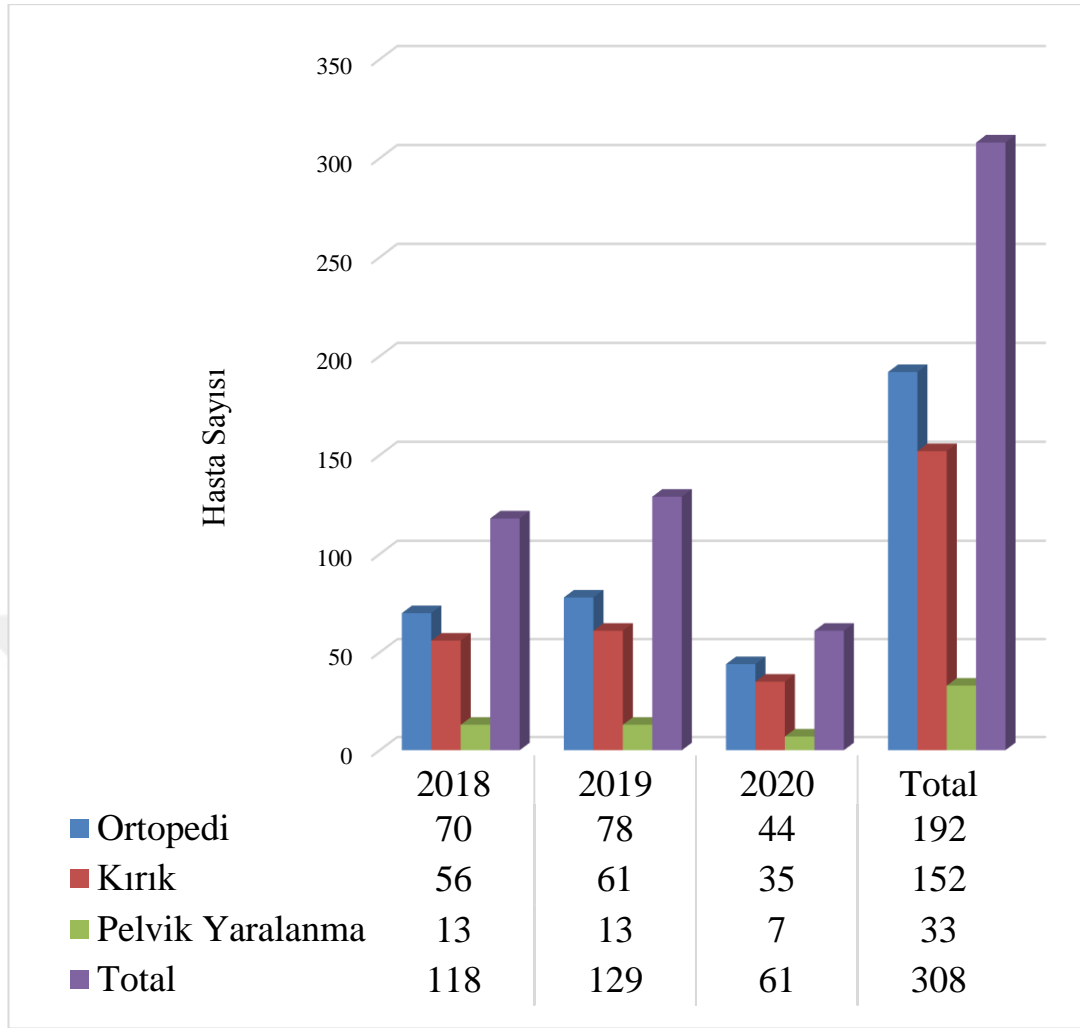
Retrospektif çalışmada, belirtilen tarihler arasında Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen 308 kedinin 192'sinde ortopedik problem olduğu belirlenmiştir. Arşiv kayıtları ve radyografileri incelenen 192 kedinin, 152'sinde kırık meydana gelmiştir. Bu 152 kedinin 33'ünde pelvik yaralanma gözlenirken, 33 hastada toplam 87 adet pelvik kırık ve/veya luksasyon olduğu belirlenmiştir.

2018 yılında gelen 118 kedinin, 70'inde ortopedik problem olduğu belirlenmiştir. 70 kedinin 56'sında çeşitli bölgelerde kırık tespit edilirken, bu kedilerin 13'ünde kırığın pelviste olduğu görülmüştür. 2018 yılında gelen hastaların pelvis kırıklarının toplam kırıklara oranı %23.21 olarak bulunmuştur (Şekil 4.1).

2019 yılında gelen 129 kedinin, 78'inde ortopedik problem gözlenirken, ortopedik problem gözlenen kedilerin 61'inde kırık tespit edilmiştir. Kırık tespit edilen kedilerin 13'ünde kırık pelviste bulunmaktadır. 2019 yılında gelen hastaların pelvis kırıklarının toplam kırıklara oranı %21.31 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

2020 yılında gelen 61 hastanın, 44'ünde ortopedik problem tespit edilmiştir. Bu hastaların 35'inde kırık gözlenirken, bu hastaların 7'sinde pelvis kırığı gözlenmiştir. 2020 yılında gelen hastaların pelvis kırıklarının toplam kırıklara oranı %20'dir (Şekil 4.1).

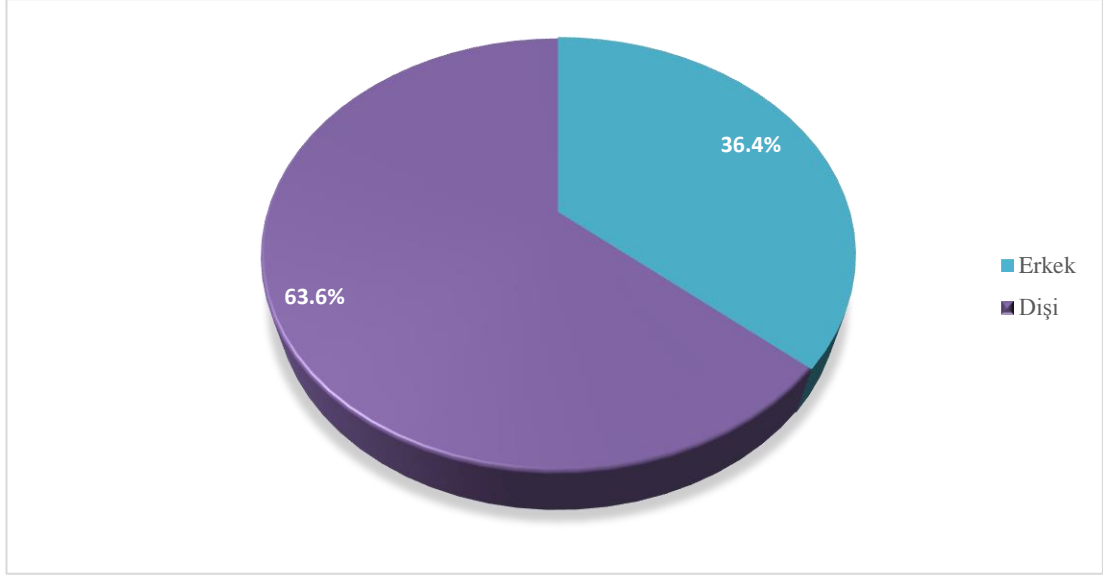
Bu retrospektif çalışmada, pelvis kırığı bulunan hastaların (n=33), kırık bulunan toplam 152 hastanın %21.71'ini oluşturduğu belirlenmiştir.



**Şekil. 4.1.** Hastaların yıllara ve belirli kategorilere göre dağılım grafiği.

#### 4.1. Arşiv Bulguları

Tez vakalarının (n=33), %63.6 (n=21)'si dişi, %36.4 (n=12)'ü erkektir (Şekil 4.2). Kedilerin %58.8'i (n=20) melez, %29.4'ü (n=10) tekir, %2.9'u (n=1) scottish fold, %2.9'u (n=1) ankara kedisi, %2.9'u (n=1) siyam ırkından iken %2.9'u van kedisidir (%41 saf ırklar) (Tablo 4.1).



**Şekil 4.2.** Kedilerin cinsiyete göre pasta dağılım grafiği

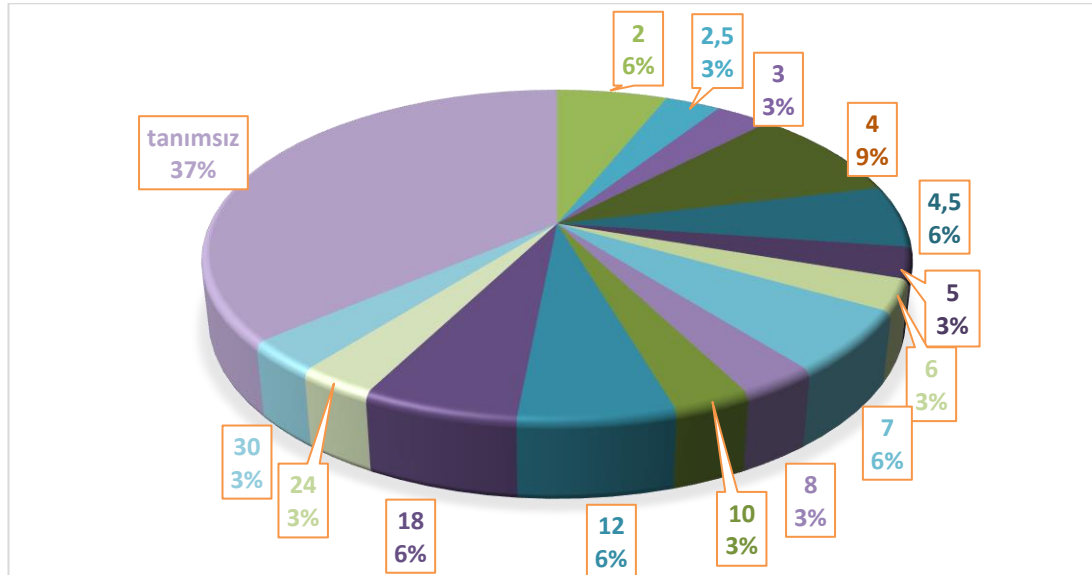
**Tablo 4.1.** Tez vakalarının cinsiyet ve ırk değişkenlerine göre dağılımı.

		N	%
Cinsiyet (n=33)	Erkek	12	36.4
	Dişi	21	63.6
İrk (n=33)	Scottish Fold	1	3.0
	Melez	20	60.6
	Tekir	10	30.3
	Siyam	1	3.0
	Van kedisi	1	3.0

Pelvik yaralanması olan kedilerin yaşı, 33 tıbbi kayıttan 21'inde kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen kedilerin, %6.1 (n=2)'i 2 aylık, %3 (n=1)'ü 2.5 aylık, %3 (n=1)'ü 3 aylık, %9.1 (n=3)'i 4 aylık, %6.1 (n=2)'i 4.5 aylık, %3 (n=1)'ü 5 aylık, %3 (n=1)'ü 6 aylık, %6.1 (n=2)'i 7 aylık, %3 (n=1)'ü 8 aylık, %3 (n=1)'ü 10 aylık, %6.1 (n=2)'i 12 aylık, %6.1 (n=2)'i 18 aylık, %3 (n=1)'ü 2 yaşında (24 aylık), %3 (n=1)'ü 2.5 yaşında (30 aylık) ve %36.4 (n=12)'ü tanımsızdır (Tablo 4.2, Şekil 4.3). Vakaların ay cinsinden yaş ortalaması 8.9'dur.

**Tablo 4.2.** Tez vakalarının yaşa göre dağılımı.

	N	%	
Yaş (n=33)	2	6.1	
	2.5	3.0	
	3	3.0	
	4	9.1	
	4.5	6.1	
	5	3.0	
	6	3.0	
	7	6.1	
	8	3.0	
	10	3.0	
	12	6.1	
	18	6.1	
	24	3.0	
	30	3.0	
	tanımsız	12	36.4



**Şekil 4.3.** Hastalara göre yaş (ay) dağılımı pasta grafiği

33 hastanın %9.1 (n=3)'ü ocak, %3 (n=1)'ü şubat, %3 (n=1)'ü mart, %6.1 (n=2)'i nisan, %3 (n=1)'ü mayıs, %3 (n=1)'ü haziran, %9.1 (n=3)'i temmuz, %9.1

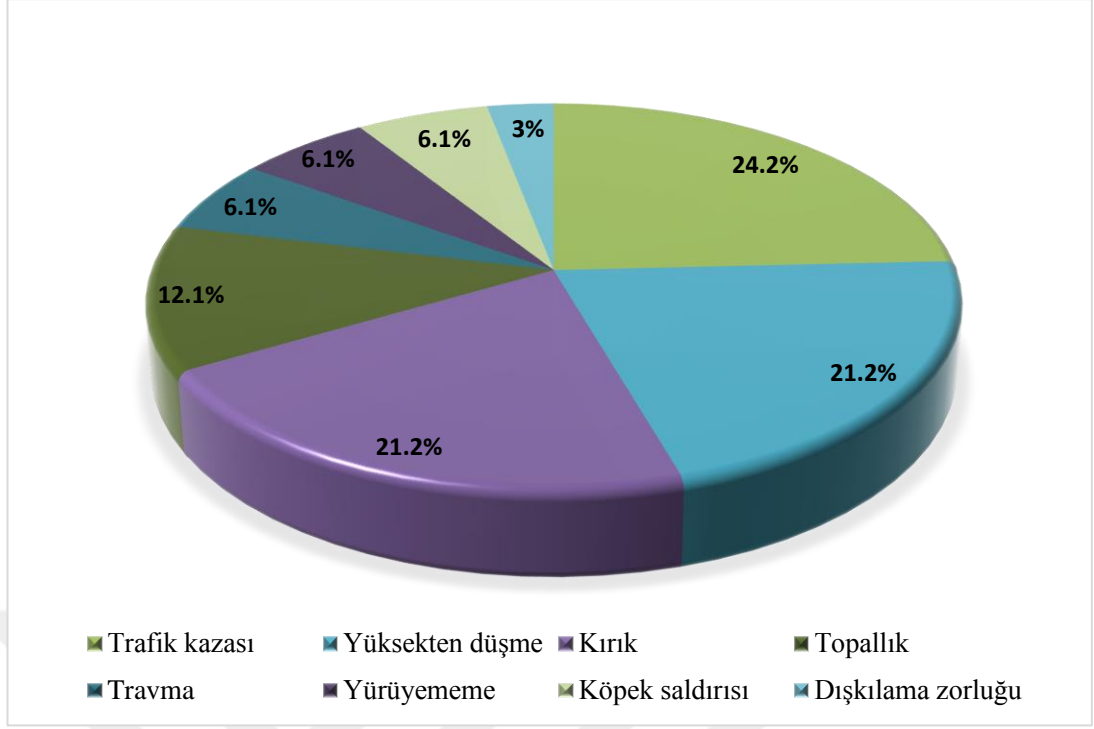
(n=3)'i ağustos, %9.1 (n=3)'i eylül, %15.2 (n=5)'i ekim, %21.2 (n=7)'si kasım ve %9.1 (n=3)'i ise aralık ayında Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi kliniğine başvurmuştur (Tablo 4.3). Pelvik yaralanmaların en sık görüldüğü ay kasım (%21.2) olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3.** Vakaların aylara göre dağılımı.

ay	N	%
ocak	3	9.1
şubat	1	3.0
mart	1	3.0
nisan	2	6.1
mayıs	1	3.0
haziran	1	3.0
temmuz	3	9.1
ağustos	3	9.1
eylül	3	9.1
ekim	5	15.2
kasım	7	21.2
aralık	3	9.1
Total	33	100.0

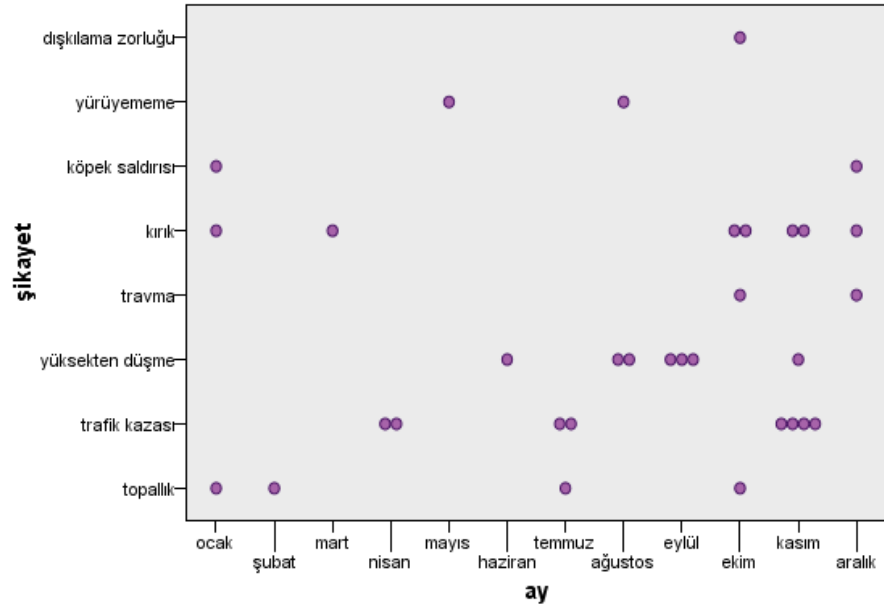
#### 4.2. Anamnez, Muayene ve Tedavi Bulguları

Arşiv verileri incelenen 33 kedinin, %24.2 (n=8)'si trafik kazası, %21.2 (n=7)'si yüksekten düşme, %21.2 (n=7)'si kırık, %12.1 (n=4)'i topallık, %6.1 (n=2)'i travma, %6.1 (n=2)'i yürüyememe, %6.1 (n=2)'i köpek saldırısı ve %3 (n=1)'ü dışkılama zorluğu şikâyetiyle Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi kliniğine başvurmuştur (Şekil 4.4).



**Şekil 4.4.** Çalışma materyalini oluşturan hastaların şikâyete göre pasta dağılım grafiği.

Topallık şikâyetiyle gelen 4 hastanın; 1 (%25)'i ocak, 1 (%25)'i şubat, 1 (%25)'i temmuz ve diğeri (%25) ise ekim, trafik şikâyetiyle gelen hastaların (n=8); 2 (%25)'si nisan, 2 (%25)'si temmuz, 4 (%50)'ü ise kasım, yüksekten düşme şikâyetiyle gelen hastaların (n=7); 1 (%14.3)'i haziran, 2 (%28.6)'si ağustos, 3 (%42.9)'ü eylül, 1 (%)'i kasım, travma şikâyetiyle gelen hastaların (n=2); 1 (%50)'i ekim diğeri aralık (%50), kırık şikâyetiyle gelen hastaların (n=7); 1 (%14.3)'i ocak, 1 (%14.3)'i mart, 2 (%28.6)'si ekim, 2 (%28.6)'si kasım, 1 (%14.3)'i aralık; köpek şikâyetiyle gelen 2 hastanın; 1 (%50)'i ocak, 1 (%50)'i aralık, yürüyememe şikâyetiyle gelen hastaların (n=2); 1 (%50)'i mayıs, 1 (%50)'i ağustos, dışkılama zorluğu ile gelen hasta ise ekim ayında kliniğe başvurmuştur (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Şikâyetlerin aylara göre dağılım grafiği.

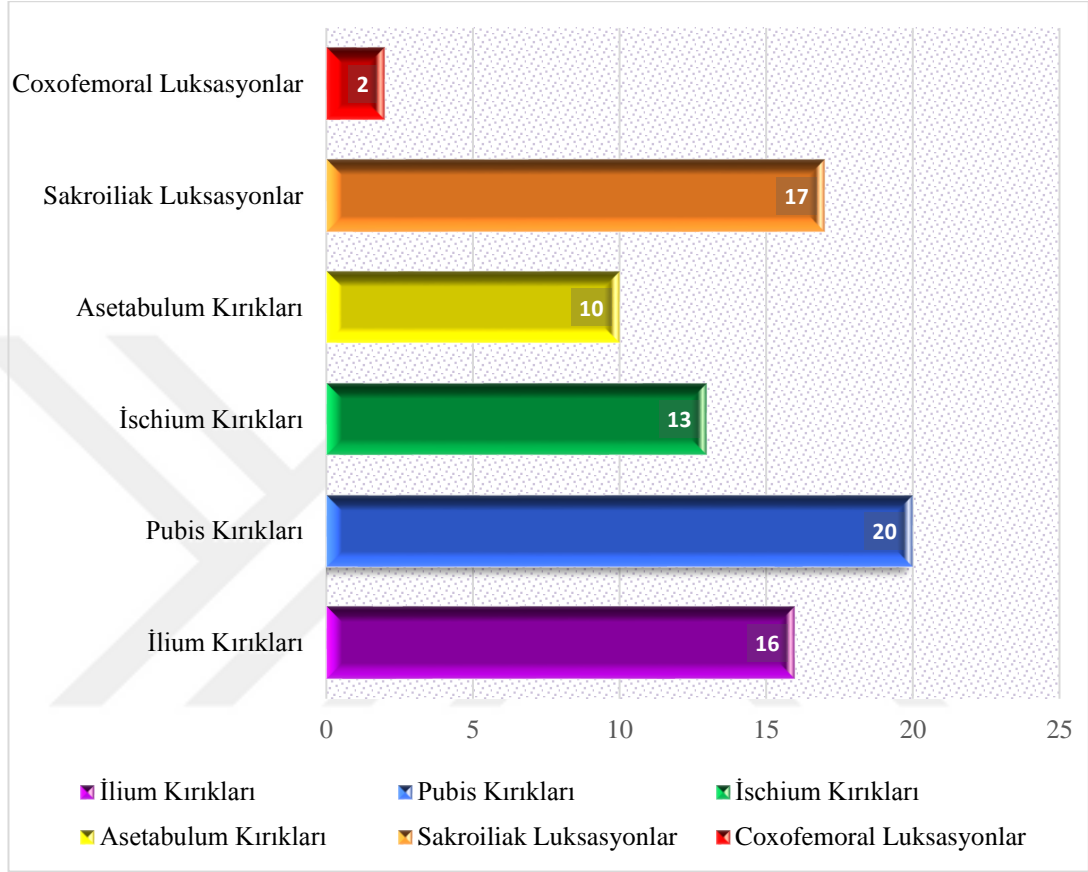
Arşiv verilerine göre, topallık şikâyeti ile gelen hastaların (n=4), %50 (n=2)'sinde iliumda, %50 (n=2)'sinde pubiste, %25 (n=1)'inde ischiumda, %25 (n=1)'inde asetabulumda kırık tespit edilirken, %25 (n=1)'inde sakroiliak luksasyon ve %25 (n=1)'inde ise coxofemoral luksasyona rastlanmıştır. Trafik kazası şikâyeti ile gelenlerin (n=8), %37.5 (n=3)'inde iliumda, %62.5 (n=5)'inde pubiste, %25 (n=2)'inde ischiumda, %50 (n=4)'sinde asetabulumda kırık gözlenirken, %62.5 (n=5)'inde sakroiliak luksasyon gözlenmektedir. Yüksekten düşme şikâyeti ile getirilen (n=7) hastaların, %28.6 (n=2)'sında ilium, %85.7 (n=6)'sinde pubis, %57.1 (n=4)'inde ischium, %14.3 (n=1)'ünde asetabulum kırığı bulunurken, %42.9 (n=3)'unda sakroiliak luksasyon ve %14.3 (n=1)'ünde coxofemoral luksasyon bulunmaktadır. Travma şikâyeti ile getirilen hastaların (n=2) hepsinde eş zamanlı ilium ve pubis kırığı ile sakroiliak luksasyon gözlenirken hastaların birinde aynı zamanda ischiumda kırık (%50) gözlenmiştir. Kırık şikâyetiyle gelen hastaların (n=7), %85.7 (n=6)'sinde ilium, %42.9 (n=3)'unda pubis, %42.9 (n=3)'unda ischium, %14.3 (n=1)'ünde asetabulum kırığı bulunurken, %42.9 (n=3)'unda ise sakroiliak luksasyon bulunmaktadır. Köpek saldırısı şikâyetiyle getirilen hastaların (n=2) birinde, eş zamanlı pubis (%50), ischium (%50) kırığı ve sakroiliak luksasyon (%50) gözlenirken, diğer hastada asetabulum kırığı (%50) tespit edilmiştir. Yürüyememe şikâyetiyle getirilen hastaların (n=2), %50 (n=1)'sinde pubis, %50 (n=1)'sinde ischium ve %50

(n=1)'sinde asetabulum kırığı gözlenirken hepsinde eş zamanlı sakroiliak luksasyon (%100) da gözlenmiştir. Dışkılama zorluğu şikâyetiyle getirilen hastada (n=1), eş zamanlı ilium ve asetabulum kırığı gözlenmiştir (Tablo 4.4). Kırıklar ve luksasyonlar pelvisin tek bölgesinde veya eş zamanlı birden fazla bölgesinde görülmüştür.

**Tablo 4.4.** Vakalara ait şikâyet ve tanıların çapraz tablosu

Tanı		ilium kırığı	pubis kırığı	ischium kırığı	asetabulum kırığı	sakroiliak luksasyon	coxofemoral luksasyon
Şikâyet	sayısı	2	2	1	1	1	1
Topallık (n=4)	%Şikâyet	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	25.0
	%Tanı	12.5	10.0	7.7	10.0	5.9	50.0
	%Toplam	6.1	6.1	3.0	3.0	3.0	3.0
Trafik kazası (n=8)	sayısı	3	5	2	4	5	0
	%Şikâyet	37.5	62.5	25.0	50.0	62.5	0.0
	%Tanı	18.8	25.0	15.4	40.0	29.4	0.0
Yüksekten düşme (n=8)	sayısı	2	6	4	1	3	1
	%Şikâyet	28.6	85.7	57.1	14.3	42.9	14.3
	%Tanı	12.5	30.0	30.8	10.0	17.6	50.0
Travma (n=2)	sayısı	2	2	1	0	2	0
	%Şikâyet	100.0	100.0	50.0	0.0	100.0	0.0
	%Tanı	12.5	10.0	7.7	0.0	11.8	0.0
Kırık (n=7)	sayısı	6	3	3	1	3	0
	%Şikâyet	85.7	42.9	42.9	14.3	42.9	0.0
	%Tanı	37.5	15.0	23.1	10.0	17.6	0.0
Köpek saldırısı (n=2)	sayısı	0	1	1	1	1	0
	%Şikâyet	0.0	50.0	50.0	50.0	50.0	0.0
	%Tanı	0.0	5.0	7.7	10.0	5.9	0.0
Yürüyememe (n=2)	sayısı	0	1	1	1	2	0
	%Şikâyet	0.0	50.0	50.0	50.0	100.0	0.0
	%Tanı	0.0	5.0	7.7	10.0	11.8	0.0
Dışkılama zorluğu (n=1)	sayısı	1	0	0	1	0	0
	%Şikâyet	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	%Tanı	6.3	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0
	%Toplam	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0

Radyolojik olarak incelemesi yapılan ve pelvik yaralanma görülen 33 kedinin %60.6 (n=20)'sında pubis kırığı, %51.5 (n=17)'inde sakroiliak luksasyon, %48.5 (n=16)'inde ilium kırığı, %39.4 (n=13)'ünde ischium kırığı, %30.3 (n=10)'ünde asetabulum kırığı ve %6.1 (n=2)'inde ise coxofemoral luksasyona rastlandı (Şekil 4.5).



Şekil 4.6. Pelvik kırık/luksasyonların gözleendiği hasta sayıları.

Radyografik inceleme ve fiziksel muayene sonucunda bazı pelvis problemleri unilateral (tek taraflı), bazıları ise bilateral (çift taraflı) veya birleşme bölgelerinde (symphysis) gözlenmiştir. Hastalarda gözlenen pelvik kırıkların ve/veya luksasyonların toplam sayısı 87 iken, aynı bölgenin etkilendiği bilateral kırıklar ayrı ayrı dahil edilmiştir. 87 pelvik kırık/luksasyon içerisinde, 16 ilium, 23 pubis, 14 ischium, 10 asetabulum kırığı ve 21 sakroiliak, 3 coxofemoral luksasyon yer almaktadır. Toplamda 69 kırık/luksasyon unilateral gözlenirken, 9 kırık/luksasyon bilateral gözlenmiştir. İlium kırıkları (n=16) ve asetabulum kırıkları (n=10) sadece unilateral olarak gözlenirken, pubis kırıklarının %85 (n=17)'i unilateral, %15 (n=3)'i bilateral, ischium kırıklarının %92.3 (n=12)'ü unilateral, %7.7 (n=1)'si bilateral, sakroiliak luksasyonların %76.5 (n=13)'i unilateral, %23.5 (n=4)'i bilateral,

coxofemoral luksasyonların %50 (n=1)'si unilateral, %50 (n=1)'si bilateral olarak gözlenmiştir. Kırıkların %11.5 (n=9)'i bilateral gözlenirken, %88.5 (n=69) unilateral olarak gözlenmiştir (Tablo 4.5).

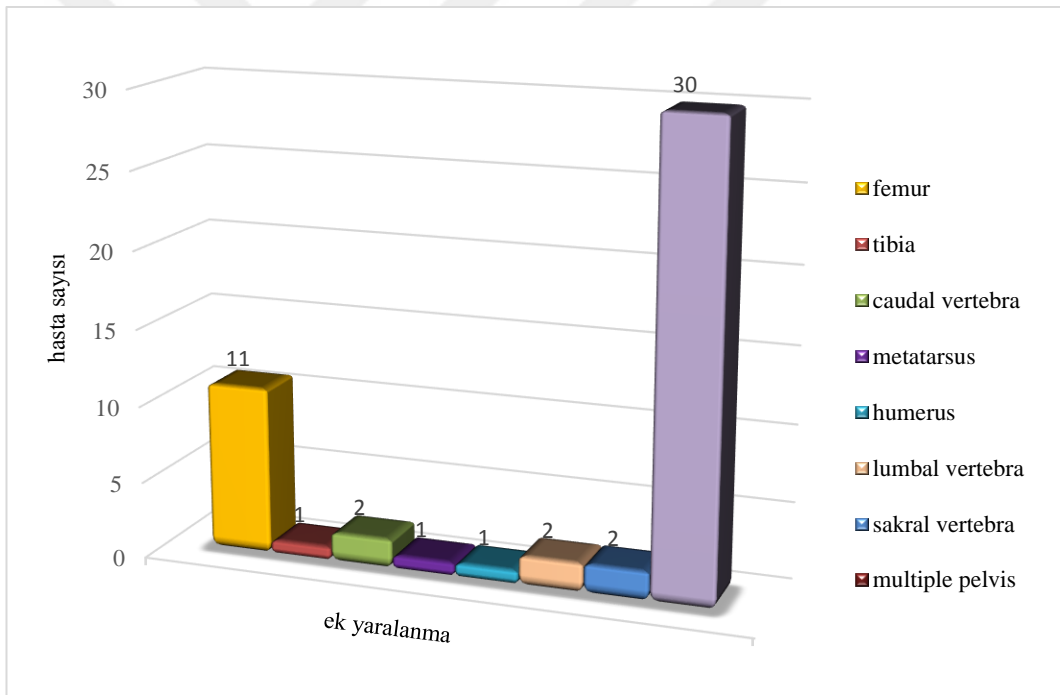
**Tablo 4.5.** Vakalara ait unilateral-bilateral dağılımını gösteren tablo.

	Unilateral			Bilateral		
	n	Tanı%	Tablo%	n	Tanı%	Tablo%
İlium kırığı	16	100.0	48.5	0	0.0	0.0
Pubis kırığı	17	85.0	51.5	3	15.0	9.1
İschium kırığı	12	92.3	36.4	1	7.7	3.0
Asetabulum kırığı	10	100.0	30.3	0	0.0	0.0
Sakroiliak luksasyon	13	76.5	39.4	4	23.5	12.1
Coxofemoral luksasyon	1	50.0	3.0	1	50.0	3.0

Yapılan incelemelerde 33 kedide toplam 50 ek yaralanmaya rastlanmıştır. 50 ek yaralanmanın 11'i femur, 1'i tibia, 2'si caudal vertebra, 1'i metatarsus, 1'i humerus, 2'si lumbal vertebra, 2'si sakral vertebra ve 30'u multiple pelvis kırığıdır (Şekil 4.3). 33 kedinin %90.9 (n=30)'unda pelviste (multiple pelvis kırığı), %27.3 (n=9)'ünde femurda, %6.1 (n=2)'inde caudal vertebrada, %6.1 (n=2)'inde sakral vertebrada, %3 (n=1)'ünde tibiada, %3 (n=1)'ünde metatarsusta, %3 (n=1)'ünde humerusta, %3 (n=1)'ünde ise lumbal vertebrada, ek yaralanma gözlenmiştir. Bazı hastalarda eş zamanlı birden fazla ek yaralanmaya rastlanmıştır.

Pelvik problemlili kedilerin ek yaralanmaları incelendiğinde, ilium kırığı (n=16) bulunan hastaların, %31.3 (n=5)'ünde femurda, %6.3 (n=1)'ünde caudal vertebrada, %6.3 (n=1)'ünde metatarsusta, %6.3 (n=1)'ünde lumbal vertebrada ek yaralanma varken, bu hastaların %93.8 (n=15)'inde eş zamanlı pelvis kırığı bulunmaktadır (Şekil 4.6). Pubis kırığı (n=20) bulunan hastaların, %25 (n=5)'inde femurda, %5 (n=1)'inde tibiada, %5 (n=1)'inde caudal vertebrada, %5 (n=1)'inde metatarsusta, %5 (n=1)'inde sakral vertebrada ek yaralanma gözlenirken, hastaların %95 (n=19)'inde eş zamanlı pelvisin diğer bölgelerinde kırık gözlenmiştir. İschium kırığı (n=13) olan hastaların, %23.1 (n=3)'inde femurda, %7.7 (n=1)'sinde tibiada, %7.7 (n=1)'sinde caudal

vertebrada, %7.7 (n=1)'sinde sakral vertebrada ek yaralanma gözlenirken, hastaların hepsinde (n=13) eş zamanlı pelvis kırığına (multiple pelvis) rastlanmıştır. Asetabulum kırığı (n=10) olan hastaların, %20 (n=2)'sinde femurda, %10 (n=1)'unda humerusta, %10 (n=1)'unda sakral vertebrada ek yaralanma varken, %90 (n=9)'unda eş zamanlı pelvis kırığı gözlenmiştir. Sakroiliak luksasyonu olan (n=17) hastaların, %41.2 (n=7)'sinde femurda, %5.9 (n=1)'unda tibiada, %5.9 (n=1)'unda caudal vertebrada, %5.9 (n=1)'unda humerusta, %5.9 (n=1)'unda lumbal vertebrada, %11.8 (n=2)'inde sakral vertebrada ek yaralanma gözlenirken, hepsinde birden fazla pelvis bölgesi etkilenmiştir. Coxofemoral luksasyonu bulunan iki hastada da pelvisin diğer bölgelerinde yaralanma (multiple pelvis kırığı) bulunmaktadır (Tablo 4.6). Bunların yanı sıra röntgen kayıtları incelenen ve bilateral coxofemoral luksasyonu bulunan bir hastada OCD'de gözlenmiştir.



**Şekil 4.7.** Ek yaralanmaların gözlendiği hasta sayıları.

**Tablo 4.6.** Ek yaralanma ve tanıların frekans-yüzde dağılım tablosu.

		İlium kırığı		Pubis kırığı		İschium kırığı		Asetabulum kırığı		Sakroiliak luksasyon		Coxofemoral luksasyon	
		f	%Sütun	f	%Sütun	f	%Sütun	f	%Sütun	f	%Sütun	f	%Sütun
Femur	var	5	31.3	5	25.0	3	23.1	2	20.0	7	41.2	0	0.0
	yok	11	68.8	15	75.0	10	76.9	8	80.0	10	58.8	2	100.0
Tibia	var	0	0.0	1	5.0	1	7.7	0	0.0	1	5.9	0	0.0
	yok	16	100.0	19	95.0	12	92.3	10	100.0	16	94.1	2	100.0
Caudal vertebra	var	1	6.3	1	5.0	1	7.7	0	0.0	1	5.9	0	0.0
	yok	15	93.8	19	95.0	12	92.3	10	100.0	16	94.1	2	100.0
Metatarsus	var	1	6.3	1	5.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	yok	15	93.8	19	95.0	13	100.0	10	100.0	17	100.0	2	100.0
Humerus	var	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	5.9	0	0.0
	yok	16	100.0	20	100.0	13	100.0	9	90.0	16	94.1	2	100.0
Lumbal vertebra	var	1	6.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	5.9	0	0.0
	yok	15	93.8	20	100.0	13	100.0	10	100.0	16	94.1	2	100.0
Sakral vertebra	var	0	0.0	1	5.0	1	7.7	1	10.0	2	11.8	0	0.0
	yok	16	100.0	19	95.0	12	92.3	9	90.0	15	88.2	2	100.0
Multiple pelvis	var	15	93.8	19	95.0	13	100.0	9	90.0	17	100.0	2	100.0
	yok	1	6.3	1	5.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0

Multiple pelvis kırığı olan hastalarda ilium, pubis, ischium, asetabulum kırığı, sakroiliak luksasyon ve coxofemoral luksasyon olan kediler kendi aralarında çapraz tablo yapılarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda, ilium kırığı olan kedilerin (n=16), %56.3 (n=9)'ünde pubis kırığı, %37.5 (n=6)'inde ischium kırığı, %37.5 (n=6)'inde sakroiliak luksasyon, %18.8 (n=3)'inde asetabulum kırığı eş zamanlı olarak gözlenmiştir. Pubis kırığı olan kedilerin (n=20), %50 (n=10)'sinde ischium kırığı, %50 (n=10)'sinde sakroiliak luksasyon, %45 (n=9)'inde ilium kırığı, %15 (n=3)'inde asetabulum kırığı eş zamanlı olarak gözlenmiştir. İschium kırığı olan kedilerin (n=13), %76.9 (n=10)'unda pubis kırığı, %69.2 (n=9)'sinde sakroiliak luksasyon, %46.2 (n=6)'sinde ilium kırığı ve %15.4 (n=2)'ünde asetabulum kırığı gözlenmiştir. Asetabulum kırığı olan kedilerin (n=10), %40 (n=4)'ünde sakroiliak luksasyon, %30 (n=3)'ünde ilium kırığı, %30 (n=3)'ünde pubis kırığı, %20 (n=2)'sinde ischium kırığı ve %10 (n=1)'unda ise coxofemoral luksasyon eş zamanlı gözlenmiştir. Sakroiliak luksasyonu olan kedilerin (n=17), %58.8 (n=10)'inde pubis kırığı, %52.9 (n=9)'unda ischium kırığı, %35.3 (n=6)'ünde ilium kırığı, %23.5 (n=4)'inde asetabulum kırığı,

gözlenmiştir. Coxofemoral luksasyonu olan hastaların (n=2), %50 (n=1)'sinde asetabulum kırığı gözlenmiştir Tanıların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 4.7'te verilmiştir.

**Tablo 4.7.** Tanıların frekans ve yüzde dağılımlarını gösteren çapraz tablo.

Tanılar	İlium kırığı		Pubis kırığı		İschium kırığı		Asetabulum kırığı		Sakroiliak luksasyon		Coxofemoral luksasyon	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
İlium kırığı	16	100.0	9	45.0	6	46.2	3	30.0	6	35.3	0	0.0
Pubis kırığı	9	56.3	20	100.0	10	76.9	3	30.0	10	58.8	0	0.0
İschium kırığı	6	37.5	10	50.0	13	100.0	2	20.0	9	52.9	0	0.0
Asetabulum kırığı	3	18.8	3	15.0	2	15.4	10	100.0	4	23.5	1	50.0
Sakroiliak luksasyon	6	37.5	10	50.0	9	69.2	4	40.0	17	100.0	0	0.0
Coxofemoral luksasyon	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0	2	100.0

Radyolojik ve fiziksel olarak muayenesi yapılan ve pelvik yaralanma tespit edilen kedilerde tercih edilen tedavi yöntemleri incelendi. Kafes istirahati, 33 kedinin 11 tanesinde (%33.3) tercih edilirken, 22 tanesinde (%66.7) tercih edilmedi. Plak osteosentez, 6 hastada (%18.2) uygulanırken, 1 hasta (%3) uygulamayı kabul etmedi, kalan 26 hastada (%78.8) ise tercih edilmedi. Pin osteosentez 2 hastada (%6.1) ek yaralanmayı tedavi etmek için uygulanırken, 1 hastada (%3) pelvik yaralanmayı tedavi etmek için kullanıldı, kalan 30 hasta (%90.9) için tercih edilmedi. 33 hastadan 7 (%21.2)'si yatışa alınırken, kalan 26 (%78.8) hastada ise hastanın yatışının yapılması tercih edilmedi. 2 hastada (%6.1) ek yaralanmayı tedavi etmek için eksizyon artroplastisi uygulanırken, kalan 31 hastada (%93.9) ise tercih edilmedi. Kuyruk ampütasyonu 1 hastada (%3) ek yaralanmayı tedavi etmek amaçlı uygulanırken, 32 hastada (%97) endikasyon görülmediği için tercih edilmedi. 33 hastanın 11 (%33.3)'ine tavsiyede bulunuldu, 2 hastaya ötenazi uygulandı (%6.1) (Tablo 4.8).

İlium kırığı görülen hastaların (n=16),%25 (n=4)'inde kafes istirahati, %31.3 (n=5)'ünde plak osteosentez, %31.3 (n=5)'ünde yatış, %18.8 (n=3)'inde tavsiye reçetesi uygulaması pelvik yaralanmayı tedavi etmek amaçlı kullanılırken, %6.3 (n=1)'ünde pin osteosentez, %6.3 (n=1)'ünde eksizyon artroplastisi, %6.3 (n=1)'ünde kuyruk ampütasyonu uygulaması ek yaralanmayı tedavi etmek amaçlı kullanıldı, 1 hastada (%6.3) ise plak osteosentezi hasta sahibi operasyonu kabul etmediği için uygulanamadı, 1 hastaya ise ötenazi (%6.3) uygulandı. Pubis kırığı olan hastaların (n=20), %40 (n=8)'ında kafes istirahati, %20 (n=4)'sinde plak osteosentez, %5 (n=1)'inde pin osteosentez, %25 (n=5)'inde yatış uygulaması, %30 (n=6)'unda tavsiye reçetesi pelvik yaralanmayı tedavi etmek amaçlı kullanılırken, %5 (n=1)'inde pin osteosentez ve %5 (n=1)'inde ise eksizyon artroplastisi uygulaması ek yaralanmayı tedavi etmek amaçlı kullanıldı. 1 hastada (%5) ise plak osteosentez kabul edilmediği için uygulanamadı, 1 hastaya ise ötenazi (%5) uygulandı. İschium kırığı görülen hastaların (n=13), %38.5 (n=5)'inde kafes istirahati, %38.5 (n=5)'inde plak osteosentez, %38.5 (n=5)'inde yatış uygulaması, %38.5 (n=5)'inde tavsiye reçetesi pelvik yaralanma sağaltımı için tercih edildi, 1 hastaya ötenazi (%7.7) uygulandı. Asetabulum kırığı olan hastaların (n=10), % 40 (n=4)'ında kafes istirahati, %10 (n=1)'unda plak osteosentez, %10 (n=1)'unda yatış uygulaması yapılırken, %50 (n=5)'sine tavsiyede bulunuldu, 1 hastaya ötenazi (%10) uygulandı. Sakroiliak luksasyonu olan hastaların (n=17), %29.4 (n=5)'ünde kafes istirahati, %17.6 (n=3)'ünde plak osteosentez, %5.9 (n=1)'unda pin osteosentez, %23.5 (n=4)'inde yatış uygulaması, %29.4 (n=5)'ünde tavsiye reçetesi pelvik yaralanmayı tedavi etmek için tercih edilirken, %5.9 (n=1)'unda pin osteosentez, %5.9 (n=1)'unda eksizyon artroplastisi ek yaralanmayı tedavi etmek için tercih edildi, 1 hastaya ötenazi (%5.9) uygulandı. Coxofemoral luksasyon olan hastaların birine kafes istirahati (%50) önerilirken diğerine eksizyon artroplastisi (%50) uygulandı. Bazı hastalarda birden fazla tedavi seçeneği uygulandı. 33 hastanın 3 (%9.1)'ü genel durum bozukluğu nedeniyle ex oldu. Tanılar ve tedavi seçeneklerinin dağılımı Tablo 4.8'de verilmiştir.

**Tablo 4.8.** Tanılar ve tedavi seçeneklerinin dağılım tablosu.

		İlium kırığı		Pubis kırığı		İschium kırığı		Asetabulum kırığı		Sakroiliak luksasyon		Coxofemoral luksasyon	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kafes istirahatı	diğer	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	pelvis	4	25.0	8	40.0	5	38.5	4	40.0	5	29.4	1	50.0
	tercih edilmedi	12	75.0	12	60.0	8	61.5	6	60.0	12	70.6	1	50.0
Plak osteosentez	diğer	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	pelvis	5	31.3	4	20.0	5	38.5	1	10.0	3	17.6	0	0.0
	tercih edilmedi	11	68.8	16	80.0	8	61.5	9	90.0	14	82.4	2	100.0
Pin osteosentez	diğer	1	6.3	1	5.0	0	0.0	0	0.0	1	5.9	0	0.0
	pelvis	0	0.0	1	5.0	0	0.0	0	0.0	1	5.9	0	0.0
	tercih edilmedi	15	93.8	18	90.0	13	100.0	10	100.0	15	88.2	2	100.0
Yatış	diğer	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	pelvis	5	31.3	5	25.0	5	38.5	1	10.0	4	23.5	0	0.0
	tercih edilmedi	11	68.8	15	75.0	8	61.5	9	90.0	13	76.5	2	100.0
Eksizyon artroplastisi	diğer	1	6.3	1	5.0	0	0.0	0	0.0	1	5.9	1	50.0
	pelvis	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	tercih edilmedi	15	93.8	19	95.0	13	100.0	10	100.0	16	94.1	1	50.0
Kuyruk amputasyonu	diğer	1	6.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	pelvis	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	tercih edilmedi	15	93.8	20	100.0	13	100.0	10	100.0	17	100.0	2	100.0
Tavsiye reçetesi	diğer	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	pelvis	3	18.8	6	30.0	5	38.5	5	50.0	5	29.4	0	0.0
	tercih edilmedi	13	81.3	14	70.0	8	61.5	5	50.0	12	70.6	2	100.0
Ötenazi	yapıldı	1	6.3	1	5.0	1	7.7	1	10.0	1	5.9	0	0.0
	yapılmadı	15	93.8	19	95.0	12	92.3	9	90.0	16	94.1	2	100.0

## 5. TARTIŞMA

Yapılan araştırmalara göre pelvik kırıklar, kedilerde kırıkların %20–32’sini oluşturmaktadır ve en sık genç hayvanlarda görülmüştür (ortalama yaş 16.8 ay) (Arıcan, 2020; Bennett, 1975; Bookbinder ve Flanders, 1992; Emery ve Murakami, 1965; Hill, 1977; Kennedy, 2019; Okyay, 2019; Sadan ve ark., 2016; Toombs ve Wallace, 1985; Verstrate, 1992). Türkiye’de yapılan, kedilerdeki abdominal ve ortopedik hastalıkların prevalansının incelendiği bir çalışmaya göre, ortopedik hastalığı bulunan 531 kedinin 107’sinde (%20.15) pelvis patolojisi bulunmuştur (Parlak ve ark., 2020). Bu çalışmada 152 kedide kırık vakasıyla karşılaşılmış olup, bunların 33’ünde pelvik yaralanma tespit edilmiştir. Kedilerde pelvis kırıklarının toplam kırıklara oranı %21.31 olarak hesaplanmıştır ve literatür sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Yapılan çeşitli çalışmalara göre motorlu taşıt travması (trafik kazası), pelvik yaralanmaların en sık karşılaşılan nedenidir (Bennett, 1975; Bookbinder ve Flanders, 1992; DeCamp, 1992; Messmer ve Montavon, 2004; Payne, 1993). Gant ve ark. (2019)’ın yaptığı bir çalışmaya göre, hastaların çoğu bilinmeyen travma geçirmiş ancak motorlu taşıt travması olduğu düşünülmüştür. Sağlam ve alık (2016)’ın 31 kedi ile yaptığı çalışmaya göre ise, en sık karşılaşılan neden yüksekten düşme olmuştur. Aynı şekilde ağlar (2019)’ın yaptığı çalışmada da hastalar en sık yüksekten düşme şikâyetiyle başvurmuştur. Bu retrospektif çalışmada da trafik kazası şikâyetiyle gelen hastaların, diğer hastalara göre sayıca fazla olduğu tespit edilmiştir. Verilerimiz yapılan literatür çalışmaların çoğunluğuyla uyumaktadır ancak yüksekten düşme de kedilerde, pelvik yaralanmaların önemli bir nedeni olarak, bazı çalışmalarda sık rastlanmıştır.

Schmierer ve ark. (2015)’ın ilial kırıkları olan kediler ile yaptığı çalışmada, hastaların 20’si dişi, 14’ erkek olarak tespit edilmiştir. Gant ve ark. (2019)’ın yaptığı çalışmaya göre, erkekler dişilerden fazla olarak bildirilmiştir (63 erkek, 49 dişi). Sadan ve ark. (2016)’ın çalışmasına göre, 39 hastanın 20’si erkek, 14’ dişidir. ağlar

(2019)'ın kedi ve köpeklerde karşılaşılan pelvis kırıkları ve sağaltım olanakları hakkında yaptığı çalışmaya göre, çalışma materyalini oluşturan kedilerin 13 (%68) tanesi dişi, 6 (%32) tanesi erkektir. Bu çalışmanın materyalini oluşturan ve pelvik yaralanması bulunan kedilerin ise, 21'i dişi, 12'si erkektir ve çalışmamız bazı literatür verileriyle uyushmaktadır ancak pelvik kırıkların değerlendirildiği diğer araştırmalarda, cinsiyet dağılımı neredeyse eşit olarak bildirilmiştir.

Meeson ve Geddes (2017)'in yaptığı çalışmaya göre pelvis kırığı olan kedilerin ortalama yaşı 71 ay (7-219 ay)'dır. Bir çalışmada pelvik kırığı olan kediler için yaş dağılımının 12 aylıktan küçük olduğu bildirilmiştir (Lanz, 2002). Başka bir çalışmaya göre ortalama yaşı 16.8 ay olan kedilerde, pelvis kırıklarının meydana geldiği bildirilmiştir (Bennet, 1975). İliak kırıkların temel alınarak yapıldığı bazı çalışmalarda ise 23.4 (Langley-Hobbs ve ark., 2009) ve 36 ay (Hamilton ve ark., 2009) ortalama yaş olarak bulunmuştur. Pelvik yaralanmaları olan hastalarda yapılan geniş çaplı bir çalışmaya göre ise ortalama yaş 40 ay olarak tespit edilmiştir (Gant ve ark., 2019). Bunlardan yola çıkarak, farklı araştırmalara göre çeşitli sonuçlar elde edildiği söylenebilir ve çoğu veri birbiriyle tam olarak örtüşmemektedir. Ancak çalışmaların çoğunluğuna bakıldığında, genç kedilerin daha sık etkilendiği görülmektedir. Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada ise yaş ortalaması 8.9 ay (2-30 ay) olarak bulunmuştur ve daha sık genç hastalarda görüldüğü ortaya konmuştur. Verilerin geniş bir yaş aralığında dağılmasının ve net bir ortalama ortaya konulamamasının nedeni, travmaya maruz kaldıkları çevre şartları, bazı çalışmaların metropolitan bölgelerde yapılması, çok genç hayvanların tecrübesizliği ve çok yaşlı hayvanların ise hareket kabiliyetinin azalması olabilir. Bu çalışmada, tanımsız verilerden dolayı alınan sonuç da anlamlı olmayabilir.

Bookbinder ve Flanders (1992)'in yaptığı çalışmada pubis kırığı en yaygın gözlenen pelvik kırık olarak ortaya konmuştur ve vakaların %90'ında gözlenmiştir. Sakroiliak luksasyon bir sonraki en yaygın yaralanma olarak tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmaya göre; pelvis kırığı olan kedilerin bir sonraki en yaygın yaralanması ilium kırığı olarak bulunmuştur, tüm ilium ve asetabulum kırıkları unilateral olarak meydana gelmiştir. Bu retrospektif çalışmada da %60.6 oranıyla en sık gözlenen pelvik kırık; pubis kırığıdır, bunu sakroiliak luksasyon ve ilium kırığı takip etmektedir.

Çalışmamızda da tüm ilium ve asetabulum kırıkları unilateral olarak meydana gelmiştir. Vakaların görülme oranı dışında, tez verileri literatür veriyle örtüşmektedir.

Yapılan incelemelerde pelvik kırıklar/ luksasyonlar bazı vakalarda pelvisin tek tarafında (unilateral) gözlenebilirken, bazı vakalarda her iki tarafında (bilateral) da gözlenebilmektedir. Burger ve ark. (2005)'in yaptığı bir çalışmada bilateral sakroiliak luksasyon kedilerin %37'sinde ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda bu oran %23.5 olarak bulunmuştur. Okyay (2019)'in yaptığı çalışmada sakroiliak ayrılmaların %40.59'u unilateral, %59.41'i bilateral, ilium kırıklarının %95.55'i unilateral, %4.44'ü bilateral, pubis kırıklarının %70.78'i unilateral, %29.21'i bilateral, ischium kırıklarının %88.13'ü unilateral, %11.86'sı bilateral, asetabulum kırıklarının %83.33'ü unilateral, %16.66'sı bilateral olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, ilium ve asetabulum kırıkları sadece unilateral olarak gözlenirken, pubis kırıklarının %85'i unilateral, %15'i bilateral, ischium kırıklarının %92.3'ü unilateral, %7.7'si bilateral, sakroiliak luksasyonların %76.5'i unilateral, %23.5'i bilateral olarak gözlenmiştir. Okyay (2019)'in çalışmasında da pubis ve ischium kırıkları çoğunlukla unilateral olarak gözlenmişken, diğer pelvik bölgelerdeki bilateral-unilateral dağılımları uyuşmamaktadır.

Meeson ve Geddes'in 2017'de yayınladığı çalışmaya göre, en sık görülen pelvik yaralanma unilateral veya bilateral sakroiliak luksasyondur, bunu pubis kırığı izlemektedir. Bu çalışmaya göre en sık pubis kırığı gözlenmekte, daha sonra sakroiliak luksasyon gelmektedir. Bu çalışmayla, sakroiliak luksasyon ve pubis kırığı verilerinin gözlenme sıklığı uyuşmamaktadır. Yine aynı çalışmaya göre; kırıklar içinde ilium ve asetabulum kırıkları yalnızca unilateral olarak gözlenmiştir ve en az sıklıkta gözlenen pelvik kırık asetabulum kırığıdır. Çalışmada bilateral sakroiliak kırıklar çoklu kırık olarak değerlendirilip, kedilerin %93'ünde çoklu pelvik yaralanma (kırık/luksasyon) olduğu bildirilmiştir. Kedilerin çoğunluğu operatif olarak (%74) tedavi edilmiştir. Bu retrospektif çalışmada da ilium ve asetabulum kırıkları sadece unilateral gözlenirken, pelvis kırıkları içinde en az asetabulum kırığına (%30.3, n=10) rastlanmıştır. Çalışmamızda bilateral kırıklar ve eş zamanlı farklı pelvik bölgelerin kırıkları çoklu kırık (multiple pelvik yaralanma) olarak tanımlanırken, oranı %90 olarak bulunmuştur ve bu veriler literatür veriyle uyuşmaktadır. Ancak çalışmamızda operatif tedaviye oranla geleneksel yöntemler (kafes istirahati, %33.3) daha sık tercih edilmiştir, bunda

hasta sahiplerinin önerilen operasyonu kabul etmemesi veya maddi olanaksızlıklardan dolayı operasyonun tercih edilmemesinin rol oynadığı düşünülmektedir.

Gant ve ark. (2019)'ın ifadesine göre, tanısal görüntülemelerde, 112 kedinin 76'sında sakroiliak luksasyon (%67.9), 58'inde pubis kırığı (%51.8), 54'ünde ischium kırığı (%48.2), 45'inde ilium kırığı (%40.2), 19'unda asetabulum kırığı (%17.0), 11'inde coxofemoral luksasyon (%9.8), 6'sında lumbosakral luksasyon (%5.3) ve 6'sında sakral kanat kırığı (%5.3) gözlenirken, popülasyonun %22.3'ünde eş zamanlı cerrahi yaralanmalar gözlenmiştir. Bu retrospektif çalışmada 33 kedinin %60.6 (n=20)'sında pubis kırığı, %51.5 (n=17)'inde sakroiliak luksasyon, %48.5 (n=16)'inde ilium kırığı, %39.4 (n=13)'ünde ischium kırığı, %30.3 (n=10)'ünde asetabulum kırığı, %6.1 (n=2)'inde coxofemoral luksasyon ve %6.1 (n=2)'inde sakral vertebrada, %3 (n=1)'ünde ise lumbal vertebrada kırık gözlemlendi ve hastaların %48.5'inde eş zamanlı ekstrapelvik cerrahi yaralanmalara rastlandı.

Hamilton ve ark. (2009)'ın yaptığı ve ilial kırıkları olan hastaların incelendiği çalışmada, hastaların %91'inde pubiste, %76'sında ischiumda kırık, %14'ünde asetabulumda kırık gözlenirken, %67'sinde sakroiliak ayrılma gözlemlendiği bildirilmiştir. Bu retrospektif çalışmada ise, ilium kırığı olan kedilerin, %56.3'ünde pubis kırığı, %37.5'inde ischium kırığı, %37.5'inde sakroiliak luksasyon, %18.8'inde asetabulum kırığı eş zamanlı olarak gözlenmiştir. Yüzdesele olarak incelendiğinde veriler uyumuna da sıklık olarak bakıldığı zaman her iki çalışmada da ilium kırığının yanında pubis kırığı en sık gözlenen pelvik kırık olmuştur. Aynı zamanda her iki çalışmada da asetabulum kırığı en az karşımıza çıkan pelvik kırık olarak ortaya konmuştur. Literatür çalışmada, hastaların sadece ilium kırığı bulunmasına göre çalışmaya dahil edilmesinin, yüzdesele farklılıkların sebebi olduğu düşünülmektedir.

Çağlar (2019)'ın çalışmasına göre, kedilerde karşılaşılan kalça kırıklarınının 10 (%37) tanesi sakroiliak luksasyon, 8 (%30) tanesi ilium kırığı, 3 (%11) tanesi asetabular kırık, 2 (%7) tanesi ischial kırık, 4 (%15) tanesi ise pubis kırığı olarak belirlenmiştir. Sağlam ve Çalık (2016)'ın çalışmasına göre, 40 pelvik yaralanmada (31 kedide); 3 os pubis, 5 os ischii, 8 os ilium, 3 asetabulum, 4 caput femoris kırığı ve 6 coxofemoral luksasyon, 11 sakroiliak ayrılma bulunmuştur. Okyay (2019)'ın yaptığı çalışmada ise kedilerin %25.50'sinde sakroiliak ayrılma, %11.36'sında ilium kırığı,

%22.47'sinde pubis kırığı, %14.89'unda ischium kırığı, %13.63'ünde asetabulum kırığı ve %12.37'sinde symphysis pelviste ayrılma gözlenmiştir. Çalışmalarda en sık sakroiliak luksasyona rastlanmıştır. Bu retrospektif çalışmada ise en sık karşılaşılan yaralanma pubis kırığı olmuştur ve bu literatür verileriyle bulgularımız uyuşmamaktadır. Ancak Okyay (2019)'ın yaptığı çalışmada symphysis pelvis ayrılması pubis kırığından ayrı verilmiş, bizim çalışmamızda ise pubis kırıklarına dahil edilmiştir. Eğer Okyay (2019)'ın çalışmasında da dahil edilirse, çalışmamızla sıklık açısından örtüşmektedir.

Sadan ve ark. (2016)'ın kedi ve köpeklerde yaptığı çalışmaya göre; pelvik taban kırıkları olan 39 kedinin radyografik ve BT değerlendirmesi yapılmış ve %48.71 (n=19)'inde unilateral sakroiliak luksasyon, %12.82 (n=5)'sinde bilateral sakroiliak luksasyon, %30.76 (n=12)'sında ilium kırığı, %17.94 (n=7)'ünde asetabulum kırığı, %2.56 (n=1)'sında coxofemoral luksasyon, %10.25 (n=4)'inde sakrum kırığı, %7.69 (n=3)'unda femur kırığı, %2.56 (n=1)'sında tibia kırığı saptanmıştır. Bu araştırmada hastaların %39.4 (n=13)'ünde unilateral sakroiliak luksasyon, %12.2 (n=4)'sinde bilateral sakroiliak luksasyon, %48.5 (n=16)'inde ilium kırığı, %30.3 (n=10)'ünde asetabulum kırığı, %6.1 (n=2)'inde ise coxofemoral luksasyon, %6.1 (n=2)'inde sakrum kırığı, %27.3 (n=9)'ünde femur kırığı ve %3 (n=1)'ünde tibia kırığı görülmüştür. Ancak literatür veride hastalar, pubis kırığı, ischium kırığı ve/veya pelvik symphysis ayrılması bulunmasına göre seçilmiştir. Bizim çalışmamızda ise hastalarda pelvik yaralanmanın olması seçim kriteri olarak rol oynamıştır. Örtüşmeyen verilerin bundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak yapılan bu retrospektif çalışma ile Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen kedilerde çeşitli nedenler sonucu oluşan pelvik yaralanmaların yeri, sayısı, sebepleri ve uygulanan tedavi seçeneklerinin yanı sıra, hazırlayıcı sebeplerin hangi mevsimlerde daha çok görüldüğünün değerlendirilmesi ile aşağıdaki sonuçlara varılmıştır;

1. Yapılan bu değerlendirme sonucunda kliniğimize getirilen kedilerde gözlenen pelvik yaralanmaların (kırıkların) sayısı ve diğer kırıklar içerisindeki oranı belirlendi.
2. Pelvik yaralanmaların hangi sebeplerle şekillendiği ve bu sebeplerin yılın hangi mevsiminde daha çok gözlendiği tespit edildi.
3. Pelvisin veya kalça eklemının hangi bölgelerinde daha fazla yaralanma meydana geldiği ve bunların görülme oranları frekans ile yüzde olarak ortaya konuldu.
4. Pelvik yaralanma olan hastalarda eş zamanlı hangi kemiklerde kırık gözlendiği ve bunların oranları frekans ile yüzde olarak belirlendi.
5. Uygulanan tedavi seçenekleri ve bunların hangi pelvik bölgede kırık şekillendiğinde tercih edildiği ortaya konuldu.

Bu çalışma sonucunda, kedilerde görülen pelvik yaralanma olgularının başlıca nedeninin trafik kazası (motorlu taşıt travması) olduğu, kırık olgularının en fazla os pubis'te şekillendiği, hastaların çoğunda pelvisin yapısı gereği eşzamanlı pelvik yaralanmalar gözlendiği ve yüksek enerjili travma nedeniyle ekstrapelvik yaralanmaların da sıklıkla meydana geldiği ortaya konuldu.

Pelvik yaralanma gözlenen hastaların yaş ortalamasının ve travmaya maruz kalan hastaların cinsiyet predispozisyonunun belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Özellikle ülkemizde pelvik yaralanmaların ve nedenlerinin ortaya konması, yaş ortalaması ve cinsiyet gibi verilerin tartışılabilir olması için daha çok çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Retrospektif çalışmaların yaygınlaşabilmesi için, hastaların arşiv kayıtlarının, tanı, tedavi ve kontrollerin kayıtlarının eksiksiz bir biçimde tutulması önemlidir. Bu sayede tanımsız veriler çalışma sonuçlarını etkilemeden, daha verimli ve doğru bulgular elde edilmesi sağlanacaktır.

Retrospektif yapılan bu çalışmada, 2020 yılının başından itibaren, hasta sayılarında gözlenen azalmanın nedeninin COVID-19 pandemisi ve tam kapanma dönemleri olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Arıcan, M. (2020). *Kedi ve köpek ortopedi ve travmatoloji*. Anka Promosyon Matbaa.
- Aslanbey, D. (2002). *Veteriner ortopedi ve travmatoloji*. Özkan Matbaacılık.
- Bahadır, A. ve Yıldız, H. (2010). *Veteriner anatomi hareket sistemi ve iç organlar* (3. baskı). Ezgi Kitabevi.
- Beck, A. L., Pead, M. J. and Draper, E. (2005). Regional load bearing of the feline acetabulum. *Journal of Biomechanics*, 38, 427–432.
- Bennett, D. (1975). Orthopaedic disease affecting the pelvic region of the cat. *Journal of Small Animal Practice*, 16, 723–738.
- Betts, C. W. (1993). Pelvic fractures. In Slatter, D. W. B. (Ed.), *Textbook of small animal surgery* (2nd ed., pp. 1769-1785). Saunders Company.
- Bookbinder, P. F. and Flanders, J. A. (1992). Characteristics of pelvic fractures in the cat. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 5, 122–127.
- 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.
- Böhmer, E. (1985). *Beckenfrakturen und -luxationen bei der katze in den jahren 1975-1982*. (Publication No. 151) [Vet Med Dissertation, Ludwig Maximilians-Universität]. Online Katalog der Universitätsbibliothek der LMU München.
- Burger, M., Forterre, F., Waibl, H. and Brunnberg, L. (2005). Sacroiliac luxation in the cat. part 2: cases and results. *Kleintierpraxis*, 50, 287-297.
- Çağlar, M. Ç. (2019). *Kliniğimize getirilen kedi ve köpeklerde karşılaşılan pelvis kırıkları ve sağaltım olanakları*. (Tez No. 618044) [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Damur, D. M. and Montavon, P. M. (2001, April 5-8). *Comparison of the conventional versus the oscillating drilling mode in pelvic surgery in dogs*. [Conference presentation abstract] BSAVA Congress 2001, Birmingham, England.
- DeCamp, C. E. (1992). Principles of pelvic fracture management. *Semin Vet Med Surg*, 7, 63–70.
- DeCamp, C. E. (2005). Fractures of the pelvis. In Johnson, A. L., Houlton, J. E. F. and Vannini, R. (Eds.) *AO principles of fracture management in the dog and cat* (pp. 161-190). AO Publishing.
- Dursun, N. (2008). *Veteriner Anatomi I* (12. Baskı). Medisan Yayınevi.
- Gant, P., Asztalos, I., Kulendra, E., Lee, K. and Humm, K. (2019). Retrospective evaluation of factors influencing transfusion requirements and outcome in cats with pelvic injury (2009–2014):122 cases. *J Vet Emerg Crit Care*, 29, 407–412.
- Hamilton, M. H., Evans, D. A. and Langley-Hobbs, S. J. (2006, June 29-July 1). *A review of feline ilial fractures repaired by lateral plating and the use of a dorsal plate as an alternative method of repair*. [Conference presentation abstract] ECVS Meeting 2006, Seville, Spain.
- Hamilton, M. H., Evans, D. A. and Langley-Hobbs, S. J. (2009). Feline ilial fractures: assessment of screw loosening and pelvic canal narrowing after lateral plating. *Veterinary Surgery*, 38, 326–333.

- Hamish, R. D. and Butterworth, S. J. (2000). *A guide to canine and feline orthopaedic surgery* (4th ed.). Blackwell Science Ltd.
- Hayashi, K., Schulz, K. S. and Fossum, T. W. (2019). Principles of fracture diagnoses and management. In Fossum, T. W. (Ed.), *Small animal surgery*. (5th ed., pp. 976-1035). Elsevier.
- Hill, F. W. (1977). A survey of bone fractures in the cat. *J Small Animals Pract*, 18, 457-463.
- Hudson, L. C. and Hamilton, W. P. (2010). *Atlas of Feline Anatomy for Veterinarians* (2nd ed., pp. 38-39). Teton NewMedia.
- Jacobson, A. and Schrader, S. C. (1987). Peripheral nerve injury associated with fracture or fracture dislocation of the pelvis in dogs and cats: 34 cases (1978–1982). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 190, 569–572.
- Kaderly, R. E. (1991). Stabilization of bilateral sacroiliac fracture-luxations in small animals with a single transsacral screw. *Veterinary Surgery*, 20, 91–96.
- Kennedy, S. C. (2019). Pelvic Fractures. In: Barnhart M. D. and Maritato K. C. (Eds.). *Locking Plates in Veterinary Orthopedics* (1st ed., pp. 143-145) John Wiley & Sons, Inc.
- Kolata, R. (1974). Pattern of trauma in urban dogs and cats: a study of 1,000 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 5, 499–502.
- Langley-Hobbs, S. J., Meeson, R. L., Hamilton, M. H., Radke, H. and Lee, K. (2009). Feline ilial fractures: a prospective study of dorsal plating and comparison with lateral plating. *Veterinary Surgery*, 38, 334–342.
- Langley-Hobbs, S. J., Sissener, T. R. and Shales, C. (2007). Tension band stabilisation of acetabular physeal fractures in four kittens. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9, 177-187.
- Lanz, O. I. (2002). Lumbosacral and pelvic injuries. *Vet Clin Small Anim*, 32, 949–962.
- Matthiesen, D. T., Scavelli, T. D. and Whitney, W. O. (1991) Subtotal colectomy for the treatment of obstipation secondary to pelvic fracture malunion in cats. *Veterinary Surgery*, 20, 113–117.
- Meeson, R., Corr, S. (2011). Management of pelvic trauma. Neurological damage, urinary tract disruption and pelvic fractures. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 347–361.
- Meeson, R. L. and Geddes, A. T. (2017). Management and long-term outcome of pelvic fractures: a retrospective study of 43 cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19, 36-41.
- Messmer, M. and Montavon, P. M. (2004). Pelvic fractures in the dog and cat: a classification system and review of 556 cases. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 17, 167–173.
- Miller, A. (2002). Decision making in the management of pelvic fractures in small animals. *In Practice*, 24(2), 54–61.
- Muir, P. (1998). Rectal perforation associated with pelvic fracture in a cat. *The Veterinary Record*, 142, 371–372.
- Okyay, Ü. (2019). *Kedi ve köpeklerde pelvis kırıklarının retrospektif değerlendirilmesi*. (Tez No. 560954) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Parlak, K., Yalçın, M., Akyol, E. T. ve Arıcan, M. (2020). Kedilerdeki abdominal ve ortopedik hastalıkların prevalansı. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 17(1), 28-31.
- Payne, J. (1993). Selecting a method for managing pelvic fractures in dogs and cats. *J Vet Med*, 10, 969–73.

- Piermattei, D. L. and Johnson, K.A. (2004). Approach to the pelvis and pelvic symphysis. In *An atlas of surgical approaches to the bones and joints of dog and cat* (4th ed.). Saunders.
- Raffan, P. J., Joly, C. L., Timm, P. G. and Miles, J. E. (2002). A tension band technique for stabilisation of sacroiliac separations in cats. *Journal of Small Animal Practice*, 43, 255-260.
- Roush, J. K. and Manley, P. A. (1992). Mini plate failure after repair of ilial and acetabular fractures in nine small dogs and one cat. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 28, 112-118.
- Sadan, M.A., Amort, K. and Kramer, M. (2016). Pelvic floor fractures in 55 dogs and 39 cats: ct and x-r findings. *International Journal of Veterinary Sciences Research*, 1, 1-7.
- Sağlam, M. ve Yüksel Çalık, E. (2016). Kedilerde pelvis ve kalça ekleminin travmatik lezyonlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi. *Vet Hekim Der Derg*, 87(1), 34-43.
- Schmierer, P. A., Kircher, P. R., Hartnack, S. and Knell, S. C. (2015) Screw loosening and pelvic canal narrowing after lateral plating of feline ilial fractures with locking and nonlocking plates. *Veterinary Surgery*, 44, 900-904.
- Schrader, S. C. (1992) Pelvic ostectomy as a treatment for obstipation in cats with acquired stenosis of the pelvic canal: six cases (1978-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 200, 208-213.
- Scott, H. W. and McLaughlin, R. (2007) *Feline orthopedics*. (1st ed., pp. 167-180) London, Manson Publishing Ltd.
- Selcer, B. A. (1982). Urinary tract trauma associated with pelvic trauma. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 18, 785-793.
- Sikes, J. W., Smith, B. R., Mukherjee, D. P. and Coward, K. A. (1998). Comparison of fixation strengths of locking head and conventional screws, in fracture and reconstruction models. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 56, 468-473.
- VanGrundy, T. E., Hulse, D. A., Nelson, J. K. and Boothe, H. W. (1988). Mechanical evaluation of two canine iliac fracture fixation systems. *Veterinary Surgery*, 17, 321-327.
- Verstrate, F. J. M. and Lambrechts, N. E. (1992). Diagnosis of soft tissue injuries associated with pelvic fractures. *Compendium on Continuing Education*, 14, 921-931.
- Voss, K., Langley-Hobbs, S. J., Borer, L. and Montavon, P. M. (2009). *Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease* (1st ed., pp. 2-440). Saunders Ltd.

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Ayşe Gökçen SOLAK
Eğitim	
Lise	Ahmet Kanatlı Anadolu Lisesi (2009-2013) Özel Çağfen Lisesi (2013)
Lisans	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi (2013-2018)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Cerrahi Anabilim Dalı (2018-2021)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	Orta derecede
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Kuruluş Adı	Veteriner Ortopedi Derneği (VOD) Balıkesir Veteriner Hekimler Odası (BVHO)



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>

