

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANKARA'DAKİ BAZI VETERİNER KLİNİKLERİNE GETİRİLEN
KEDİLERİN DİZ EKLEMİ HASTALIKLARININ CERRAHİ YÖNDEN
RETROSPEKTİF İNCELENMESİ**

Veteriner Hekim İbrahim YILDIRIM

CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Kamuran PAMUK

Tez no: 2025-011
2025-AFYONKARAHİSAR

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Veteriner Hekim İbrahim YILDIRIM

CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Kamuran PAMUK

Tez no: 2025-011
2025-AFYONKARAHİSAR

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ KABUL VE ONAY

Öğrencinin	Adı- Soyadı	İbrahim YILDIRIM	
	Numarası	223312105	
	Anabilim Dalı	Cerrahi Anabilim Dalı	
	Program	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora	
Tezin Başlığı		Ankara'daki Bazı Veteriner Kliniklerine Getirilen Kedilerin Diz Eklemi Hastalıklarının Cerrahi Yönden Retrospektif İncelenmesi	
Tez Savunma Sınav Tarihi		09.04.2025	
Tez Savunma Sınav Saati		11.30	
Yukarıda bilgileri verilen tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.			
Başkan	Doç. Dr. Mustafa Volkan YAPRAKÇI	İmza	
Üye	Prof. Dr. Kamuran PAMUK	İmza	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Harun ÇINAR	İmza	
Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / / tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır. Prof. Dr. Mustafa TEKERLİ Enstitü Müdürü			

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilimsel Yayın Etiği İlkeleri ve Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Afyon Kocatepe Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

İmza

Öğrenci – Adı- Soyadı

İbrahim YILDIRIM

ÖZET

ANKARA'DAKİ BAZI VETERİNER KLİNİKLERİNE GETİRİLEN KEDİLERİN DİZ EKLEMİ HASTALIKLARININ CERRAHİ YÖNDEN RETROSPEKTİF İNCELENMESİ

Bu çalışmada Ankara bölgesindeki bazı kliniklerdeki röntgen kayıtları incelenerek 2200 ortopedik vaka arasından sadece kedilerdeki diz eklemine ilgilendiren röntgen sayısı 400 olarak belirlenmiş ve incelenmiştir. 95 röntgen görüntüsü net seçilemediğinden çalışmaya dahil edilememiştir. 1-15 yaş arası hastanın 305 röntgen görüntüsü üzerinden klinisyen hekimlerin de görüşleri alınarak 89 vaka belirlenebilmiştir.

Toplam 89 vakanın %44,9'unu dişi, %55,1'ini ise erkek kediler oluşturmuştur. En sık rastlanan hastalıklar arasında yer alan patellar luksasyon (%53,1 erkek, %46,9 dişi) ve osteoartritis (%55 erkek, %45 dişi) her iki cinsiyette benzer oranlarda görülmüş, ancak erkeklerde hafif bir artış saptanmıştır. Özellikle distal femur kırıkları (%60 dişi), bağ doku kökenli tümörler, medial kollateral bağ ve patellar ligament kopmaları yalnızca dişilerde gözlemlenmiş; buna karşın patella kırığı, patella kökenli tümör, kondropati ve synovitis gibi bazı spesifik patolojiler yalnızca erkeklerde rapor edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kedi, diz eklemi, cerrahi hastalıklar, patella, tibia, femur

SUMMARY

SURGICAL RETROSPECTIVE EXAMINATION OF KNEE JOINT DISEASES OF CATS BROUGHT TO SOME VETERINARY CLINICS IN ANKARA

In this study, by examining the x-ray records of some clinics in the Ankara region, the number of x-rays concerning only the knee joint in cats was determined as 400 out of 2200 orthopedic cases and examined. 95 x-ray images could not be included in the study because they could not be clearly distinguished. 89 cases were determined by obtaining the opinions of clinicians from 305 x-ray images of patients between the ages of 1-15.

44.9% of the total 89 cases were female and 55.1% were male cats. Among the most common diseases, patellar luxation (53.1% male, 46.9% female) and osteoarthritis (55% male, 45% female) were seen at similar rates in both sexes, but a slight increase was detected in males. Especially distal femur fractures (60% female), connective tissue-derived tumors, medial collateral ligament and patellar ligament ruptures were observed only in females; however, some specific pathologies such as patellar fractures, patellar-derived tumors, chondropathy and synovitis were reported only in males.

Keywords: Cat, knee joint, surgical diseases, patella, tibia, femur

ÖNSÖZ

Öncelikle bu tez çalışmasının bilimsel bir değer kazanmasında öğrencilik hayatımdan beri desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, sürekli yol gösteren, danışman hocam sayın Prof. Dr. Kamuran PAMUK'a sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Öğrencilik hayatımdan bu yana katkılarıyla hem abilik hem hocalık yapan sayın Doç. Dr. Mustafa Volkan YAPRAKÇI'ya bu süreçte de yanımda olmasından dolayı sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Bu süreçteki desteklerinden ötürü sayın Prof. Dr. Zülfikar Kadir SARITAŞ'a, araştırma görevlisi Yufus KOÇ'a ve tüm anabilim dalı öğretim üyesi ve görevlisi olan hocalarıma sonsuz saygı ve teşekkürlerimi iletiyorum.

Öğrenim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen sevgili eşim veteriner hekim Özge YILDIRIM'a, hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen sevgili annem Hedimeana YILDIRIM ve Babam Ünal YILDIRIM'a ayrıca teşekkür ediyor; bu çalışmayı oğullarım Alptuğ Kağan, Oğuzalp Türkay ve Alperen Tuna YILDIRIM'a ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay

Önsöz vii

Şekiller xi

Simge ve Kısaltmalar xii

Tablo ve Grafikler xii

1. GİRİŞ 1

1.1. Anatomi 2

1.1.1. Diz Ekleminein Kemikleri 3

1.1.1.1. Femur 3

1.1.1.2. Patella 4

1.1.1.3. Tibia 4

1.1.1.4. Fibula 5

1.1.1.5. Susam Kemikleri 6

1.1.2. Menisküsler 6

1.1.2.1. Meniscus Ligamentleri 8

1.1.2.1.1. Ligamentum tibiale craniale menisci lateralis et medialis 8

1.1.2.1.2. Ligamentum tibiale caudale menisci lateralis et medialis 8

1.1.2.1.3. Ligamentum meniscofemorale 8

1.1.2.1.4. Ligamentum transversum genus 8

1.1.3. Eklem Kapsülü 9

1.1.4. Diz Eklemi Ligamentleri 10

1.1.4.1. Merkezi Ligamentler 11

1.1.4.1.1. Ön Çapraz Bağ 11

1.1.4.1.2. Arka Çapraz Bağ 11

1.1.4.2. Periferik Ligamentler 12

1.1.4.2.1. Patellar Ligament 12

1.1.4.2.2. Lateral Patella Retinakulum 12

1.1.4.2.3. Medial Patellar Retinakulum	12
1.1.4.2.4. Medial Kollateral Ligament	13
1.1.4.2.5. Lateral Kollateral Ligament	14
1.1.4.2.6. Oblik Popliteal Ligament	14
1.1.5. Diz Eklemi Kasları	15
1.1.6. İnnervasyon	16
1.1.7. Vaskülarizasyon	19
1.2. Diz Eklemi Hastalıkları	19
1.2.1. Kemik Hastalıkları	20
1.2.1.1. Kırıklar	20
1.2.1.1.1. Distal Femur Kırıkları	20
1.2.1.1.2. Patella Kırıkları	23
1.2.1.1.3 Proksimal Tibia Kırıkları	25
1.2.1.1.4. Proksimal Fibula Kırıkları	25
1.2.1.2. Çıkıklar	26
1.2.1.2.1. Diz Eklemine Çıkığı	26
1.2.1.2.2. Patellar Luksasyon	26
1.2.1.2.3. Uzun Ekstansör Digital Kasının Orijin Tendosunun Çıkığı	28
1.2.1.2.4. Epifizial Displazi	29
1.2.2. Kas Hastalıkları	30
1.2.3. Ligament Hastalıkları	31
1.2.3.1. Kranial Çapraz Bağ Kopması	31
1.2.3.2. Kaudal Çapraz Bağ Kopması	32
1.2.3.3. Kollateral Bağların Kopması	33
1.2.3.3.1. Medial Kollateral Bağ Kopması	33
1.2.3.3.2. Lateral Kollateral Bağ Kopması	34
1.2.3.4. Patellar Ligamentin Kopması	35
1.2.4. Eklem Kapsülü Hastalıkları	36
1.2.4.1. Kapsül Yırtıkları	36

1.2.4.2. Synovitis	37
1.2.4.3. Hemotom	37
1.2.5. Tümörler	38
1.2.5.1. Yumuşak Doku Tümörleri	39
1.2.5.1.1.Tenosynovial Dev Hücreli Tümör	39
1.2.5.1.2. Bağ Doku kökenli Tümörler	40
1.2.5.1.3. Yağ Doku Tümörleri	41
1.2.5.2. Kemik Tümörleri	42
1.2.5.2.1. Distal Femur Kökenli Tümörler	42
1.2.5.2.2. Patella Kökenli Tümörler	42
1.2.5.2.3. Proximal Tibia Kökenli Tümörler	43
1.2.6. Osteoartritler	44
1.2.7. Osteonekrozis	45
1.2.8. Osteoartrozis	46
1.2.9. Menisküs yaralanmaları	46
1.2.10. Uzun Ekstansör Digital Kasının Origin	
Tendosunun Kopması ve Ossifikasyonu	47
1.2.11. Osgood – Schlatter Hastalığı	48
1.2.12. Osteokondritis Dissekans	49
1.2.13. Patellanın Kondropatisi veya Kondromalazisi	49
2.MATERYAL ve METOD	50
3.BULGULAR	51
4.TARTIŞMA	64
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	69
ÖZET	70
SUMMARY	71
KAYNAKLAR	72

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Kedi İskeleti Kemik Yapıları	1
Şekil 1.2.a. Kraniokaudal Kedi Diz Eklemi ve Patella Anatomisi	2
Şekil 1.2.b. Mediolateral Kedi Diz Eklemi ve Patella Anatomisi	2
Şekil 1.3. Kedi Kalça ve Diz Eklemi Radyografik Anatomi	3
Şekil 1.4. Kedi, Köpek ve Domuz Sol Tibia ve Fibula Şematik Çizim	5
Şekil 1.5. Menisküs Dejenerasyonu ve Sekonder Sklerozis Xray Bulguları	7
Şekil 1.6.a. Normal Diz Eklemi Xray	14
Şekil 1.6.b. Lateral Kollateral Bağ Rupturu Xray Bulguları	15
Şekil 1.7. 5 Aylık Tekir Kedi Distal Femur Kırığı Xray Görüntüsü	21
Şekil 1.8. British Shorthair Irkı Kedide Distal Femur Kırığı Xray Görüntüsü	21
Şekil 1.9. Şekil 1.8'deki Kırığın Plak ve Pin ile Stabilizasyonu	21
Şekil 1.10. Salter Harris Kırık Sınıflandırması	22
Şekil 1.11.a. Sağ Diz Eklemi Transversal Patella Kırığı Xray Görüntüsü	23
Şekil 1.11.b Şekil 1.10.a. 2 ay Sonra Kaynamayı Gösteren Grafi	23
Şekil 1.12. Transversal Patella Kırığı Sağaltımı Grafi	24
Şekil 1.13.a. 1 Yaşlı Tekir Epifizial Displazi Xray Görüntüsü	30
Şekil 1.13.b. Şekil 1.12.a.'daki Olgunun Çapraz Pinle Sağaltımı	30
Şekil 1.14.a. Kranial Çapraz Bağ Rupturu Xray Görüntüsü	32
Şekil 1.14.b. Kranial Çapraz Bağ Rupturu Lateral Xray Görüntüsü	32
Şekil 1.15.a. Normal Diz Eklemi Xray	34
Şekil 1.15.b. Lateral Kollateral Bağ Rupturu Xray Bulguları	34

TABLÖLAR

Tablo 1 Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Cinsiyete Göre Dağılımı	51
Tablo 2 Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Irklara Göre Dağılımı	53
Tablo 3 Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	55
Tablo 4 Kedilerde Patellar Luksasyon Derecelerinin Cinsiyet Bazında Dağılımı	57
Tablo 5 Kedilerde Patellar Luksasyon Derecelerinin Irklara Göre Dağılımı	57
Tablo 6 Osteoartritli Kedilerde Radyolojik Bulguların Derecelendirilmesi	60

GRAFİKLER

Grafik 1 Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Dağılımı	52
Grafik 2 Cinsiyete Göre Dağılım	52
Grafik 3 Irklara Göre Dağılım	54
Grafik 4 Yaşa Göre Dağılım	56
Grafik 5 Kedilerde Patellar Luksasyon Derecelerinin Dağılımı	58
Grafik 6 Osteoartritli Kedilerde Osteofit Dağılımı	61
Grafik 7 Osteoartritli Kedilerde Yumuşak Doku Şişliği	61
Grafik 8 Osteoartritli Kedilerde Mineralizasyon Dağılımı	62
Grafik 9 Osteoartritli Kedilerde Osteoskleroz Dağılımı	62
Grafik 10 Osteoartritli Kedilerde Entezoit Dağılımı	63

KISALTMALAR

Lig.	Ligamentum
Art.	Articulatio
m.	Musculus
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MPL	Medial Patellar Luksasyon

AMAÇ

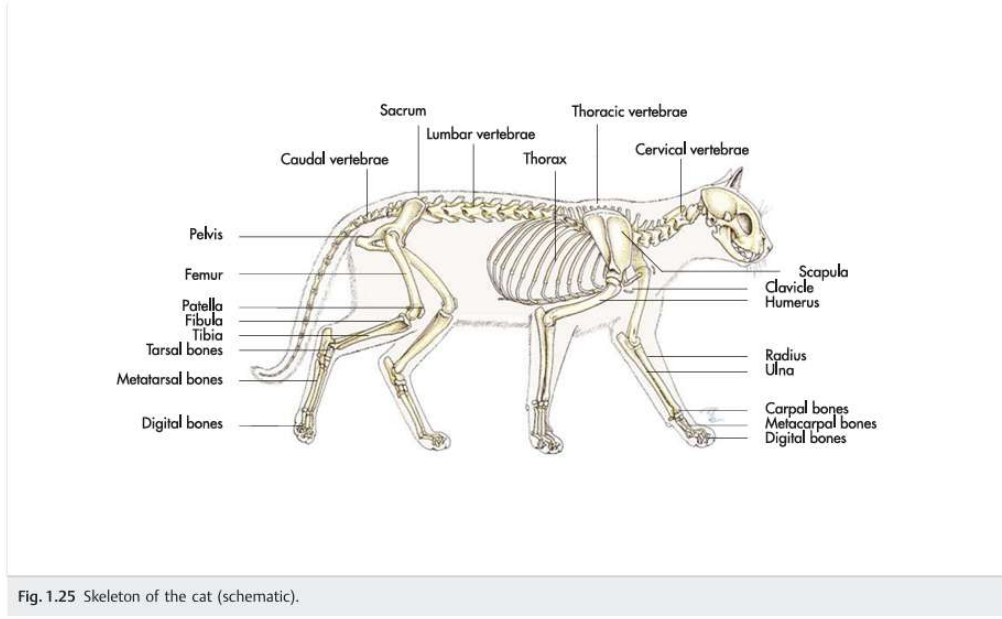
Bu çalışmada Ankara'daki bazı veteriner kliniklerine topallama şikayeti ile gelen kedilerin diz hastalıklarının belirlenmesi, sınıflandırılması; olası erken tanı yaşlarını belirlemek ve bu doğrultuda erken tanıyla hayvanların hayat konforunu maksimum düzeyde arttırmak ve tedaviye cevap süresini kısaltmak amaçlanmıştır.



1.GİRİŞ

1.1.ANATOMİ

Diz eklemi femoropatellar ve femorotibial iki ayrı eklem yüzeyine sahip olup en büyük sinovyal eklemdir (Vélez-Fraguela vd., 2021).



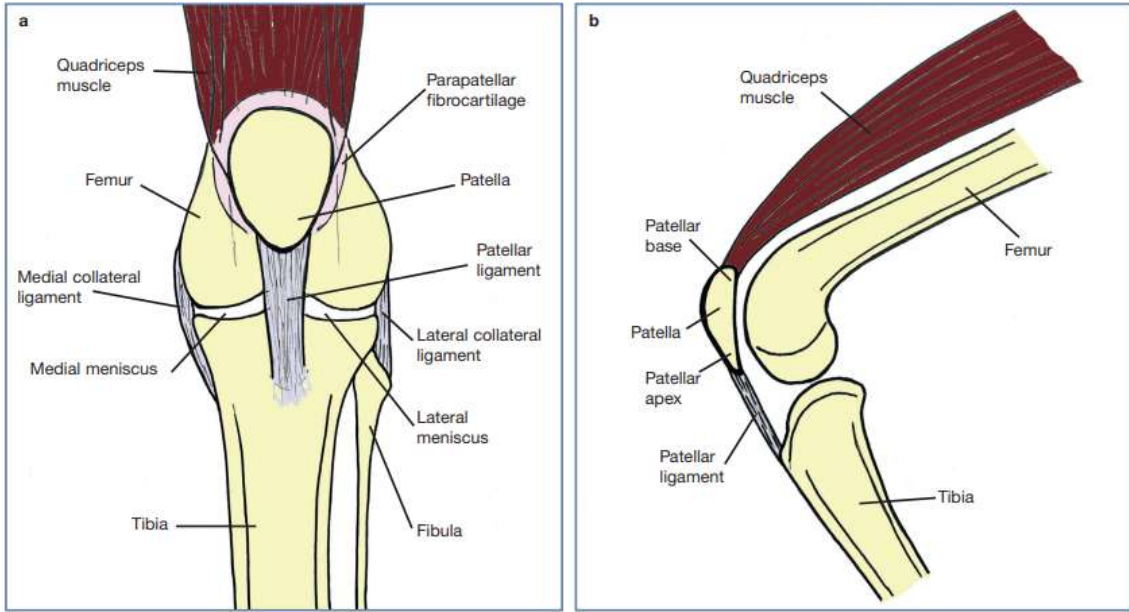
Şekil 1.1. Kedi iskeleti kemik yapıları (König, ve Liebich, 2020).

Kedilerde diz eklemi, femur ve tibia'nın kondillerinden oluşan femorotibial eklem ile femurun trochleasının patella ile oluşturduğu femoropatellar eklemden oluşan oldukça kompleks bir yapıdır (Prosé, 1984).

Kedilerde diz eklemi femurun distal tibia ve fibulanın proximal ucu ile patella, lig. cruciatum posterior/anterior, kollateral ligamentler ve menisküslerden oluşmaktadır. Femur distalde fossa interkondilaris ile lateral ve medial kondil olarak iki parçaya ayrılırken kranialde trochlea femoris ile tamamlanır (Langley-Hobbs vd., 2013; Ekici, 2018).

Diz ekleminde yük taşınması temelde tibial ve femoral kondiller arasındaki femorotibial eklemle gerçekleşir. Femoropatellar eklem ekstensor fonksiyonu sağlamak üzere quadriseps kas grubunun mekanik etkinliğini artırır (Vasseur, 2003).

Femurun distal bölümü medial ve lateral kondiller olarak isimlendirilen anatomik yapılardan oluşmakta olup iki kondil de tibia ile eklemleşen yüzeylere ek olarak fabellalar ile bağlanan eklem yüzeylerine sahiptir. Medial yüzünde medial epikondil bulunan medial kondile göre daha büyük olan lateral kondilin eklem yüzeyi de daha geniş olmakla beraber lateral bölümünde lateral epikondil ve iki fossae barındırmaktadır. Lateral epikondilin kranialinde yer alan extensor fossa m.extensor digitorum longusa eklem yüzeyi oluştururken distalde yer alan fossae ise m.popliteusa bağlanma yüzeyi sağlar (Prosé, 1984).



Şekil 1.2. (a) craniocaudal ve (b) mediolateral kedi diz eklemi ve patella anatomisi (Langley-Hobbs, 2021).

Patellar ligament ve tibia arasında bulunan distal infrapatellar bursa haricinde subkutanöz, subfasiyal ve subtendinöz olmak üzere 3 tip daha parapatellar bursa vardır (Vélez-Fraguela vd., 2021).

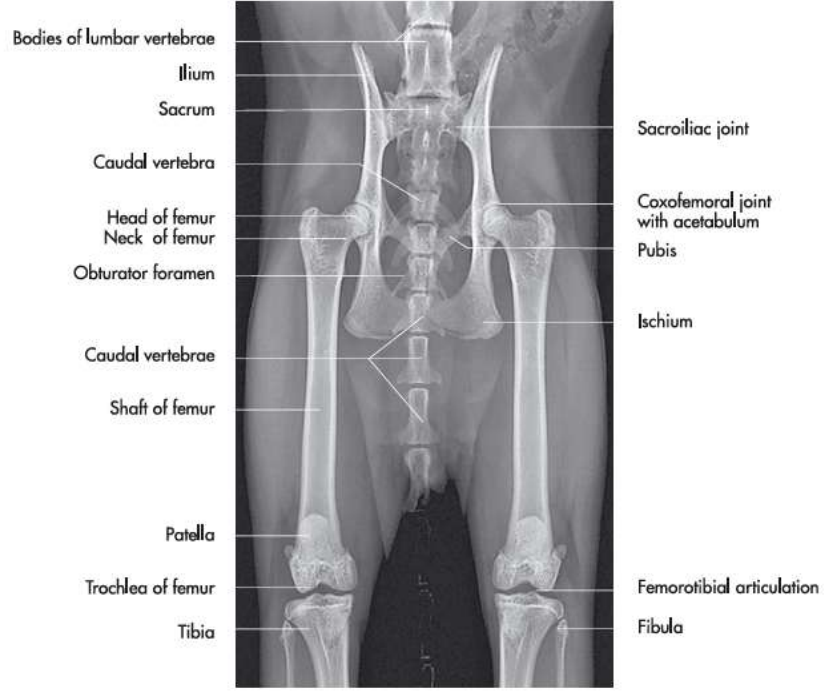


Fig. 5.17 Radiograph of the pelvic region, hip joints, femurs and stifle joints of a cat (ventrodorsal projection). (source: courtesy of Prof. Dr. Ulrike Matis, Munich)

Şekil 1.3. Kedi kalça ve diz eklemi radrografik anatomi (König ve Liebich, 2020).

1.1.1. Diz Ekleminin Kemikleri

Femur kondilleri, proksimal tibia kondilleri ve patella olmak üzere üç eklem yüzeyinden oluşan diz ekleminde femorotibial eklem yüzey uyumsuzlukları menisküslerle dengelenmiştir (Vélez-Fraguela vd., 2021).

1.1.1.1. Femur

Uzun kemiklerin en güçlüsü olan femur arka bacak iskeletinin proximal kısmını oluşturur. Distal femur caudalinde condylus medialis ve lateralis ile cranialinde trochlea ossis femoris yer alır. Condyluslar proximal tibia ile meniscuslar aracılığıyla bağlanarak art. femorotibialis oluşturur (Vélez-Fraguela vd., 2021).

Medial ve lateral kondil arasında yer alan fossa intercondylaris, facies popliteadan linea intercondylaris ile ayrılır. Lateral kondil kranialde daha geniş yüzeyli olmakla beraber medial kondil daha uniform bir yapıya sahip olup iki kondil kaudalde interkondiler fossa ile ayrılırken kranialde ayrılma troklea ile oluşmaktadır (Vélez-Fraguela vd., 2021).

Kedilerde düz bir yüzeye sahip olan femur diafizi distal ve proksimal metafiz yüzeyindeki substantia spongiosa nedeniyle silindirik 1/3 lük kısım eğrilik gösterir (Jaafar, 2018).

Trochlea ossis femoris iki çıkıntı arasında oluşturulan sulcus intertrochlearis aracılığıyla patella ile eklem yapar (König ve Liebich, 2020).

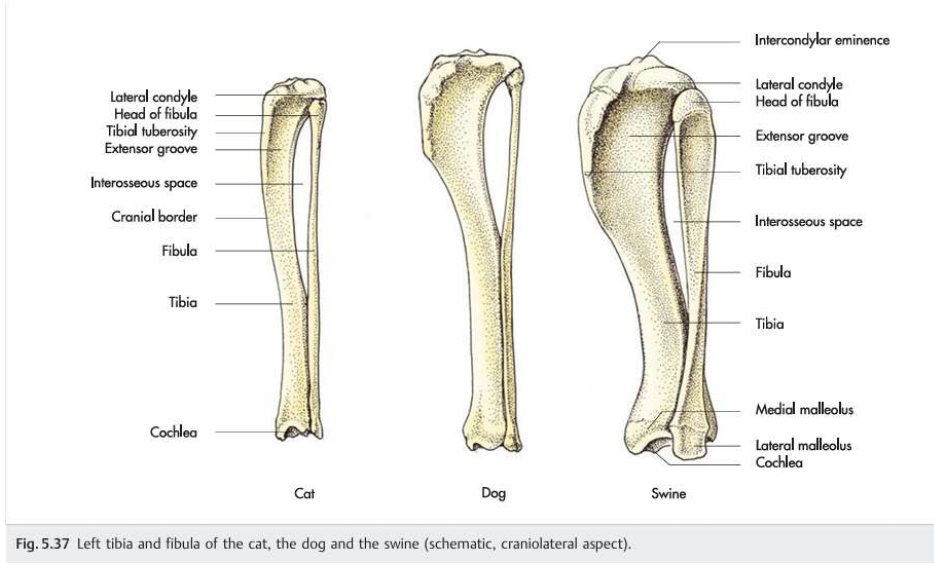
1.1.1.2. Patella

M.quadriceps içine gömülü olup vücudun en büyük susam kemiğidir. Femura bakan caudal tarafı facies articularisi oluşturan yapının cranial tarafa bakan facies cranialis deri altında palpe edilebilir. Proximalde kasların yapışması için pürüzlü bir yüzeye sahip olan basis patella yer alırken distalde apex patella bulunur. Patella at ve sığırlarda mediale doğru uzayan fibrocartilago parapatellaris medialis isimli bir çıkıntıya sahiptir (König ve Liebich, 2020).

Patella, femoropatellar ligamentlerin yanısıra, lateral (fascia lata) ve medial femoral fascialar aracılığıyla trochlea femoris'e sıkıca tutunur (Evans ve Hermanson, 1993; Robins, 1990).

1.1.1.3. Tibia

Proximal tibia, corpus tibia ve distal tibia bölümlerinden oluşmakla beraber diz eklemi yapısına proximal tibia ile büyük oranda katılır (König ve Liebich, 2020).



Şekil 1.4.Kedi, köpek ve domuz sol tibia ve fibula şematik çizim (König ve Liebich, 2020).

İki condylus ve üç kenara sahip olan proksimal tibianın kaudalde incisura poplitea ile kesintiye uğradığı bölümde popliteal kas bulunur. Her iki kondil yüzeyini femoarakondillerin yüzeyine uyabilmesi için menisküsler kaplamıştır. Eminentia intercondylaris condylusların eklem yüzleri arasında yer alıp ortasındaki area intercondylaris centralis aracılığıyla lateralde daha alçak olan tuberculum intercondylare laterale ile medialde tuberculum intercondylare medialeeye ayrılır. Eminentia intercondylarisin kranial ve caudalinde ligamentlerin yapışması için area intercondylares craniale et caudale isimli çukurcuklar yer alır. İntercondyler lateral tuberculum laterelinde proximal fibula için bulunan eklem yüzeyi ruminantlarda fibula kalıntılarıyla kaynaşmıştır. M.extensor digitorum longus craniolateraldeki sulcus extensorius isimli derin oluktan geçer (König ve Liebich, 2020).

1.1.1.4. Fibula

Fibulanın redüksiyonuna göre türler arasında değişiklik gösteren bir eklem türü olan art. tibiofibulareye iştirak eder. Carnivorlarda tibia ile fibula arasını membrana interossea crurisın doldurduğu syndesmosis tarzı eklem art. tibiofibularis proximalis ve distalisten oluşur (König ve Liebich, 2020).

Tüm memeli hayvanlarda art.tibiofibularis proximalis boşluğu art.femorotibialis lateralisle bağlantılıdır. Sadece atlarda malleus lateralis oluşturmak üzere tibia ile fibula distalde kaynaşmış olup art. tibiofibularis distalis bu türde bulunmaz (König ve Liebich, 2020).

1.1.1.5. Susam Kemikleri

Vücudun en büyük susam kemiği m.quadriceps içine gömülü olan patella / diz kapağıdır. Patella, quadriceps kas grubunun tendon içerisinde kalan kalsifiye olmuş insersiyolarından oluşur (Burks vd., 1990; König ve Liebich, 2020).

Patella haricinde, m. gastrocnemius'un caput mediale ve caput laterale'sinin origo tendolarında yerleşmiş iki adet ve m.popliteus'un origo tendosunda yerleşmiş bir adet olmak üzere toplam üç adet susam kemiği (fabellae) bulunmaktadır. Medial fabella lateraldekinden daha dardır. M.popliteus'un origo tendosunda yerleşmiş durumda olan susam kemiği tibia'nın condylus lateralis'i ile eklem yapar (Robins, 1990; Evans and Hermanson, 1993).

En büyüğü m.quadriceps içine gömülü olan patella olmak üzere dört susam kemiği bulunurken carnivorlarda bunlara ek m.gastrocnemius kası ve m.popliteusun başlangıcında olmak üzere ilave iki susam kemiği bulunur. Her iki susam kemiği de m.gastrocnemiusun tendosu içine gömülüdür (König ve Liebich, 2020).

1.1.2. Menisküsler

Femurun condylusları ile proximal tibia arasında oluşan eklem uyumsuzluğu vardır. Kemiklerin eklem yüzeyi uyumsuzluğu tibia ile femur arasına yerleşen meniscus articularisler ile giderilir. Menisküsler fibrokartilaginöz yapıda oluşumlar olup içbükey kenarları daha inceyken dışbükey kenarları kalın yapıdadır (König ve Liebich, 2020).



Şekil 1.5. Diz eklemindeki kronik uyumsuzluk nedeniyle femoratibial eklemin lateralinde menisküs dejenerasyonu ve sekonder olarak lateral tibial kondilde sekonder sklerozis bulguları (Allan ve Davies, 2017).

Her menisküs proximal tibiya kranial ve kaudal ligamentlerle bağlanırken; laterel menisküs distal femura ligamentum meniscomemorale ile bağlanır (König ve Liebich, 2020).

Menisküsler sağlam bir dizin tam ekstansiyonda kilitlenmesi ve rotasyonda diz merkezinin yer değiştirmesinde önemli rol oynarken kısmi hareket eden yapılardır. Diz eklemindeki yükün %50-90'ını uygun bir şekilde dağıtarak şok emilimini sağlarlar (Saygı, 2001).

1.1.2.1.Meniscus Ligamentleri

1.1.2.1.1.Ligamentum Tibiale Craniale Menisci Lateralis et Medialis

Menisküslerin kranial uçlarından tibianın area intercondylaris cranialis medialis ve lateralisine uzanan ligamentlerdir (König ve Liebich, 2020).

1.1.2.1.2.Ligamentum Tibiale Caudale Menisci Lateralis et Medialis

Medial ligament tibianın area intercondylaris caudalisi ile meniscus medialisin caudal açısı arasında uzanırken lateral ligament lateral meniscusun lateralinden tibianın incisura popliteasına uzanır (König ve Liebich, 2020).

1.1.2.1.3.Ligamentum Meniscomemorale

Uzun ve kuvvetli bir bağ olup meniscus lateralisin caudal ucu ile femurun medial kondilinin iç yüzeyi arasında yer alır (Jerram, 2003).

1.1.2.1.4.Ligamentum Transversum Genus

Medial ve lateral menisküsün kranial uçlarını birbirine bağlayan ligamenttir (Jerram, 2003).

1.1.3. Eklem Kapsülü

Stratum fibrosum (dıştaki kat) ve stratum synoviale (içteki kat) katmanlarından oluşmaktadır. Dış kat perikondral ve periostal katmanları oluştururken iç kat kıkırdığın sonlandığı bölgelere uzanır. İç katman synovial boşluğa bakar. Eklem kapsülü, beraberindeki ligament ve kaslarla diz eklemine subluksasyon ve luksasyona karşı korurlar (Rodkey ve McKinney, 1993; Caron, 1999; Olgun, 2006).

Eklem kapsülü periost ve perikondral bölümlere uzanan stratum fibrosum (dıştaki kat) ve kıkırdığın sonlandığı bölümlere uzanan stratum synoviale (içteki katman) olmak üzere iki katmalı bir yapıya sahiptir. Eklem kapsülü fibröz yapıda olup beraberindeki dört ligament ve kaslarla eklem mekanik stabilitesini sağlar. Kapsül eklemde yükün veya basıncın azaldığı ya da arttığı bölgelere göre ince, kalın, gergin ya da gevşek gibi formlar alır (Rodkey ve McKinney, 1993; Caron, 1996; Olgun, 2006).

Diz eklemi eklem kapsülü; eklemi oluşturan kemik ve menisküs dış yüzeylerine fibröz bir yapı ile dıştan bağlanır. Sinovyal tabaka eklem kapsülü ile sınırlanıp medial ve lateralde birbiri ile ilişkili iki sinovyal kese oluştururken menisküsler keseleri ventral ve dorsal kısımlara ayırırlar (Evans, 1993).

Femoropatellar bağlar (lig. Femoropatellare); zayıf yapılı bağlar olup, lateral ve medial olmak üzere iki bağdan oluşur. Her ikisi de, ossa sesamoidea vesalii'den çıkıp patellanın yan kenarlarına yapışırlar. Ortada ise patellar bağ yer alır. Bu bağ; m. quadriceps femoris'in oluşturduğu güçlü bir bağ olarak tuberositas tibiaya yapışır. Bu ligamentin distale yakın iç yüzüne ise patella yerleşmiştir. Tibiofibular eklem ise, tibia ile fibula arasında yer alan ve lateral kollateral bağın yapışma noktasını oluşturan güçlü bir bağdır. Diz eklemine stabilitesini oluşturmada, fibulanın tek başına etkisi yoktur (Yücel vd., 1987; Evans, 1993).

Vücudun en büyük eklem kapsülü olan capsula articularis kollateral bağların önünde femoropatellar ligamentin altında yer almakta olup menisküslerin dış yüzeyine ve diz eklemi kemiklerine fibröz bir bağla bağlanır (Evans, 1993; Şadalak, 2001).

Diz eklemi kapsülasının birbiriyle serbest olarak ilişkide üç ayrı boşluğu bulunmaktadır. En büyük boşluk patella ve femur arasında iken, diğer iki boşluk (saccus medialis et lateralis) ise femur ve tibia kondilusları arasındadır. Bir kese quadriceps tendonu altında patellar eklem boşluğundan proksimale doğru fıtıklaşır. Diğer alt poşlar femoropatellar eklem boşluğu ile birlikte fabella, m. extensor digitorum longus ve popliteal tendon ile ilişkidir (Evans, 1993; Şadalak, 2001; Vasseur, 2003).

1.1.4. Diz Eklemi Ligamentleri

Kedilerde diz eklemi, stifle bölgesi olarak da adlandırılmakla beraber karmaşık bir yapıya sahip olup; bu bölgede yer alan oblique popliteal ligament, eklemin arka kısmında, popliteal bölgedeki stabiliteyi ve hareket kontrolünü sağlayan önemli bir bağ dokudur. Kedi diz eklemi, distal femur, patella ve proximal tibia arasındaki kompleks kemik yapıdan oluşur. Lateral kollateral ligament, femurun lateral yüzeyinden başlayarak dizin lateral tarafını sarar ve tibia ile bağlantılı olarak eklem stabilitesini destekler. Bu ligament, çevresindeki kaslar, kıkırdak dokusu ve diğer bağ dokuları ile birlikte çalışarak, dizin yük taşıma ve hareket düzeninde rol oynar (Yılmaz ve Demir, 2019; Karaca, 2020g).

Lateral kollateral ligament, diz ekleminin lateral stabilitesinin korunmasında ve patellanın doğru konumunun sürdürülmesinde önemli bir fonksiyon gösterirken diz ekleminin dışa doğru kaymasını engelleyerek, eklemden normal biyomekanik yük dağılımını sağlar (Öztürk ve Arslan, 2018d).

Oblique popliteal ligament, kedilerde distal femurun arka yüzünden başlayarak, diz ekleminin posterior tarafında yer alan popliteal boşluğu boyunca uzanırken femur ve tibia arasında eklem stabilitesine destek olur. Oblique popliteal ligament, kedilerde diz ekleminin arka stabilitesini sağlarken patellanın ve tibianın uygun konumda kalmasına yardımcı olur. Bu ligament, eklemden meydana gelen aşırı gerilme ve yüklenme durumlarında, eklemin mekanik dengesini korumaya yardımcı olur (Öztürk ve Arslan, 2018e; Karaca, 2020f).

1.1.4.1. Merkezi Ligamentler

1.1.4.1.1. Ön Çapraz Bağ

Femurun lateral kondilinin medial kısmından çıkar ve kraniodistale ilerleyerek tibianın area intercondylaris centralisinde son bulur. Ön çapraz bağ kuadriseps kası tarafından üretilen kuvveti patellaya ileterek dizin normal biyomekaniğini destekler. Düzenli kollajen lif yapısına sahip olup yüksek mekanik dayanıklılık sağlar. Bu ligamentin kalınlığı, lif organizasyonu ve bağ dokusunun histolojik özellikleri, diz ekleminin stabilitesinde destek olmaktadır (Karaca, M, 2020c; König ve Liebich, 2020; Yılmaz ve Demir, 2020).

Ön çapraz bağ, diz ekleminin öne doğru kaymasını önler ve dizin ekstansiyon hareketini destekleyen kuadriseps kası ile sinerjik olarak çalışır. Bu işlev, patellanın normal yörüngede kalmasını sağlayarak, eklemdaki yük dağılımının dengelenmesine yardımcı olur. Fonksiyon bozuklukları, ligamentin yaralanması veya dejeneratif değişiklikler sonucunda ortaya çıkarak, kedilerde topallama ve eklem instabilitesine neden olabilir (Öztürk ve Arslan, 2019)

1.1.4.1.2. Arka Çapraz Bağ

Femurun condylus medialisinin iç kısmından köken alıp caudodistale doğru ilerleyerek tibianın incisura popliteasında son bulur. Arka çapraz bağ, femurun arka yüzeyinden başlayıp tibianın arka kısmına doğru uzanır ve eklemdaki ileri-arka hareketleri düzenleyen kritik bir stabilizatör görevi görür. Arka çapraz bağ, kedilerde diz ekleminin öne doğru kaymasını kontrol ederek stabilite sağlar. Eklemdaki yük dağılımını dengeler ve özellikle ani yön değiştirme veya hızlı hareket sırasında dizin normal biyomekaniğini destekler (Öztürk ve Arslan, 2018g; Karaca, 2020i; König ve Liebich, 2020).

1.1.4.2. Periferal Ligamentler

1.1.4.2.1. Patellar Ligament

Patellar ligament, distal femurun üst kısmı ile patella arasında yer alan kalın ve yoğun kollajen liflerden oluşan bir yapı olup yüksek mekanik dayanıklılık gösterir (Karaca, 2020h)

1.1.4.2.2. Lateral Patella Retinakulum

Lateral patellar retinaculum, kedilerde distal femurun lateral yüzeyinden başlayarak patellaya doğru uzanan ince, fakat güçlü kollajen liflerden oluşan bir yapıdır. Patellanın lateral yönde yer değiştirmesini engelleyerek diz ekleminin normal biyomekaniğinin desteklenmesi ve diz (stifle) ekleminin lateral stabilitesinin korunmasında rol alan bağ dokusu yapısıdır. Retinaculumun hasar görmesi veya dejeneratif değişiklikler, patellar dislokasyon ve eklem instabilitesi gibi problemlere yol açabilir (Yılmaz ve Demir, 2019c; Karaca, 2020e)

Lateral patellar retinaculumun bozulması, genellikle travmatik yaralanmalar veya kronik dejeneratif süreçler sonucunda meydana gelirken; diz ekleminde ağrı, topallama ve eklem instabilitesi gibi klinik belirtilere neden olur (Şahin, 2020).

1.1.4.2.3. Medial Patellar Retinakulum

Medial patellar retinaculum, distal femurun medial yüzeyinde başlayıp patellaya doğru uzanır. Kuadriseps kası ile birlikte çalışarak patellanın doğru yörüngede hareket etmesini sağlar.

Bu sinerjik etkileşim, diz eklemine normal fonksiyonunu sürdürmede ve aşırı yüklenme sonucu oluşabilecek yaralanmaları önlemede kritik rol oynar (Öztürk ve Arslan, 2018h; Karaca, 2020d).

Bu yapı, kedilerde diz eklemi yaralanmalarının önlenmesinde ve patellar konumunun korunmasında kritik bir işleve sahip olup patellanın medial yönde yer değiştirmesini engelleyerek diz eklemine stabilitesini sağlar. Retinakulumun hasar görmesi patellanın anormal hareketlerine ve eklem instabilitesine neden olabilir (Yılmaz ve Demir, 2019).

1.1.4.2.4. Medial Kollateral Ligament

Tibianın condylus medialisinin pürüzlü distal yüzeyi ile femurun epicondylus medialis arasında uzanan bu ligament eklem kapsülü ve meniskus medialisini birleştirir. Collateral ligamentler condylusların abaxial eklem yüzeylerine yapışırlar (König, ve Liebich, 2020).

Medial kollateral ligament, kedilerde distal femurun medial yüzeyinden başlayarak, diz eklemine medial tarafını destekleyen bağ dokusudur. Bu ligament, çevresindeki kaslar kuadriseps ve hamstring kas grubu ile birlikte çalışarak dizin stabilitesini korur (Karaca, 2020c).

1.1.4.2.5. Lateral Kollateral Ligament

Femurun epicondylus lateralisinden çıkan kısa dal tibianın condylus lateralisine uzun dal ise çaput fibulae'ya bağlanır (König ve Liebich, 2020).



Şekil 1.6.Topallık şikayeti ile gelen 8 aylık Birman ırkı kedide (A) Normal diz eklemi (B) Lateral kollateral bağ rupturu (Eklem aralığının lateralinde belirgin genişleme) (Allan ve Davies, 2017).

1.1.4.2.6. Oblik Popliteal Ligament

Kedilerde obliq popliteal ligament, dizin posterior yüzeyinde, femoral kondilin lateral kısmından tibial tuberosite'ye kadar uzanır. Obliq popliteal ligamentin en önemli fonksiyonları diz ekleminin stabilitesini sağlamak ve aşırı hareketleri engellemektir. Ligament, tibia ve femur arasındaki aşırı hareketleri kısıtlayarak eklemdaki yumuşak dokuları korur ve dizin normal fonksiyonlarını sürdürebilmesine yardımcı olur (Read ve Hughes, 1999).

Obliq popliteal ligament, diz ekleminin posterior (arka) kısmında yer alan ve femur ile tibia arasında güçlü bir bağ oluşturan bir yapıdır. Kedilerde bu ligament, dizin fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde önemli bir rol oynar ve eklemin stabilitesini sağlar. İnsanlarda ve diğer hayvanlarda olduğu gibi, kedilerde de bu ligamentin fonksiyonu, eklem hareketlerinin düzgün ve stabil bir şekilde gerçekleşmesini desteklemektir. Bu ligamentin hasarı, genellikle travmalar sonucunda oluşur ve diz ekleminde ciddi işlevsel kayıplara yol açabilir (Weller ve Schott, 2001; Smith ve Sutherland, 2011).

Ligament yaralanmaları, eklemdaki dengenin bozulmasına ve uzun vadede artrit gibi eklem hastalıklarının gelişmesine neden olabilir (Smith ve Sutherland, 2011). Bu tür bir yaralanma, kedilerin hareket kabiliyetini ciddi şekilde sınırlayabilir. Klinik tedavi genellikle cerrahi müdahale gerektirir ve ligamenti onarmak veya rekonstrükte etmek için çeşitli teknikler kullanılabilir (Bozza ve Williams, 2007).

1.1.5. Diz Eklemi Kasları

Condylus lateralis üzerindeki iki çöküntüden kranialde yer alan fossa extensoriadan m.extensor digitorum longus ve m.fibularis (m.peroneus tertius) çıkarken kaudaldeki fossa musculi poplitei'den popliteal kaslar orijin alır. Pelvis girişini çevreleyen en güçlü kas olan m.iliopsoas femurun trochanter minorunda sonlanır. Ossa membri pelvini boyunca ilerleyen m.iliopsoas art. coxae'nin flexionu ve art. genunun dış rotasyonunda rol oynar. Arka bacak extension halindeyken gövdeyi arkaya çeker. (König ve Liebich, 2020).

Kedi diz eklemi çevresinde temel kas grupları; kuadriseps femoris, hamstring kaslar, gastrocnemius ve sartorius kaslarıdır. Kuadriseps femoris grubu, dört ana kas (rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, ve vastus intermedius) içerir. Bu kaslar dizin ekstansiyonunu sağlar ve patellanın düzgün konumlanmasına yardımcı olur. Hamstring kasları (biceps femoris, semitendinosus ve semimembranosus), dizin fleksiyonunda ve uyluk arkasının motor kontrolünde görev yapar. Ek olarak, gastrocnemius kası dizin ve ayak bileğinin hareketinde rol oynarken, sartorius kası dizin fleksiyonu ve iç rotasyonunda rol oynar (Karaca, 2020b).

Kuadriseps Femoris Kas Grubunun Fonksiyonları

Kuadriseps femoris: Diz ekleminin ön kısmında yer alır ve patellanın yukarı çekilmesiyle dizin ekstansiyonunu sağlar.

Rectus Femoris: Hem kalça fleksiyonu hem de diz ekstansiyonunda rol oynar.

Vastus Lateralis: Dizin lateral stabilitesine katkıda bulunur.

Vastus Medialis: Diz ekleminin medial stabilitesini destekler ve patellanın içe doğru kaymasını önler.

Vastus Intermedius: Diğer vastus kasları ile birlikte diz ekstansiyonunda destekleyici rol oynar.

Bu kas grubunun uyumlu çalışması, diz ekleminin normal mekanik işleyişi için elzemdir.

Hamstring kasları, dizin fleksiyonunda ve uyluk arkasının hareket kontrolünde önemli rol oynar.

Biceps Femoris: Diz fleksiyonunu sağlar ve uyluk dış rotasyonunda etkilidir.

Semitendinosus ve Semimembranosus: Diz fleksiyonu ve kalça ekstansiyonu sırasında stabilite sağlarlar.

Ek olarak, gastrocnemius kası dizin fleksiyonuna katkıda bulunurken, sartorius kası dizin fleksiyonu ve uyluk iç rotasyonunda destek sunar. Bu kaslar, diz çevresindeki sinerjik hareketi optimize ederek, eklemden mekanik dengenin korunmasına yardımcı olur (Öztürk ve Arslan, 2018b; Şahin, 2019)

1.1.6. İnnervasyon

Nervus ischiadicus vücudun en kalın siniri olup m.gluteus profundus ve kalça eklemi geçerek femurun caudaline ulaşır. N.ischiadicus, m. gemelli, m.quadriceps femoris, m.obturatorius internus ve m.gluteus profundusun motor innervasyonunu sağlar.

N.fibularis communis dallarına ayrılmadan önce n.cutaneus surae lateralis vererek art. genu laterali ile ayağın proksimal derisini innerve eder. Bölgesel travmalar sonucu ya da operasyon gibi durumlarda yaralanmalar görülebilir (König ve Liebich, 2020).

N.fibularis profundus a.tibialis cranialisle birlikte seyreder.

Kedi diz eklemi (stifle) bölgesinde ana sinir yapıları; femoral sinir, saphenous (safen) sinir, obturator sinir ve ischiadic sinirin dallarıdır.

Femoral Sinir: Ön uyluk kaslarının motor innervasyonunu sağlayarak, özellikle kuadriseps kaslarının fonksiyonunu düzenler. Ayrıca, dizin ön bölgesinin duysal innervasyonunda görev yapar.

Safen Sinir: Femoral sinirin bir kolu olarak medial diz ve bacağın duysal beslemesini gerçekleştirir.

Obturator Sinir: Uyluk adductor kaslarının motor kontrolünü sağlar ve diz çevresinin iç kısmına duysal sinyaller gönderir.

Ischiadic Sinir: Diz ve alt ekstremitenin posterior kısmını innerve eden bu sinir, tibial ve common peroneal (fibular) dallara ayrılarak geniş bir motor ve duysal dağılım sunar.

Fonksiyonel Rol ve Klinik Relevans

Diz eklemi bölgesindeki sinir yapılarının fonksiyonları, hem motor hem de duysal işlevlerin düzenlenmesinde belirleyicidir.

Femoral Sinir: Kuadriseps kaslarını aktive ederek dizin ekstansiyonunu kontrol eder; hasar durumunda, yürüyüş bozuklukları ve kas güçsüzlüğü gözlemlenebilir.

Safen Sinir: Medial diz bölgesinin duysal algısını sağlar; bu sinirin hasarı, bölgedeki duysal eksikliklere neden olabilir.

Obturator Sinir: Uyluk iç kaslarının koordinasyonunu ve dengeyi destekler; disfonksiyon, adductor kas dengesizliğine yol açar.

Ischiadic Sinir Dalları: Posterior bacak kaslarının motor fonksiyonunu düzenler; bu sinirlerin zarar görmesi, alt ekstremitte fonksiyonunda ciddi bozukluklar doğurabilir (Öztürk ve Aslan, 2018b; Karaca, 2020a; König ve Liebich, 2020)

1.1.6.1. N.Genitofemoralisin Ramus Femoralisi

Femoral bölgenin iç yüzeyindeki fasya ve deride dağılan sinir koludur (König ve Liebich, 2020).

1.1.6.2. N.Cutaneus Femoris Lateralis

L3, L4 sinirlerinin ventral dallarından köken alan bu sinir dalı m.psoas minor ve m.psoas major arasından geçerek art. genuya kadar femurun ön, yan, kısmen de arka kısmın deri ve fasyasına dağılır (König ve Liebich, 2020).

1.1.6.3. N.Femoralis

Plexus lumbalisin en kalın dalı olan sinir genel olarak uyluk bölümünün ön kesimini innerve eder. Carnivorlarda L4, L5 ve L6'nın ventral dallarından oluşmuştur. M. psoas major ile minor arasından arka aşağıya seyreden sinir spatium femorale düzeyinde n.saphenusu ve rami muscularisi verir (König ve Liebich, 2020).

1.1.6.4. Rami Musculares

M.quadriceps femoris, m.pectineus, m.gracilis ve m.sartoriusa dağılan dallar verir, m.vastus medialis ve m. rectus femoris arasından girip en sonunda m.quadriceps femoriste dağılır (König ve Liebich, 2020).

1.1.6.5. N. Obturatorius

L4, L5 ve L6 bel sinirlerinin ventral dalları oluşturur. M.psoas major üzerinden foramen obturatoruma doğru seyreder (König ve Liebich, 2020).

1.1.7. Vaskülarizasyon

Kedilerde diz eklemi (stifle) vaskülarizasyonu, eklem beslenmesi, metabolik fonksiyonların sürdürülmesi ve kıkırdak dokunun korunması açısından hayati öneme sahiptir. Yeterli damar ağı, eklemde oluşan travma ve dejeneratif değişikliklerin iyileşme sürecini de doğrudan etkiler (Yılmaz ve Demir, 2019d).

Kedi diz eklemi bölgesinde, başlıca damarlar femoral arterin dalları, popliteal arter ve bu arterden ayrılan medial ile lateral geniküler arterlerdir. Femoral arter, diz bölgesine oksijen ve besin taşıyan ana damar olarak öne çıkarken popliteal arter, femurun arka yüzünden eklem doğru ilerleyerek, eklem çevresinde dallanarak damar ağı oluşturur. Medial ve lateral geniküler arterler, diz çevresindeki kıkırdak ve sinovyal dokuya kan sağlayarak eklem sağlığının korunmasına katkıda bulunur (Karaca, 2020c)

Kedilerde diz eklemi damar yapıları, medial ve lateral bölgeler arasında farklılık gösterir. Medial bölgede, femoral arterin dalları daha yoğun olup, medial geniküler arter ve arteriyoller eklem çevresine geniş bir damar ağı sunar. Lateral bölgede ise, popliteal arterden çıkan lateral geniküler arter öne çıkar. Bu dağılım, eklemdeki mekanik yükün eşit dağılımı ve kıkırdak dokunun beslenmesi açısından önem arz etmektedir (Öztürk, 2019).

1.2. Diz Eklemi Hastalıkları

Eklemi oluşturan kemiklerden distal femurun, proksimal tibianın, fibulanın ve patellanın çeşitli kırıkları-travmaları, ligament hasarları – kopukları, menisküs hasarları, patella luksasyonları gibi çeşitli hastalıklar diz ekleminin temel hastalıklarıdır.

Özellikle osteoartrit gibi dejeneratif eklem hastalıklarının yaşlı popülasyonda gençlere nazaran belirgin prevalans farklılığı vardır.10 yaş ve üzeri kedilerde diz eklemi hastalıkları %15-25 arasında değişebilen bir prevalansa sahiptir (Roudebush vd., 2009; Salas ve Popovitch, 2011; Lidbury, 2016).

1.2.1.Kemik Hastalıkları

1.2.1.1.Kırıklar

Patolojik veya travmatik nedenlerle kemik dokusunun bütünlüğünün bozulması olarak tanımlanır (Aslanbey, 2002). Kemiğin fizyolojik elastikiyetinin direkt ya da indirekt travmatik sebepli olarak aşılmasıyla beraber kemikte %0,75'lik bir zorlanmadan sonra başlayan dönüşümsüz hasarlar deformasyonun %2-5'e ulaşması sonunda kemik kırılır. Bu durumda alınan hasarın şiddetine göre çevre sinir, organ, damar, ligament, tendo ve kas dokuya da hasar verebilir (Yücel vd., 1982; Simmons ve Steed 1992; Aslanbey 2002).

Kedilerin tüm kırıkları içinde %50'lik bir oranı uzun kemik kırıkları oluştururken, bunun da yaklaşık %50- 60'ı femur kırıklarıdır. Kırığın oluşumunda çok çeşitli nedenler rol alsada uzun kemik kırıkları genelde yüksekten düşmeler, trafik kazaları ya da ateşli silah yaralanmaları gibi yüksek enerjili travmalar sebebiyle meydana gelir (Yardımcı ve Çetinkaya, 2007).

1.2.1.1.1. Distal Femur Kırıkları

Distal femur kırıkları; suprakondiler, distal fizyal, unikondiler, bikondiler ve troklea kırıklarını kapsamakta olup çok genç kedilerdeki yaş ağaç kırıkları hariç tüm femoral kırıklar cerrahi olarak sabitlenmelidir. Alçı veya atel ile yeterli stabilizasyon sağlamak imkansızdır. Büyüme plağı epifiz, ligament zincirindeki en zayıf halka olması nedeniyle genç hayvanlarda epifizer plak kırıkları çok görülürken daima bir travma sonucunda, genellikle trafik kazası ya da yüksekten düşme sonucu oluşmaktadır (Çağatay ve Sağlam, 2013; Robert ve Meeson, 2022).



Şekil 1.7: 5 aylık tekir ırkı kedide distal femur kırığı

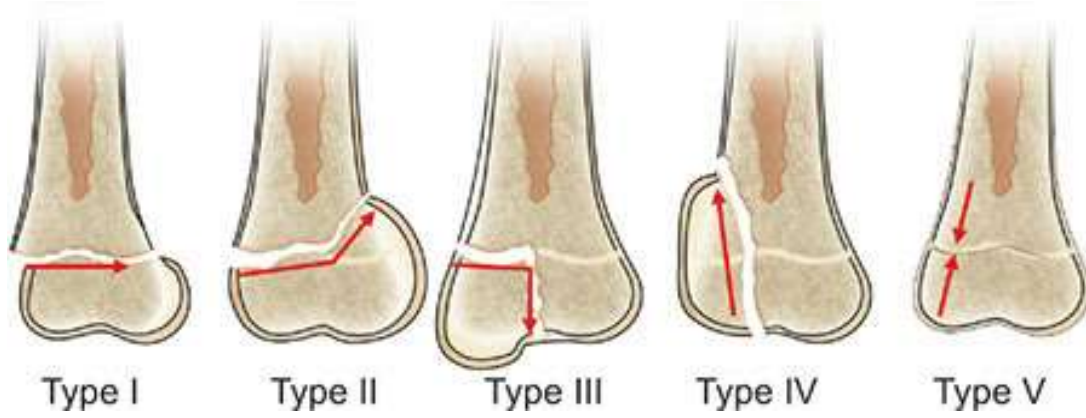
Şekil 1.8: British Shorthair ırkı kedide distal femur kırığı

Distal femoral epifiz kırıkları, femurun distal ucunun kaudal eğriliği nedeniyle sık görülen kırık tiplerindendir. Genellikle genç hayvanlarda görülmekle beraber köpeklerde kedilerden daha yaygındır (Rathnadiwakara vd., 2020).

Distal femoral epifiz kedilerde 54-76 hafta arasında kapanırken; erken kısırlaştırma, distal femoral fizin kapanmasını geciktirebilir ve bu nedenle epifizier kırıklarının oluşumuna zemin hazırlayabilir (Rutherford ve Arthurs, 2014; Conte ve Addison, 2019).



Şekil 1.9: Şekil 1.8'deki kırığın plak ve pin ile stabilizasyonu



Şekil 1.10: Salter-Harris Kırık Sınıflandırması (Anonim, 2025)

Salter - Harris Tip I: Kemik kırığı olmaksızın epifiz metafizden tamamen ayrılmıştır.

Salter - Harris Tip II: En sık görülen tip olmakla beraber kırık hattı epifiz plağı boyunca uzanır ve metafizden geçerek Thurston Holland işareti olarak adlandırılan üçgensel şekilli metafiz parçasını üretir. Dışbükey tarafında kırılırken içbükey taraf bozulmaz.

Salter - Harris Tip III: Kırık hattı eklem yüzeyinden epifiz plağının zayıf olduğu noktaya doğru uzanır ve daha sonra epifiz plağı boyunca periferik kadar ilerler.

Salter - Harris Tip IV: Kırık hattı metafiz, epifiz plağı ve epifizden geçerek tam bir ayrılma oluşturur. Bu tür yaralanmaların en yaygın örneği, humerusun lateral kondilinin kırılmasıdır.

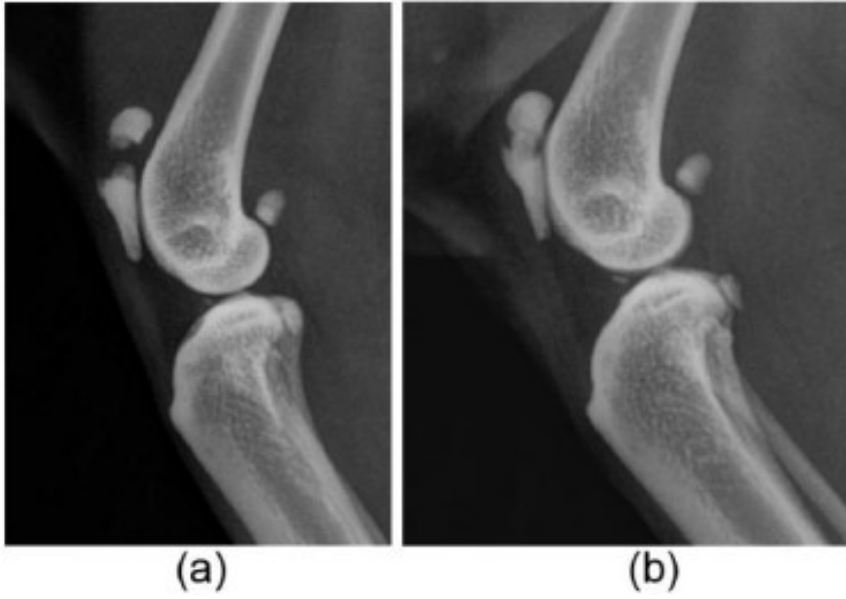
Salter - Harris Tip V: Büyüme plağı kısmen ya da tamamen ezilmiş olup separasyon gözlenmez. Oluşacak kemik deformitesi, hastanın yaşı ve kemikte meydana gelen lezyona bağlı değişkenlik gösterir (Eroğul, 2019).

En çok karşılaşılan lezyon femur'un distal epifizer plak kırıkları olup, epifizier kırıklar genellikle Salter-Harris Tip I ve Tip II kırıklarından oluşur. Altı aydan küçük kedilerde daha çok Salter-Harris Tip I kırık görülürken 6 aydan büyüklerde ise Salter-Harris Tip II kırıklarına daha çok rastlanmaktadır. 7-9. ay arasında kapanan Distal femoral büyüme plağı ve 11. ayda kemikle tamamen birleşmektedir (Çağatay ve Sağlam, 2013).

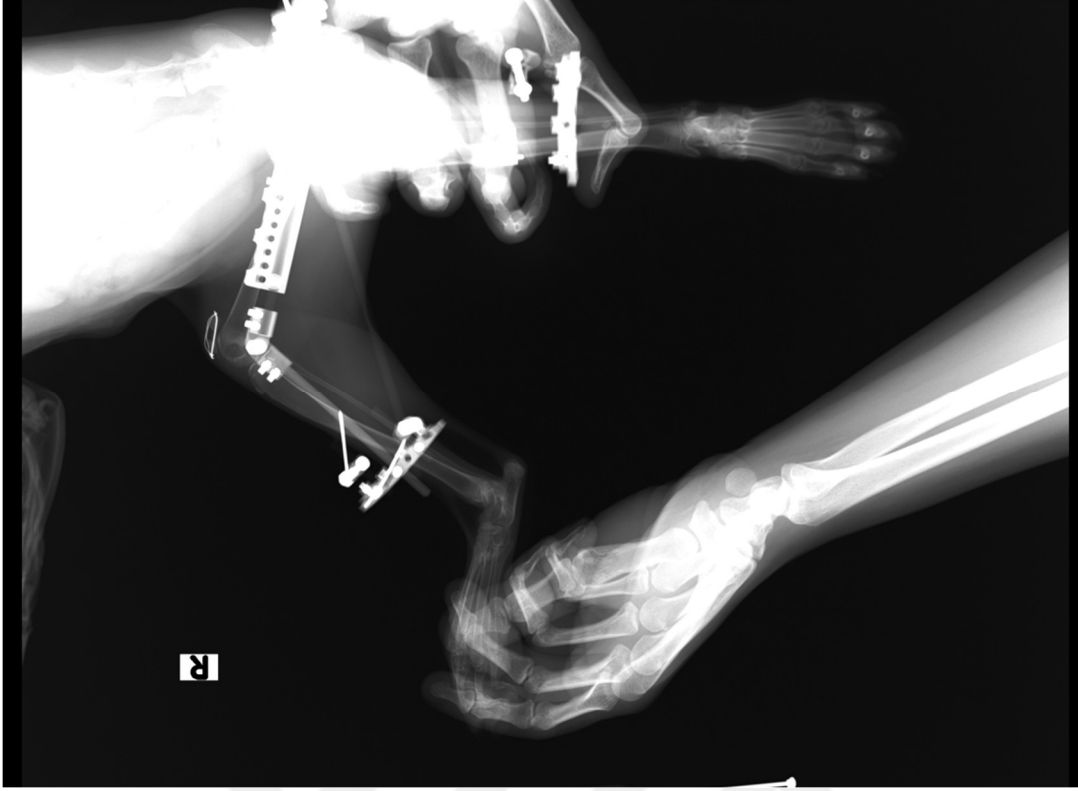
1.2.1.1.2. Patella Kırıkları

Kırık; iç ve dıştan etkiyen kuvvetlerin yönü, süresi ve gücüne göre travmatik ya da indirekt travmatik etkilerle kemiğin fizyolojik elastikiyet sınırlarını aşılmasıyla oluşur (Ekici, 2018).

Patella kırıkları kedilerde genellikle dış travma kaynaklı olan stres kırıkları şeklinde ortaya çıkar (Summer ve Smith, 2009).



Şekil 1.11: (a) Sağ diz eklemi mediolateral grafide transversal patella kırığı (b) ilk grafiden 2 ay sonra alınan ve fragmentler arasındaki kaynamayı gösteren grafi (Council vd., 2017)



Şekil 1.12: Transversal patella kırığı serkilajla sağaltımı ve eksternal fiksatörle desteklenmesi

Kedi patellar kırıklarına pratikte sık rastlanmasa da, genç kedilerde daha sık görülme eğiliminde olup patellar kırıkların lateral radyografilerde tanısı kolaydır. Yeterince uzun radyografik takip süresi verildiğinde patellar kırıkların kemik kaynamasının belgelenebileceği bildirilmiştir (Hermer vd., 2012).

Patellar kırıkları daha çok genç kedilerde görülmekle beraber patellaya direkt bir travma söz konusu ise bölgedeki yumuşak doku ve deride hemotom ya da renk değişimi görülebilir. Longitudinal, longitudinal oblik, transversal ya da parçalı şekilde kırılabilir (Langley-Hobbs, 2021).

Kedilerde uzunlamasına patellar kırıklar son derece nadirdir; stabilizasyon için patellaya pimler ve tellerin yerleştirildiği parçalı uzunlamasına bir kırığa ilişkin yalnızca 1 rapor bulunmaktadır (Herndon, 2017).

1.2.1.1.3 Proksimal Tibia Kırıkları

Çoğunlukla travmatik olaylar sonucunda ortaya çıkan yaralanmalar olan bu kırıklar, yüksekten düşme, araç çarpması ve şiddetli mekanik darbeler sonucu oluşmakla beraber mikro hasarlardan başlayarak komple kırıklara kadar ilerleyebilirken hasar tibianın üst bölümünde meydana gelmekte olup, hayvanın hareket kabiliyetini ciddi şekilde kısıtlar (Duncan vd., 2010; Smith ve Thompson, 2012).

Şiddetli ağrı, ödem ve fonksiyon kaybı gibi belirtilerle kendini gösterir. Radyografiden sonuç alınamayan karmaşık durumlarda tomografi ve MRI gibi ileri tanı yöntemlerine başvurulabilir (Coppola vd. 2022).

Proksimal tibia kırıkları, ani mekanik yüklenmelerin yanı sıra, tekrarlayan mikrotravmalar, yaşa bağlı kemik dejenerasyonu ve bazı metabolik bozuklukların etkisiyle gelişebilir. Kedilerde özellikle aktif yaşam tarzına sahip bireylerde, ani zıplama ve düşme gibi hareketler kemik yapısının zayıflamasına ve kırık riskinin artmasına neden olur. Genetik yatkınlık ve beslenme eksiklikleri de bu yaralanmaların patogenezinde rol oynayabilir (Öztürk ve Arslan, 2018b).

Proksimal tibia kırığı olan kedilerde radyografik olarak; kırık seviyesinde ve komşuluğunda kranial kortekste kalınlaşma ve skleroz, stres kırıklarıyla uyumlu değişiklikler tespit edildiği bildirilmiştir (Langley vd., 2009)

Proksimal tibia kırıkları genellikle 10 aylıktan küçük hayvanlarda tuberositas tibianın avülsiyon kırıkları şeklinde ya da fizeal hattın tamamının katıldığı epifiziel kırıklar şeklinde ortaya çıkmaktadır (Nişancı, 2006).

1.2.1.1.4. Proksimal Fibula Kırıkları

Kedi diz eklemi, distal femur ile proximal tibia arasındaki yapıların yanı sıra, fibulanın proksimal kısmı ile de ilişkilidir. Proksimal fibula, dizin lateral stabilitesine katkıda bulunur ve çevresindeki bağ dokuları, kaslar ve sinovyal zar tarafından desteklenir ve nadiren kırık görülür (Karaca, 2020i).

1.2.1.2. Çıkıklar

Patellar luksasyon ve patella kırıklarının oluşturduğu patella hastalıklarında luksasyonlar kırıklara göre yaygındır (Sumner ve Smith, 2009).

1.2.1.2.1. Diz Eklemine Çıkığı

Kedi diz eklemi, distal femur ve proximal tibia arasında yer alan kompleks bir yapıya sahiptir. Eklem, çevresindeki kaslar, ligamentler ve kıkırdak dokular tarafından desteklenir. Normal anatomi; eklem stabilitesini, hareket açıklığını ve yük dağılımını sağlar. Diz çıkığında ise, bu yapıların disfonksiyonu ortaya çıkar. Genellikle birkaç ligamentin yırtılmasıyla meydana gelen bu durum en çok yüksekte düşme sonrası görülse de kediler için oldukça nadir bir yaralanma çeşididir (Karaca, 2020)

Posterior çıkık, anterior çıkık, medial ve lateral çıkıklar olmak üzere gruplanmakla beraber %50-70 arasında posterior ve anterior çıkıklar oluşur. Anterior çıkıkta tibianın öne dislokasyonu söz konusu olup ön çapraz bağ 10 derecede arka çapraz bağ 30 derecede koparken popliteal arter yaralanması 50 dereceden sonra ortaya çıkmaktadır (Vélez-Fraguela vd., 2021).

1.2.1.2.2. Patellar Luksasyon

Patellar luksasyon, patellanın femoral troklea oluştuktan anormal yer değiştirmesi olup özellikle küçük cins köpeklerde görülmekle beraber eklem yerinde ağrıya ve hareket kabiliyetinin kısıtlı olmasına neden olur (Ueda vd., 2018).

Patellar luksasyon ve patella kırıklarının oluşturduğu patella hastalıklarında luksasyonlar kırıklara göre yaygındır (Sumner ve Smith, 2009).

Kedi diz eklemi, distal femur, patella ve proximal tibia arasındaki karmaşık yapı ile çevresel kaslar ve bağ dokuları tarafından desteklenir. Patella, kuadriseps kası tarafından aktif olarak yukarı çekilirken, normal anatomik konumunu korumak için medial ve lateral kollateral bağlar ile çapraz bağlar görev yapar. Patellar luksasyonda, bu destekleyici yapılar yetersiz kalarak patellanın yer değiştirmesine zemin hazırlar (Karaca, 2020h).

Diz eklemi fleksiyondan ekstensiyona geçerken patella medialden laterale doğru fabella merkezli bir yay çizer. Diz eklemi tam ekstansiyondayken patella troklear oluk tarafından laterale doğru desteklenir. Patella troklear çıkıntılar, eklem kapsülü, kuadrisepsler ve retinakulum tarafından troklear olukta stabilize edilir (Mosses, 2016).

Diz eklemine ilk muayenesi ayaktayken iki diz eklemine aynı anda palpe edilmesiyle başlayıp olası şişliklerin gözden kaçmasını engeller (Fossum, 2012).

Patella; vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedialis ve rectus femoris olmak üzere dört kastan oluşan quadriseps femoris kasının sesamoid kemiği olup bu kas grubundan üç kastan oluşan vastus grubu büyük trokanterden köken alırken rectus femoris kası acetabulumun hemen kranialinden iliumdan köken alır (Moses, 2016).

Patella femurun medial ve lateral troklealarla troklear sulkusundan oluşan troklear oluk içinde yer alır. Vastus medialis ve vastus lateralis fibrokartilajinöz plakalar ile patellaya çok iyi bir şekilde yapışır. Troklear çıkıntılarla eklemleşen parapatellar kıkırdaklar temas yüzey alanının ve stabilite artırılmasını sağlar. Diz eklemi ekstensiyondayken vastus medialis, vastus lateralis ve intermediusun lateral çekişine karşı koyar (Moses, 2016).

Patellar bağın daha az belirgin hale gelmesiyle seyreden bir şişlik genellikle dejeneratif eklem hastalığının habercisidir. Osteofit oluşumlarının da eşlik ettiği DJD de eklem effüzyonu ve kapsül kalınlaşması eklem medial tarafında genişlemeye sebep olur. Normalde medialis ve lateralis kısıtlı hareket eden patellanın troklear oluğu terkedecek şekilde hareketi patellar luksasyon olarak adlandırılır. Diz eklemi muayenesinin devamı için hayvan yatar pozisyona alınır. Diz eklemine krepitasyonun tespiti için bir el eklem kranial tarafı üzerindeyken eklem uzatılıp esnetilerek patellanın femur üzerindeki stabilitesi incelenir. Diz eklemi uzatılıp eklem medial rotasyon uygulanırken patellaya medial baskı uygulanarak medial patella luksasyonu tespit edilirken diz eklemi dışarıdan esnetilip lateral luksasyon tespit edilir (Fossum, 2012).

Evre I: Patella, parmak basıncıyla tamamen çıkık olabilir, ancak basınç serbest bırakıldıktan sonra hemen eski pozisyonuna geri döner.

Evre II: Patella, parmak basıncıyla tamamen çıkık olabilir ve basınç serbest bırakıldıktan sonra geçici olarak çıkık kalır.

Evre III: Patella, tibia doğrudan parmak basıncı uygulanmadan içe doğru döndürüldüğünde çıkar.

Evre IV: Patella, herhangi bir manipülasyon yapılmadan geçici veya kalıcı olarak çıkar (Grierson, 2012).

1.2.1.2.3. Uzun Ekstansör Digital Kasının Orijin Tendosunun Çıkığı

Uzun ekstansör digital kasın orijin tendosu, dizin arka kısmında yer alır ve parmakların ekstansiyonunda kritik rol oynar (Karaca,2020a).

Ani zorlanma, düşme, tekrarlayan mikrotravmalar ve bazen de yapısal dejenerasyon gibi etmenlerin etkisiyle gelişirken tendonun orijin bölgesinin avulsiyonu şeklinde kendini gösterir. Hastalık; ağrı, fonksiyon kaybı, topallama ve eklem instabilitesine neden olur. Genetik yatkınlık, beslenme bozuklukları ve aşırı aktivite de tendonun mekanik dayanımını azaltarak çıkık riskini artırabilir. Bu süreç, tendonun kısmi veya tam olarak avulsiyonuna neden olarak eklem fonksiyonunda bozulmalara yol açar. Tendo sürtünmesine karşı periostal reaksiyon da gelişebilen hastalıkta diz eklemi ekstansiyonu ya da metatarsusların iç rotasyonu sırasında menisküs yırtılmasındakine benzer algılanan klik sesi yanında eklem aşırı yüklenme ve şiddetli lokal ağrı görülmektedir (Öztürk ve Arslan, 2018; Yılmaz ve Demir, 2019; Vélez-Fraguela, 2021).

Tedavide tendo yeniden konumlandırılıp cerrahi olarak sabitlendikten sonra fascia lata flebi ile tespit yapılmaktadır (Vélez-Fraguela, 2021).

1.2.1.2.4. Epifizial Displazi

Kedi diz eklemi, distal femur ve proximal tibia bölgesinde bulunan büyüme plağı (epifiz) ile çevreleyen kas ve bağ dokuları sayesinde fonksiyonel stabilite sağlar. Epifiz, kemik büyümesinde kritik rol oynarken, normal gelişim bozuklukları bu bölgedeki displaziye neden olabilmektedir. Bu durum, eklem yapısında asimetri ve mekanik dengesizliklere yol açarak diz fonksiyonunu olumsuz etkiler (Karaca, 2020i).

Kedilerde diz eklemının epifizial displazi hastalıkları, gelişimsel bozukluklar sonucu eklemın büyüme plağında (epifiz) meydana gelen anormallikler olarak tanımlanır. Bu durum, eklem stabilitesinin bozulması, ağrı, kısıtlı hareket ve zamanla osteoartrit gelişimi gibi klinik problemlere yol açabilmektedir. Kedilerde epifizial displazi, genetik yatkınlık, beslenme ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile ortaya çıkabilir. Epifizial displazi, kedilerde genetik faktörlerin yanı sıra, yetersiz beslenme, vitamin/mineral dengesizlikleri ve erken yaşta travma gibi etkenlerin bir araya gelmesi sonucu gelişebilir. Bu bozukluk, epifiz bölgesinde düzgün kıkırdak oluşumunun sağlanamaması ve kemikleşme sürecinde hatalı mineralizasyonla kendini gösterir. Sonuç olarak, eklemde anormal yük dağılımı, asimetri ve zamanla dejeneratif eklem hastalıkları gelişir (Öztürk ve Arslan, 2018c; Yılmaz ve Demir, 2019).

Femur başı epifizinin ayrılması çoğu türde ciddi travma ile ilişkili olup femur başı epifiz kıkırdağında belirgin bir lezyonla karakterize edilen kaymış femur epifiz olan 13 kedi bildirilmiştir (Craig, 2001).



Şekil 1.13.a:1 yaşlı Tekir epifizial displazi Şekil 1.13.b:Aynı kedinin çapraz pinle sağaltımı

1.2.2. Kas Hastalıkları

Kedi diz eklemi, etrafındaki kaslar, tendonlar ve bağ dokuları ile birlikte kompleks bir yapısal destek sunar. Özellikle kuadriseps ve hamstring kasları, dizin stabilitesinde kritik rol oynar. Bu kas gruplarının sağlıklı yapısı, eklem hareketlerinin düzgün gerçekleşmesini ve patolojik durumların önlenmesini sağlar. Kas hastalıkları, bu yapının dejenerasyonuna veya inflamatuvar süreçlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (Karaca, 2020b).

Kedilerde diz eklemi kas hastalıklarının gelişiminde travmatik yaralanmalar, aşırı kullanım, inflamatuvar myopatiler ve yaşa bağlı dejeneratif değişiklikler önemli etkenler olmakla birlikte genetik yatkınlık ve metabolik bozukluklar da bazı vakalara sebep olabilmektedir. Tekrarlayan mikrotravmalar, kas dokusunda kronik inflamasyon ve fibrozis oluşumuna yol açarak eklem fonksiyonunu bozabilir (Öztürk ve Arslan, 2018).

Kedilerde diz eklemi kas hastalıkları, eklem çevresindeki kas ve tendonların dejeneratif ve inflamatuvar süreçler sonucu zarar görmesiyle ortaya çıkan ve klinik olarak yaşam kalitesini düşüren önemli bir sorundur. Erken tanı, doğru görüntüleme ve bireyselleştirilmiş tedavi planları, bu hastalıkların yönetiminde ve iyileşme süreçlerinin hızlandırılmasında kritik öneme sahiptir (Demir, 2022).

1.2.3. Ligament Hastalıkları

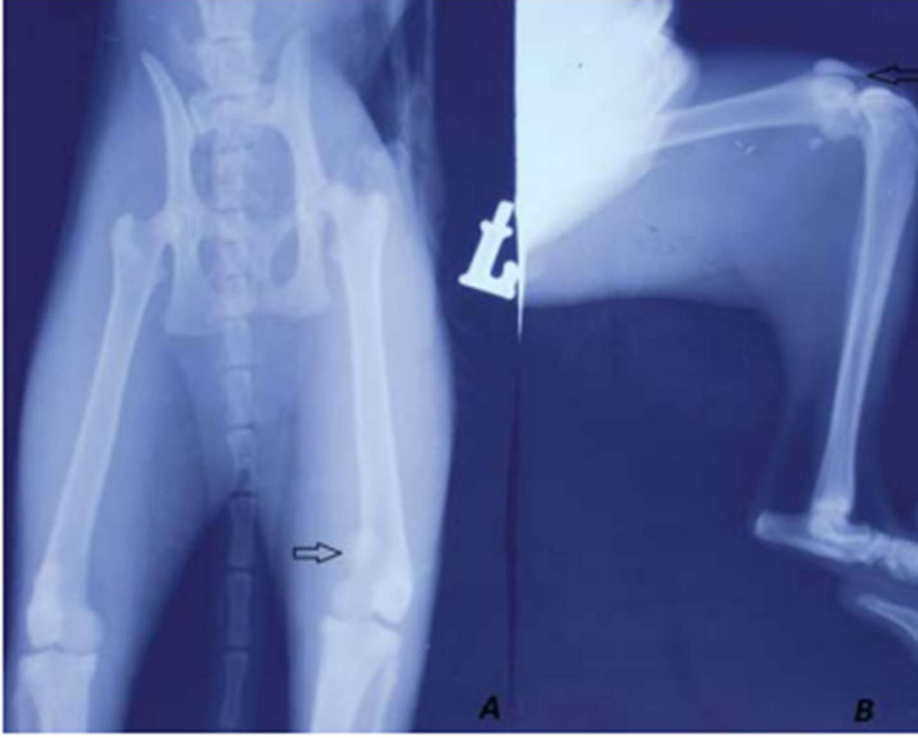
1.2.3.1. Kranial Çapraz Bağ Kopması

Kranial çapraz bağ (CCL) kopması (CCLR) kedilerde, köpeklerle göre oldukça az sıklıkta ortaya çıkmaktadır. Buna neden olan etkenler arasında kedilerde köpeklerle kıyasla fibrokartilaj farklılaşmasının daha düşük olması ve göreceli olarak kedilerin vücut ağırlığının genel olarak daha düşük olması gösterilmiştir (Wessely vd., 2017).

Çapraz bağ kopuğu olan kedilerde menisküs yaralanmalarının görülme sıklığı %67 olarak bildirilmiştir. Kranial çapraz bağ kopması olan 17 olgudaki hasta kedilerin genel kedi popülasyonundan daha ağır olduğu ve bu yaralanmanın, aşırı kilolu küçük cins köpeklerde görülen dejeneratif çapraz bağ yırtılmalarına paralel olduğuna dair kanıtlar bildirilmiştir (Ruthrauff vd., 2011)

Kedilerde genellikle yalnızca CCL yırtılmakla beraber aynı zamanda medial menisküs yırtıkları da olabilir (Harasen, 2005).

Kedilerde CCL rüptürünün tanısı genellikle fizik muayeneyle kolayca doğrulanır. Etkilenen kedilerin çoğunda çekmece hareketi belirgindir (Harasen, 2007).



Şekil 1.14: Bir kedinin köpek ısırmasından sonra CCL yırtılmasının radyografik görünümü. (A) Sol popliteal sesamoid kemiklerin distal yer değiştirmesi (ok) (B) Tibianın kranial yer değiştirmesi (ok) (Kiliç ve Derincegöz, 2012).

Kedilerde kranial çapraz bağ (CCL) yırtılması nadir görülen bir durum olmakla beraber genellikle travmatik bir etiyolojiye sahiptir. Travmatik çapraz kopmalar sıklıkla düşme sonucu meydana gelir (Kiliç ve Derincegöz, 2012).

1.2.3.2. Kaudal Çapraz Bağ Kopması

Kedilerde kaudal çapraz bağ kopması, diz ekleminin arka kısmında yer alan kaudal çapraz bağın ani travma düşme ya da tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda yırtılması olarak tanımlanmakla beraber eklemden ani ağrı, dizde şişlik, instabilite ve hareket kısıtlılığı gibi klinik belirtilere neden olur (Yılmaz ve Demir, 2019e).

Ani zorlanmalar, yüksek enerji transferi sağlayan travmatik olaylar ve tekrarlayan mikrotravmalar başlıca etkenler olup ani zıplama, hızlı koşma veya düşme gibi durumlar, bağ dokusunun aşırı gerilmesine neden olarak yırtığın gelişimine zemin hazırlayabilir.

Ayrıca, yaşa bağlı dejeneratif değişiklikler de ligamentin mekanik bütünlüğünü zayıflatmaktadır (Öztürk ve Arslan, 2018b).

Hafif yaralanmalarda konservatif tedavi (istirahat, anti-inflamatuvar ilaçlar ve rehabilitasyon) tercih edilirken, tam kopma durumlarında artroskopik veya açık cerrahi müdahale ile ligamentin onarılması ya da yeniden yapılandırılması gerekebilir (Şahin, 2020).

1.2.3.3. Kollateral Bağların Kopması

Kedilerde köpeklere nazaran daha çok görülen bu yaralanma tipinde medial kollateral bağın kopması lateral kollateral bağ rupturuna göre daha sık görülmekle birlikte çoğunlukla medial menisküs yaralanmaları ve ön çapraz bağ rupturu eşlik eder. Klinik olarak çok şişmiş, çok ağrılı bir diz eklemi görüldüğünde stres radyografi bulgularından yararlanarak teşhise gidilir. Kopan ligamentin cerrahi onarımı sonrasında serkilaj ve vidalar ile ilk 4-6 hafta stabiliteyi artırmak için destek uygulaması yapılabilir (Vélez-Fraguela, 2021)

1.2.3.3.1. Medial Kollateral Bağ Kopması

Kedilerde medial kollateral bağ (MCL), dizin medial tarafını destekleyerek aşırı valgus yüklemelere ve ani travmalara karşı koruyucu işlev görürken diz ekleminin medial stabilitesinde temel bir rol oynar. Ani düşmeler, çarpmalar veya tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda meydana gelerek, eklemden ağrı, şişlik ve instabiliteye yol açabilir (Coppola vd., 2022; Lee vd., 2018; Öztürk vd., 2019).

Kedilerde medial kollateral bağ kopukluğu genellikle ani travmalar sonucu ortaya çıkar. Yüksekten atlama, düşme ya da agresif oyun aktiviteleri sırasında meydana gelen ani kuvvetler, bağın elastikiyet sınırını aşabilir. Ayrıca, yaşa bağlı dejeneratif değişiklikler ya da kronik aşırı kullanım da bağın zayıflamasına ve kopmasına neden olabilir.

Bu durumlar, kedilerde özellikle aktif, genç ve orta yaş gruplarında daha sık gözlemlenmektedir (Coppola vd., 2022; Yılmaz vd., 2020; Zhang vd., 2012).

1.2.3.3.2. Lateral Kollateral Bağ Kopması

Ani yön değiştirme hareketleri, aşırı gerilme ve travmatik darbenin yanı sıra, kronik dejeneratif değişiklikler ayrıca, yaşlanma süreciyle birlikte ligament dokusunun elastikiyetinin azalması da bu yaralanmalarda rol oynamaktadır (Öztürk ve Arslan, 2018b).

Genellikle ani travma, düşme veya tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda ortaya çıkan lateral kollateral bağın bütünlüğünün bozulması şeklinde tanımlanır. Bu durum, kedilerde ani ağrı, şişlik, hareket kısıtlılığı ve eklem instabilitesi gibi klinik bulgulara yol açar (Yılmaz ve Demir, 2019c).



Şekil 1.15: Topallık şikayeti ile gelen 8 aylık Birman ırkı kedide (A) Normal diz eklemi (B) Lateral kollateral bağ rupturu (Eklem aralığının lateralinde belirgin genişleme) (Allan ve Davies, 2017).

1.2.3.4. Patellar Ligamentin Kopması

Kedilerde patellar ligament kopması, genellikle ani travmatik darbe, düşme ya da tekrarlayan mikrotravmalar sonucu ortaya çıkan, diz eklemi çevresindeki fibröz yapının kopması şeklinde tanımlanır. Bu durum, kedilerde ani ağrı, dizde şişlik ve fonksiyon kaybı gibi klinik bulgulara yol açan acil müdahale gerektiren bir problemdir. Kedilerde patellar ligament yaralanmaları, travmatik olaylar ya da kronik dejeneratif süreçler sonucunda ortaya çıkabilir. Ligament hasarları, diz ekleminde instabilite, patellanın anormal yer değiştirmesi ve uzun vadede osteoartrit gelişimi gibi komplikasyonlara neden olur. Patellar ligament ani darbe, aşırı zorlanma, yaşa bağlı dejenerasyon ve nadiren de olsa metabolik bozukluklar sebebiyle dejenere olabilir, kopabilir. Özellikle ev kedilerinde ani zıplama, hızlı koşma ve ani yön değiştirme hareketleri, ligament üzerinde aşırı gerilme oluşturarak yırtık gelişimine zemin hazırlayabilir. Ayrıca, kronik tekrarlayan mikrotravmalar ligament dokusunun zayıflamasına neden olur (Öztürk ve Arslan, 2019; Yılmaz ve Demir, 2019d; Şahin, 2020).

Klinik muayenede dizde hassasiyet, şişlik ve fonksiyonel kısıtlılık belirgin bulgular arasındadır. Radyografi, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi ileri görüntüleme teknikleri, yırtığın boyutu, yerleşimi ve eklem çevresinde meydana gelen diğer değişikliklerin değerlendirilmesinde kullanılır (Aydın, 2021).

Çoğunlukla çok şiddetli travmalar sonucu oluşan ve patellanın proximale hareketi ve patellar ligamentin gevşekliği ile seyretmekle beraber hastanın diz eklemine ekstansiyon yaptıramaması ile karakterizedir. Cerrahi olarak bağın onarımı yanında genellikle serklay ile ek fiksasyon sağlanır (Vélez-Fraguela, 2021).

Hafif vakalarda, istirahat, anti-inflamatuar ilaçlar ve rehabilitasyon programları tercih edilirken; şiddetli ve tam kopma vakalarında artroskopik veya açık cerrahi müdahale uygulanarak ligamentin onarımı ya da yeniden yapılandırılması hedeflenir. Cerrahi tedavi sonrası, yoğun fizyoterapi programları ile eklem fonksiyonunun yeniden kazanılması sağlanmaktadır (Şahin, 2020).

1.2.4. Eklem Kapsülü Hastalıkları

Geniş yapılı olan eklem kapsülü membrana fibrosa; facies articularisin kenarına ve menisuslere yapışarak condylus femoralisleri kaplar. Membrana synovialis çapraz ligamentleri örterken femorotibialis medialis ve lateralis arasında da atlar hariç bölünme oluşturur. Femorotibial eklem keseleri de menisküsler aracılığıyla distal ve proksimal iki bölüme ayrılır. Lateral femorotibialis keselerinden birisi m.popliteus'un başlangıç tendosunu sararken diğeri ise m.extensor digitorum longusun tendosunu sarar.

Carnivorlarda bulunan fabella isimli yapılar femorotibial eklem boşlukları içerisinde m.gastrocnemiusun başlangıç tendosu içerisinde yer alan susam kemikleridir.

Lateral femorotibial eklem kapsülü ise proximal tibiofibular eklem kapsülünü oluşturan keseyi yapar.

1.2.4.1. Kapsül Yırtıkları

Kedi diz eklemi, kapsül, menisküs, ligamentler ve sinovyal zar gibi bileşenlerden oluşan kompleks bir yapıdır. Eklem kapsülü, eklemde sinovyal sıvının dolaşımını ve eklem yüzeylerinin korunmasını sağlayarak, mekanik stabilite için kritik bir rol oynar. Kapsülde meydana gelen yırtıklar, eklemde normal fonksiyonun bozulmasına ve inflamatuvar süreçlerin başlamasına neden olabilir. Diz eklem kapsül yırtıklarının oluşumunda, doğrudan travmatik etkiler, aşırı kullanım ve yaşlanmaya bağlı dejeneratif değişikliklerin yanı sıra, genetik ve metabolik faktörler de etkili olabilmektedir. Özellikle aktif kedi popülasyonlarında, ani zıplama, koşma ve ani yön değiştirme hareketleri kapsül üzerinde aşırı gerilme oluşturarak yırtıklara zemin hazırlamaktadır (Öztürk ve Arslan, 2018a; Karaca, 2020).

Kedilerde diz eklem kapsül yırtıkları, genellikle travmatik olaylar, ani zorlanmalar veya dejeneratif süreçler sonucunda ortaya çıkan, eklem çevresindeki fibröz yapının yırtılması şeklinde tanımlanır. Bu patoloji, kedilerde ağrı, hareket kısıtlılığı ve fonksiyon kaybına yol açar (Yılmaz ve Demir, 2019d).

1.2.4.2. Synovitis

Kedilerde diz ekleminde synovitis, eklem zarının iltihaplanması sonucu ortaya çıkan ve diz çevresinde ağrı, şişlik ile fonksiyon kaybına yol açan klinik bir durumdur. Bu durum, özellikle travmatik yaralanmalar, kronik kullanım ve enfeksiyon gibi etkenlerle tetiklenebilir (Öztürk, 2023).

Synovitisin oluşumunda, eklem zarına yönelik mikroskobik yaralanmalar, travmatik hasarlar ve kronik inflamatuvar yanıtlar temel etkenlerdir. Kedilerde, eklem çevresinde meydana gelen tekrarlayan stres ve mikrotravmalar, sinovyal membranın irritasyonuna neden olarak inflamatuvar hücre infiltrasyonuna yol açmaktadır. Bu patofizyolojik süreç, eklem zarının kalınlaşmasına, artan sıvı üretimine ve sonuç olarak ağrı ve hareket kısıtlılığına sebep olur (Karaca, 2022).

Kedilerde diz ekleminde synovitis, klinik olarak eklem çevresinde şişlik, artan ısı, hassasiyet ve kısıtlı hareketlilik gibi belirtilerle kendini gösterir. Fizik muayene sırasında, diz çevresinde palpasyonla saptanabilen hassasiyet ve lokalize şişlik, synovitisin varlığına işaret eden temel bulgulardandır. Hastaların anamnezinde travmatik öykü ve kronik eklem ağrısı da sıklıkla rapor edilmektedir (Demir, 2022).

Hafif vakalarda, istirahat, anti-inflamatuvar ilaç tedavisi ve fizyoterapi gibi konservatif yaklaşımlar tercih edilirken, ileri evrelerde cerrahi sinovektomi gibi müdahaleler gündeme gelebilmektedir. Tedavi sürecinde, eklemdeki inflamasyonun kontrol altına alınması ve fonksiyonun korunması hedeflenmektedir (Yıldırım, 2023).

1.2.4.3. Hemotom

Kedilerde diz ekleminde görülen hematom, travmatik yaralanmalar veya ani kanama sonucu eklem çevresinde oluşan kan birikimi olarak tanımlanmakta olup klinik olarak ağrı, şişlik ile hareket kısıtlılığı gibi bulgulara neden olmaktadır.

Özellikle spor yaralanmaları ve düşmeler sonrası ortaya çıkmakta olup, erken tanı ve müdahale kedilerin yaşam kalitesinin korunmasında kritik rol oynamaktadır (Öztürk, 2023).

Hematom oluşumunun temel nedenleri arasında, travma, aşırı mekanik yüklenme ve ani damar yırtılması yer almaktadır. Hematomun patogeneğinde, eklem çevresinde meydana gelen kan damarlarının hasar görmesi ve sonrasında oluşan kanın, sinovyal boşluk veya çevre dokulara sızması önemli rol oynamaktadır. Bu mekanizma, kedilerde hematom oluşumunun klinik seyri ve tedavi stratejilerini belirlemede belirleyici faktörlerden biridir (Karaca, 2022).

Genellikle eklem çevresinde belirgin şişlik, lokalize ağrı, ısı artışı ve hareket kısıtlılığı gözlemlenir. Ayrıca, hematom varlığı ile birlikte eklemde morarma ve hassasiyet gibi bulgular da rapor edilebilmektedir (Demir, 2022).

Hafif vakalarda, istirahat, soğuk uygulama ve anti-inflamatuvar ilaç tedavisi ile yönetim sağlanırken, ileri vakalarda cerrahi drenaj ve hematomun temizlenmesi gerekebilmektedir. Tedavi sürecinde, postoperatif dönemde ağrı kontrolü ve rehabilitasyon programlarının uygulanması, fonksiyonel iyileşmeyi desteklemektedir (Yıldırım, 2023).

1.2.5. Tümörler

Genellikle yaşlı köpeklerde görülen osteosarkom tipik anormallikleri eklem kapsülü tümörlerinde görülmemesi sebebiyle artrotomi sırasında şüpheli gelen herhangi bir durumda kesinlikle biyopsi alınıp incelemesi yapılmalıdır. Tedavi son çare olarak amputasyon veya artrodezle son bulmaktadır (Vélez-Fraguela, 2021).

Her yıl ortalama 2000 civarı kedi gelen bir hastanede yapılan 14 yıllık çalışma sonucunda 58 kedide tümör rapor edilmiş olup, bunlardan 2 tanesi hemangiosarkom olarak teşhis edilmiştir. Bunlardan biri humerus diğeri ise tibiada gerçekleşmiştir. Humerustaki hemangiosarkom akciğere metastaz yapmıştır.

Bu çalışmada tibiada 3 femurda 3 hastada tümör belirlenmiş olup, 2 hastanın distal femurunda tümör kaynaklı patolojik kırıklar belirlenmiştir. (Quigley ve Leedale, 1983).

1.2.5.1. Yumuşak Doku Tümörleri

Dejeneratif eklem hastalığı genellikle eklem gevşekliği ile ilişkili poeriartiküler kemik proliferasyonu ile eklem kıkırdağının kademeli olarak bozulması olarak tanımlanır. Radyografide teşhis edilebilir. Kedilerde yağun görülmekle birlikte yaşla oranla artmaktadır. Artmış eklem içi basınç görülür. Synovial kist nadir görülür. Dejeneratif eklem hastalıklı 22 kedide synovial kiste rastlanmamıştır (Craig vd., 2020).

1.2.5.1.1.Tenosynovial Dev Hücreli Tümör

Kedilerde diz ekleminde görülen tenosinoviyal dev hücreli tümörler, nadir rastlanan patolojilerdir. Bu tümörler, diz ekleminin sinovyum ve çevresindeki bağ dokusunun anormal proliferasyonu sonucu ortaya çıkar ve kedilerde ağrı, şişlik, topallama ve eklem fonksiyonunun bozulması gibi belirtilere neden olabilir (Öztürk, 2022).

Tenosinoviyal dev hücreli tümörlerin oluşumunda, genetik faktörler, kronik inflamasyon ve mikrotravmaların tetiklediği hücrel adaptasyon süreçleri temel etkenler arasında yer alır. Bu patolojik süreçte, normal sinovyal dokunun hücrel farklılaşması sırasında dev hücrelerin ortaya çıkması, benign veya nadiren malign seyreden tümörlerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Bu durum, kedilerin eklem mikroyapısındaki bozulmalarla ilişkilendirilmektedir (Karaca, 2022).

Tedavi stratejileri, tümörün histolojik özelliklerine, yayılım durumuna ve kedinin genel sağlık durumuna göre belirlenmektedir. Benign formlarda cerrahi rezeksiyon genellikle tercih edilirken, malign seyreden vakalarda geniş cerrahi müdahale, adjuvan kemoterapi ve/veya radyoterapi gibi yöntemler uygulanabilmektedir. Tedavi sürecinde ayrıca, postoperatif ağrı yönetimi ve rehabilitasyon da hasta iyileşmesinde önemli rol oynamaktadır (Yıldırım, 2023).

1.2.5.1.2. Bağ Doku kökenli Tümörler

Kedilerde diz ekleminde görülen bağ doku kökenli tümörler, nadir olmakla beraber diz ekleminde mevcut bağ dokusu elemanlarının (rneğin sinovyum, ligamentler ve kıkırdak) anormal proliferasyonu sonucunda ortaya çıkabilir. Erken tanı, doğru tanı yöntemleri ve uygun tedavi stratejilerinin belirlenmesi, hastalığın seyrinin kontrol altına alınması açısından büyük önem taşımaktadır (ztrk, 2022).

Diz ekleminde oluşan bağ doku kökenli tümörlerin etiolojisinde, genetik yatkınlık, kronik inflamasyon, travmatik yaralanmalar ve hormonal dengesizlikler gibi faktörler rol oynamaktadır. Bu patolojik süreçte, normal bağ dokusu hücrelerinin kontrolsüz çoğalması ve mutasyona uğraması, benign (rneğin fibrolipom) veya malign (rneğin fibrosarkom) formasyonların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Karaca, 2022).

Bu tür tümörler, genellikle diz ekleminde yumuşak doku altında palpasyonla saptanabilen kitleler şeklinde kendini gösterir. Kedilerde; eklem çevresinde lokalize şişlik, hassasiyet, ağrı, topallama ve eklem hareketliliğinde kısıtlılık gibi bulgular gözlemlenebilir (Demir, 2020).

Tedavi stratejileri, tümörün tipine, boyutuna, yayılım durumuna ve kedinin genel sağlık durumuna bağlı olarak belirlenmektedir. Benign tümörlerde genellikle cerrahi rezeksiyon tercih edilirken, malign formlarda geniş cerrahi müdahale, adjuvan kemoterapi ve radyoterapi seçenekleri değerlendirilebilir. Tedavi sürecinde, ağrı yönetimi, postoperatif bakım ve rehabilitasyon da bütüncül yaklaşımların önemli bileşenleri arasında yer almaktadır (Yıldırım, 2023).

1.2.5.1.3. Yağ Doku Tümörleri

Kedilerde diz ekleminde görülen yağ doku kökenli tümörler, en sık benign lipomalar şeklinde ortaya çıkmakla birlikte, nadiren malign yağ dokusu tümörleri de rapor edilmektedir. Bu tümörler, kedilerin yaş, genetik yapısı ve yaşam tarzı gibi faktörlerle ilişkilidir. Erken tanı ve uygun tedavi, eklem fonksiyonunun korunması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır (Öztürk, 2023).

Diz ekleminde oluşan yağ doku tümörlerinin gelişiminde genetik faktörler, hormonal dengesizlikler ve lokal inflamatuvar süreçler önemli rol oynamaktadır. Lipomalar, yağ hücrelerinin anormal proliferasyonu sonucu ortaya çıkarken, bazı malign formlarda agresif biyolojik davranış gözlemlenebilmektedir. Bu patogenezi süreci, tümörlerin biyolojik çeşitliliğini ve klinik seyirlerini etkileyen temel etmenleri ortaya koymaktadır (Karaca, 2022).

Kedilerde diz eklemindeki yağ doku tümörleri, genellikle yumuşak doku altında kitle formunda palpasyonda tespit edilir. Klinik muayene sırasında, kitle bölgesinde hafif ağrı, yerel şişlik ve nadiren de inflamasyon gözlemlenebilir (Demir, 2022).

Tedavi stratejileri, tümörün benign veya malign yapısına, boyutuna ve kedinin genel sağlık durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Benign lipomalar genellikle cerrahi rezeksiyon ile tedavi edilirken, malign formlarda daha geniş cerrahi müdahale ve adjuvan kemoterapi seçenekleri değerlendirilmektedir. Ayrıca, postoperatif dönemde ağrı yönetimi ve rehabilitasyon da tedavi sürecinin önemli bir parçasıdır (Yıldırım, 2023)

1.2.5.2. Kemik Tümörleri

1.2.5.2.1. Distal Femur Kökenli Tümörler

Kedilerde distal femur kökenli tümörler, nadir görülen bir patolojidir. Bu tümörler, kemik dokusunda anormal hücre proliferasyonu sonucu ortaya çıkarak, kedilerde ağrı, şişlik ve fonksiyon bozukluklarına yol açmaktadır (Öztürk, 2022).

Bu tümörler, genellikle osteoblastik kaynaklı olmakla birlikte, malign ve benign alt tipleri içerebilir. Lokal mikrosirkülasyon bozuklukları ve kronik inflamasyon da patogeneizde rol oynayan önemli faktörler arasındadır (Karaca, 2020i).

Klinik olarak diz çevresinde ağrı, şişlik, krepitasyon ve topallama gibi belirtilerle kendini göstermektedir. Yapılan fizik muayene ve detaylı anamnez değerlendirmeleri, hastalığın varlığına işaret eden bulguların saptanmasına olanak tanır. İleri evrelerde eklem stabilitesinde bozulma ve kısıtlı hareketlilik de gözlemlenebilmektedir (Demir, 2020).

Tedavi stratejileri, tümörün histolojik yapısı, yayılım durumu ve kedinin genel sağlık durumuna göre şekillendirilmektedir. Konservatif tedavi yöntemleri; ağrı kontrolü, anti-inflamatuar ilaçlar ve destekleyici tedavi uygulamalarını içerirken, ileri vakalarda cerrahi müdahale – tümör rezeksiyonu veya kısmi femur rezeksiyonu gibi – tercih edilmektedir. Ayrıca, adjuvan tedavi seçenekleri (kemoterapi ve radyoterapi) de hastalığın yönetiminde rol oynayabilir (Yıldırım, 2023).

1.2.5.2.2. Patella Kökenli Tümörler

Patella kökenli tümörlerin oluşumunda, genetik faktörlerin yanı sıra travma, kronik inflamasyon ve lokal çevresel etmenler önemli rol oynamaktadır. Bu tümörler genellikle osteoblastik ya da kondrosit kaynaklı olabilir ve patella bölgesindeki kemik hücrelerinin anormal proliferasyonu ile karakterize edilir (Karaca, 2022).

Kedilerde patella kökenli tümörler, nadir görülmekle birlikte eklem yapısının işlevini etkileyen ve kedilerde ciddi ağrı, topallama ve hareket kısıtlılığına yol açabilen patolojilerdir. Erken tanı ve etkili müdahale, bu tümörlerin tedavi sürecinde belirleyici öneme sahiptir (Öztürk, 2022).

Kedilerde patella tümörleri, diz çevresinde şişlik, ağrı, ısı artışı ve topallama gibi klinik belirtilerle kendini göstermektedir. Fizik muayene ve anamnez değerlendirmesi, hastalığın varlığına işaret eden temel bulgular arasında yer almakta olup, ileri evrelerde eklem fonksiyonunda belirgin bozulmalar gözlemlenebilmektedir.

Klinik değerlendirmeler, hastalığın seyrini belirlemede ve tedavi planının oluşturulmasında kritik öneme sahiptir (Demir, 2022).

Tedavi stratejileri, tümörün histolojik tipine, yayılım durumuna ve kedinin genel sağlık durumuna bağlı olarak belirlenmektedir. Konservatif tedavi yöntemleri; ağrı yönetimi, anti-inflamatuvar ilaçlar ve fizik tedavi uygulamalarını içerirken, ileri vakalarda cerrahi müdahale (örneğin, kısmi rezeksiyon ya da tümör rezeksiyonu) ve adjuvan terapiler tercih edilmektedir. Bu multidisipliner yaklaşım, hem semptomların hafifletilmesini hem de tümörün kontrol altına alınmasını hedeflemektedir (Erdoğan, 2022).

1.2.5.2.3. Proximal Tibia Kökenli Tümörler

Kedilerde proksimal tibia kökenli tümörler, nadir görülen patolojilerdir. Bu tümörler, kemik yapısının anormal proliferasyonu sonucu ortaya çıkmakta olup, erken tanı ve tedavi ile kedilerin yaşam kalitesinin korunması hedeflenmektedir. Klinik bulgular arasında diz bölgesinde ağrı, şişlik ve hareket kısıtlılığı sayılabilir (Öztürk, 2022).

Bu tümörlerin gelişiminde genetik faktörler, çevresel etmenler ve travmatik yaralanmalar önemli rol oynamaktadır. Proksimal tibia bölgesindeki osteoblastik aktivitenin artması, anormal hücre proliferasyonuna zemin hazırlamakta ve tümör oluşumunu tetikleyebilmektedir. Bu süreçte, lokal inflamatuvar yanıt ve mikroçevre değişiklikleri de patogeneizde belirleyici faktörler arasında yer alır (Karaca, 2020).

Kedilerde proksimal tibia tümörleri, diz ekleminde lokalize ağrı, şişlik, ısı artışı ve fonksiyon kaybı gibi belirtilerle kendini gösterir. Ayrıca, ileri vakalarda topallama ve eklem stabilitesinde bozulma gözlemlenmektedir (Demir, 2020).

1.2.6. Osteoartritler

Kedilerde diz ekleminde osteoarthritis, eklem kıkırdığının dejenerasyonu, subkondral kemik değişiklikleri ve osteofit oluşumu ile karakterize kronik, ilerleyici bir hastalıktır. Bu durum, eklemde ağrı, hareket kısıtlılığı ve yaşam kalitesinde azalmaya yol açar (Öztürk, 2021).

Osteoartrit (OA), yaşlı kedilerde kronik ağrı ve işlev bozukluğunun yaygın bir nedeni olmakla beraber hasta kedilerin çoğunluğunda belirgin topallık belirtileri gözlenmez ancak ortopedik hastalığı olan kedilerin vücut ağırlığını topallık belirtilerinden etkilenen uzuvdan diğer vücut bölümlerine dağıttığı biliniyor (Stadig vd., 2016).

Osteoarthritisin gelişiminde, genetik faktörler, yaşlanma, travmatik olaylar ve kronik mikrotravmalar gibi etmenler önemli rol oynamaktadır. Bu etkenler, eklem kıkırdığında yavaş yavaş incelmeye, subkondral kemikte dejeneratif değişikliklere ve osteofit oluşumuna yol açarak, diz eklemine fonksiyonunu bozabilmektedir (Karaca, 2022).

Kedilerde osteoarthritis, genellikle diz ekleminde kronik ağrı, şişlik, sertlik ve topallama gibi belirtilerle kendini göstermektedir. Fiziksel muayene sırasında, eklem çevresinde artan ısı, krepatasyon ve fonksiyon kaybı gibi bulgular, hastalığın ilerleme evrelerini destekleyici niteliktedir (Erdoğan, 2022).

Osteoarthritis kediler arasında yaygın görülen bir rahatsızlıktır. İlerleyici dejeneratif eklem rahatsızlığı ile karakterizedir. Subkondral metabolizmasındaki değişiklikler osteofitoz ve synovial iltihaplanma ile birlikte eklem kıkırdığının onarım ve dejenerasyonundan kaynaklanır. Genellikle travma gibi altta yatan ikincil neden vardır. Diz ekleminde osteoartrit olan kediler; aktivitede genel bir azalma, zıplama isteksizliği, görünümde bozulma ve hatta saldırganlık gibi tipik semptomlar gösterebilir. Diz sorunları olan kedilerde tipik topallama semptomları görülmeyebilir. Diğer semptomlar elendikten

sonra radyografik belirtileri görüntülemek için daha ileri tanısal görüntüleme önerilir. Osteofitlerin entesofitlerin efüzyonu yumuşak doku ödeminin subkondral sklerozun ve eklem içi minerilizasyonun görüntülenmesi osteoartritin şiddetinin belirlenmesinde kullanılır. 64 kedi üstünde yapılan bir çalışmada düşük kilolu, normal kilolu ve aşırı kilolu kedilerde osteoartritin benzer sıklıklarda görüldüğü bu nedenle osteoartrit için kilonun bir biyobelirteç olmadığı belirlenmiştir (Bonecka v.d., 2023).

1.2.7. Osteonekrozis

Eklem bölgesindeki kemik dokusunun yetersiz kan akışı sonucu nekroze uğramasıyla ortaya çıkan nadir lakin ciddi bir ortopedik hastalıktır (Özdemir, 2022).

Hastalığın gelişiminde, travma, vasküler bozukluklar, enfeksiyon ve bazı medikal tedavilere bağlı yan etkiler gibi çeşitli etkenler rol oynamakta olup bu durum, diz ekleminin subkondral bölgesinde meydana gelen kan akımı bozukluğuyla, kemik hücrelerinin ölmeye başlamasına ve zamanla yapısal bütünlüğün kaybolmasına neden olur (Karaca, 2022).

Osteonekrozis gelişen kedilerde klinik olarak diz ekleminde ağrı, şişlik, krepitasyon ve hareket kısıtlılığı gibi belirtiler gözlemlenmektedir. Bu semptomlar, hastalığın ilerlemiş evrelerinde eklemden ciddi yapısal hasarlara ve fonksiyon kaybına yol açabilmektedir (Erdoğan, 2023).

Tedavi stratejileri, osteonekrozisin evresine ve kedinin genel sağlık durumuna göre şekillenmektedir. Konservatif tedavi, anti-inflamatuar ilaçlar, ağrı kesici ve eklem destekleyici tedavi yöntemlerini içerirken; ileri vakalarda cerrahi müdahale, nekrotik dokunun temizlenmesi ve eklem yüzeyinin yeniden yapılandırılması gibi yaklaşımlar gündeme gelebilmektedir (Demir, 2022).

1.2.8. Osteoartrozis

Kedilerde diz ekleminde osteoartrozis, eklem kıkırdağının dejenerasyonu ve kemik yapısında meydana gelen değişikliklerle kendini gösteren kronik, dejeneratif bir ortopedik hastalık olup; eklemdede ağrı, şişlik ve hareket kısıtlılığı gibi klinik bulgulara yol açar (Öztürk, 2020).

Kedilerde osteoartrozis, diz ekleminde kronik ağrı, şişlik, sertlik ve topallama gibi belirtilerle kendini gösterirken klinik muayene sırasında, eklem çevresinde ısı artışı, krepitasyon ve fonksiyonel kısıtlılık sıklıkla gözlemlenmektedir. (Erdoğan, 2022). Osteoartrozis, kedilerde genetik yatkınlık, yaşlanma, travmatik yaralanmalar ve tekrarlayan mikrotravmalar gibi etkenlerin birleşimi sonucunda gelişmektedir. Eklem kıkırdağının zamanla incilmesi, subkondral kemikte değişikliklere ve osteofit oluşumuna neden olarak, diz ekleminin stabilitesini ve fonksiyonunu bozarken bu patofizyolojik süreç, hastalığın ilerlemesiyle birlikte ağrının ve eklem fonksiyon kaybının artmasına zemin hazırlamaktadır (Karaca, 2022).

1.2.9. Menisküs yaralanmaları

Menisküsler tibia ve femoral kondiller arasında; tibial eklem yüzeyinin derinleşmesini sağlayan C şeklinde yerleşmiş olan fibröz yapılar olup %90 tip I kollagenden oluşmaktadır (Pinar, 1997).

Menisküsün, ani travmalar veya tekrarlayan mikrotravmalar sonucu zarar görmesiyle ortaya çıkan ve eklemdede ağrı, şişlik ile fonksiyon kaybına neden olan klinik bir durumdur (Özdemir, 2021).

Temelinde, ani ve yüksek enerjili travmaların yanı sıra, kronik mikrotravmalar ve dejeneratif süreçler yatmaktadır. Bu mekanizmalar, menisküs dokusunda yırtık, fissür veya kısmi kopma gibi patolojik değişikliklere neden olmakta; dolayısıyla menisküsün normal işlevini yerine getirememesine yol açmaktadır.

Ayrıca, kedilerin aktivite düzeyleri ve yaşa bağlı dejeneratif etkiler de hastalığın gelişiminde etkili rol oynamaktadır (Karaca, 2022).

Mevcut literatüre göre, kedilerde menisküs yaralanmalarının prevalansı genel kedi kemik yaralanmaları arasında %0,2'nin altında kalmaktadır (Elsevier, 2019).

Teşhis için ultrasonografi, MRI gibi ileri görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Kedilerde menisküs yaralanmalarının prevalansı ortopedik vakaların %0,2 nin altındadır. Bu durum eklem yük dağılımı ve ligament elastisitesi gibi anatomik ve biyomekanik özellikler ile açıklanmaktadır (Elsevier, 2019).

Kedilerde köpeklere nazaran oldukça nadir görülür.

Tedavi stratejileri, menisküs yaralanmasının şiddetine ve kedinin genel sağlık durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Hafif vakalarda konservatif yöntemler; dinlenme, nonsteroid antiinflatuar ilaçlar ve fizik tedavi uygulamaları tercih edilmekle beraber, ileri vakalarda cerrahi müdahale – menisküs onarımı veya kısmi menisektomi gibi – gündeme gelebilmektedir (Demir, 2022).

1.2.10. Uzun Ekstansör Digital Kasının Origin Tendosunun Kopması ve Ossifikasyonu

Özellikle dev ırk köpeklerin 5-8 aylık yavrularında görülmekle beraber danualar ırk olarak daha yatkındır.

Üç dört hafta sürüp kaybolan topallığın residüel kemik parçalarının hipertrofisi nedeni ile iki üç ay sonra tekrar ortaya çıkması ile karakterize hastalıkta ilk önce patellar yangıya laterokranial yöndeki ağrı eşlik ederken sonraki aşamada meydana gelen hipertrofi radyografide kolaylıkla ayırt edilebilir (Vélez-Fraguela, 2021).

Kedilerde uzun ekstansör kasının origin tendosunun kopması ve sonrasında gelişen ossifikasyon, veteriner ortopedisinde nadiren karşılaşılan ancak klinik açıdan önemli bir yer tutan bu durum, tendon dokusunda meydana gelen ani kopma sonrasında kalsifikasyon sürecinin meydana gelmesi ile kendini göstermektedir (Demir,2021).

Hastalığın oluşumunda, aşırı mekanik yüklenme, ani travmatik yaralanmalar ve olası genetik faktörler temel rol oynamaktadır. Uzun ekstansör kasın origin tendosunun kopması, özellikle ani ve tekrarlayan zorlanmalar sonucu meydana gelirken, kalsifikasyon süreci, tendonun orijinal yumuşak doku yapısının kısmen kemik dokusuna dönüşmesi ile sonuçlanmaktadır (Karaca, 2022).

1.2.11. Osgood – Schlatter Hastalığı

Osgood-Schlatter hastalığı, geleneksel olarak insan gençliğinde diz çevresinde tekrarlayan stres sonucu ortaya çıkan bir kemik gelişim bozukluğu olarak bilinse de, son dönem araştırmaları kedilerde de benzer patofizyolojik mekanizmaların rol oynayabileceğini öne sürmekte olup kedilerde diz çevresinde ağrı, şişlik ve topallamaya neden olabilir (Karaca, 2022).

Kedilerde Osgood-Schlatter hastalığının ortaya çıkmasında, tibial tuberkülün tekrarlayan mekanik gerilime maruz kalması ve gelişmekte olan kıkırdak ile kemik dokusu arasındaki uyumsuzluk temel etken olarak değerlendirirken bu durum, genetik yatkınlık ve aşırı fiziksel aktivitenin birleşimiyle, eklem çevresinde mikro travmalar ve inflamatuvar yanıtların tetiklenmesine yol açabilir (Erdoğan, 2021).

Özellikle bull terrier ve borzoi gibi iri ırklarda görülen kalıtsal ya da travmatik etiyolojiye sahip hastalıkta temel sorun tibial tüberkülün avasküler nekrozudur. Nadiren ağrı görülmekle beraber belirgin topallıkla karakterizedir. Ekstraartiküler olması sebebiyle sıvı artışı gözlenmez. Tibial tüberkül dislokasyonu ve patellanın proksimal hareketinin olmaması yönü ile tibial tüberkül kırıklarından rahatça ayırt edilebilmektedir. Tedavide istirahat önerilmektedir (Vélez-Fraguela, 2021).

Tedavi seçenekleri, hastalığın evresine ve kedinin klinik durumuna göre çeşitlilik gösterirken; dinlenme, anti-inflamatuvar ilaç tedavisi, fizyoterapi ve ileri vakalarda cerrahi müdahale yöntemleri tercih edilebilmektedir. Bu yaklaşımlar, hastalığın ilerlemesini durdurmaya ve diz eklemine fonksiyonunun korunmasını hedefler (Yıldırım, 2022).

1.2.12. Osteokondritis Dissekans

Patellar osteokondrozis insanlarda, atlarda, domuzlarda ve köpeklerde tanımlanmış olmakla beraber 14 haftalık bir kedide patellanın üst kutbunun iki taraflı osteokondrozu ile ilişkili patella kırığı histolojik bulgularla rapor edilmiştir (Hermer ve diğerleri, 2012).

Kedilerde osteokondritis dissekans, eklem yüzeylerinde kıkırdak dokunun yetersiz beslenmesi ve travmatik etkenler nedeniyle ortaya çıkan, eklemde ağrı, şişlik ve hareket kısıtlılığına neden olan ortopedik bir bozukluktur (Öztürk, 2019).

Oluşumunda genetik yatkınlık, mekanik aşırı yüklenme ve travmatik olaylar gibi faktörler önemli rol oynamakla beraber özellikle hızlı büyüyen bireylerde, eklem yüzeyindeki kıkırdak dokunun yeterince adapte olamaması bu hastalığın gelişimine zemin hazırlamaktadır (Demir, 2021).

Hastalığın evresine ve kedinin genel durumuna bağlı olarak; hasarlı kıkırdağın çıkarılması ve eklem yüzeyinin düzeltilmesi sürecini içeren cerrahi tedavi ya da ağrı yönetimi, anti-inflamatuar ilaçlar ve rehabilitasyon protokollerini içeren konservatif tedaviler uygulanabilir (Şahin ve Demir, 2022).

1.2.13. Patellanın Kondropatisi veya Kondromalazisi

Patellofemoral eklemde kıkırdak hasarı ile karakterize olup eklem ağrısı ve çeşitli derecelerde fonksiyon kaybıyla yaşam kalitesini düşürür. Patella kıkırdağının dejenerasyonu ve yumuşaması olarak tanımlanan kondromalazi genellikle genç ve aktif bireylerde görülür (Gür ve Baydar, 1995).

Patellanın nekrotik yumuşaması olarak tanımlanmakla beraber temelde kıkırdak mukavemetinde azalma (metabolik-sinovyal bozukluklar, uzun süreli immobilizasyon, ileri yaş nedenl, aşınma) ya da ağırlık taşımada patellaya binen yükün artmasıyla (displazi, eklem kırıkları, hizalama hataları) ortaya çıkar.

Patella kaynaklı eklem yüzey basıncı azaltma için cerrahi olarak tuberositas tibianın kraniale kaydırılması en etkili tedavi şeklidir (Vélez-Fraguela, 2021).

2.MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada Ankara'daki bazı veteriner kliniklerine topallama şikayeti ile gelen kedilere ait kayıtlar kullanılacak olup özel herhangi bir şart olmaksızın etik kuruluna belirtilen muayenehane ve hastanelerdeki hastaların rutin muayeneleri sonrasındaki hasta kayıtları incelenerek bu kayıtlar kullanılacaktır. Çalışma kliniklerde hali hazırda bulunan cr ve dr cihaz kayıtları ve hasta kayıt defterleri kullanılarak yürütülecektir.

İlk klinikteki çalışma materyalini Gierth marka HF80ML model röntgen cihazı ve Rayence marka Dr cihazı kullanılarak elde edilen görüntüler oluşturdu. İkinci klinikteki çalışma materyali Hasvet Marka UHF100 model röntgen ve Fujifilm marka FDR SE LITE model Dr kullanılarak elde edilen görüntülerden oluştu. 3. klinikte Orix 65 röntgen ve Fujifilm FCR PRIMA T2 model Cr kullanılırken son klinikteki kayıtlar markası bilinmeyen 10 ma lık bir röntgen cihazı ve Fujifilm FCR PRIMA T model Cr cihazı tarafından sağlandı.

İstatistik Analiz Yöntemi

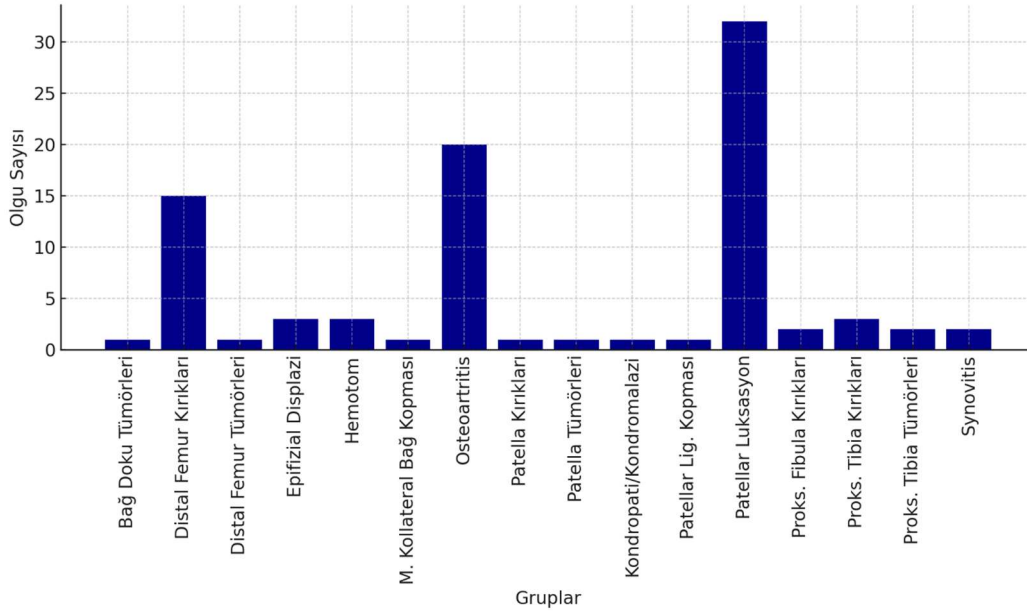
Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics 26.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kedilerde görülen diz eklemi hastalıklarının; cinsiyet, yaş ve ırk gibi demografik değişkenlerle ilişkisi değerlendirilmiştir. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare (χ^2) testi kullanılmış, her bir patoloji için gruplara göre frekans (n) ve yüzde (%) dağılımları hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Elde edilen p değerleri ile gruplar arası farklılıkların istatistiksel anlamlılığı test edilmiştir.

3.BULGULAR

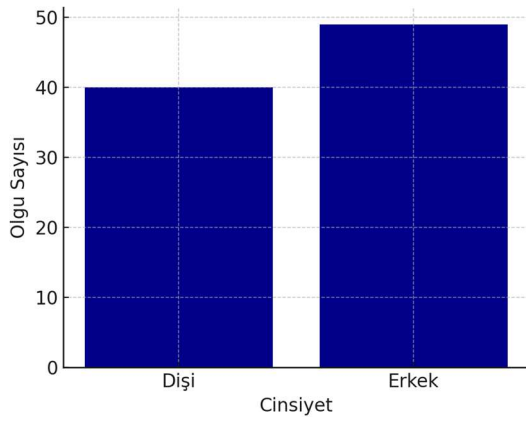
Tablo 1’de kedilerde görülen çeşitli diz eklemi patolojilerinin cinsiyetle ilişkisi değerlendirilmiştir. Toplam 89 vakanın %44,9’unu dişi, %55,1’ini ise erkek kediler oluşturmuştur. En sık rastlanan hastalıklar arasında yer alan patellar luksasyon (%53,1 erkek, %46,9 dişi) ve osteoartritis (%55 erkek, %45 dişi) her iki cinsiyette benzer oranlarda görülmüş, ancak erkeklerde hafif bir artış saptanmıştır. Özellikle distal femur kırıkları (%60 dişi), bağ doku kökenli tümörler, medial kollateral bağ ve patellar ligament kopmaları yalnızca dişilerde gözlemlenmiş; buna karşın patella kırığı, patella kökenli tümör, kondropati ve synovitis gibi bazı spesifik patolojiler yalnızca erkeklerde rapor edilmiştir. Ki-kare analizi sonucunda elde edilen *p* değeri 0,617 olup cinsiyet ile hastalık görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir (*p*>0,05).

Tablo 1. Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Gruplar	Dişi	Erkek	Toplam	X ²	p
Bağ Doku kökenli Tümörler	1(100)	0(0)	1(100)	12,813	0,617
Distal Femur Kırıkları	9(60)	6(40)	15(100)		
Distal Femur Kökenli Tümörler	0(0)	1(100)	1(100)		
Epifizial Displazi	1(33,3)	2(66,7)	3(100)		
Hemotom	1(33,3)	2(66,7)	3(100)		
Medial Kollateral Bağın Kopması	1(100)	0(0)	1(100)		
Osteoartritis	9(45)	11(55)	20(100)		
Patella Kırıkları	0(0)	1(100)	1(100)		
Patella Kökenli Tümörler	0(0)	1(100)	1(100)		
Patellanın Kondropatisi veya Kondromalazisi	0(0)	1(100)	1(100)		
Patellar Ligamentin Kopması	1(100)	0(0)	1(100)		
Patellar Luksasyon	15(46,9)	17(53,1)	32(100)		
Proksimal Fibula Kırıkları	1(50)	1(50)	2(100)		
Proksimal Tibia Kırıkları	0(0)	3(100)	3(100)		
Proximal Tibia Kökenli Tümörler	1(50)	1(50)	2(100)		
Synovitis	0(0)	2(100)	2(100)		
	40(44,9)	49(55,1)	89(100)		



Grafik 1.Diz Eklemi Hastalıklarının Dağılımı

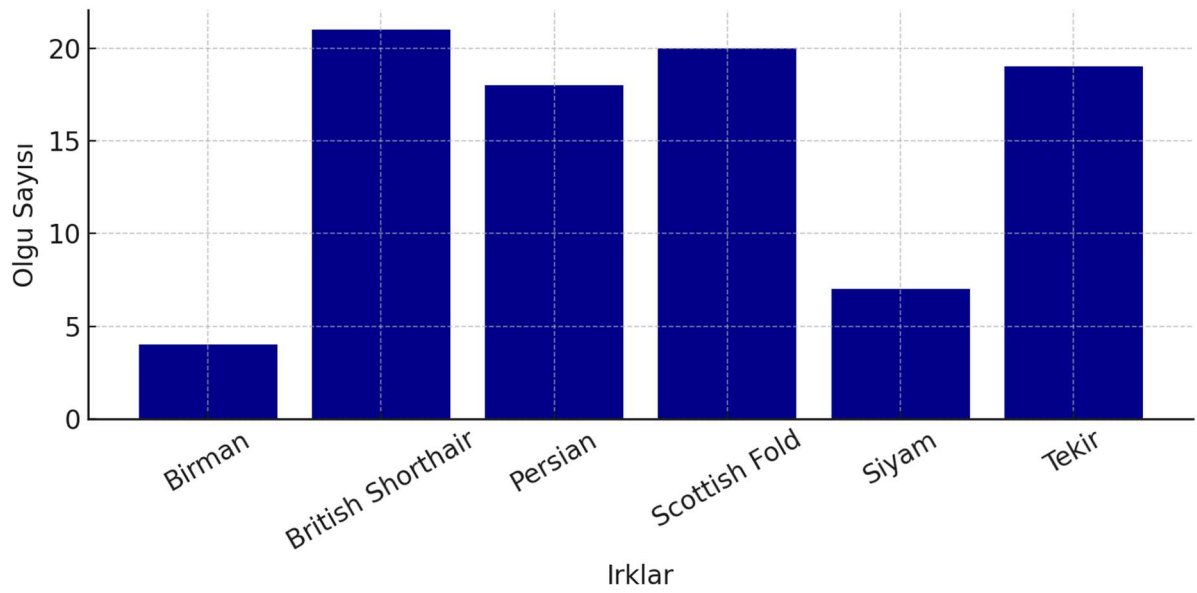


Grafik 2. Cinsiyete Göre Dağılım

Tablo 2’de diz eklemi hastalıklarının farklı kedi ırklarında görülme sıklığı değerlendirilmiştir. Toplam 89 vakaya ait verilerde en fazla etkilenen ırklar sırasıyla British Shorthair (%23,6), Scottish Fold (%22,5), Tekir (%21,3) ve Persian (%20,2) olarak kaydedilmiştir. Patellar luksasyon en yaygın patoloji olarak ön plana çıkmış ve Scottish Fold (%25), British Shorthair (%21,9) ve Persian (%18,8) ırklarında daha yüksek oranda görülmüştür. Osteoarthritis yine benzer şekilde bu ırklarda yoğunlaşmıştır. Distal femur kırıkları özellikle British Shorthair (%33,3) ve Tekir (%26,7) ırklarında belirginlik göstermiştir. Nadiren görülen bağ doku ve tümöral lezyonlar ise sadece Persian veya Scottish Fold gibi sınırlı ırklarda tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak, $p = 0,874$ değeri ile ırklar arasında hastalık dağılımı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak klinik olarak bazı hastalıkların belli ırklarda kümeleniği gözlemlenmiştir.

Tablo 2. Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Irklara Göre Dağılımı

Gruplar	Birman	British Shorthair	Persian	Scottish Fold	Siyam	Tekir	Toplam	X ²	p
Bağ Doku kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	61,243	0,874
Distal Femur Kırıkları	0(0)	5(33,3)	2(13,3)	3(20)	1(6,7)	4(26,7)	15(100)		
Distal Femur Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)		
Epifizial Displazi	0(0)	1(33,3)	0(0)	2(66,7)	0(0)	0(0)	3(100)		
Hemotom	0(0)	0(0)	1(33,3)	0(0)	0(0)	2(66,7)	3(100)		
Medial Kollateral Bağın Kopması	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	1(100)		
Osteoartritis	1(5)	5(25)	4(20)	5(25)	1(5)	4(20)	20(100)		
Patella Kırıkları	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patella Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patellanın Kondropatisi veya Kondromalazisi	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patellar Ligamentin Kopması	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patellar Luksasyon	3(9,4)	7(21,9)	6(18,8)	8(25)	5(15,6)	3(9,4)	32(100)		
Proksimal Fibula Kırıkları	0(0)	1(50)	0(0)	0(0)	0(0)	1(50)	2(100)		
Proksimal Tibia Kırıkları	0(0)	1(33,3)	0(0)	0(0)	0(0)	2(66,7)	3(100)		
Proksimal Tibia Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	1(50)	1(50)	0(0)	0(0)	2(100)		
Synovitis	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(100)	2(100)		
Toplam	4(4,5)	21(23,6)	18(20,2)	20(22,5)	7(7,9)	19(21,3)	89(100)		

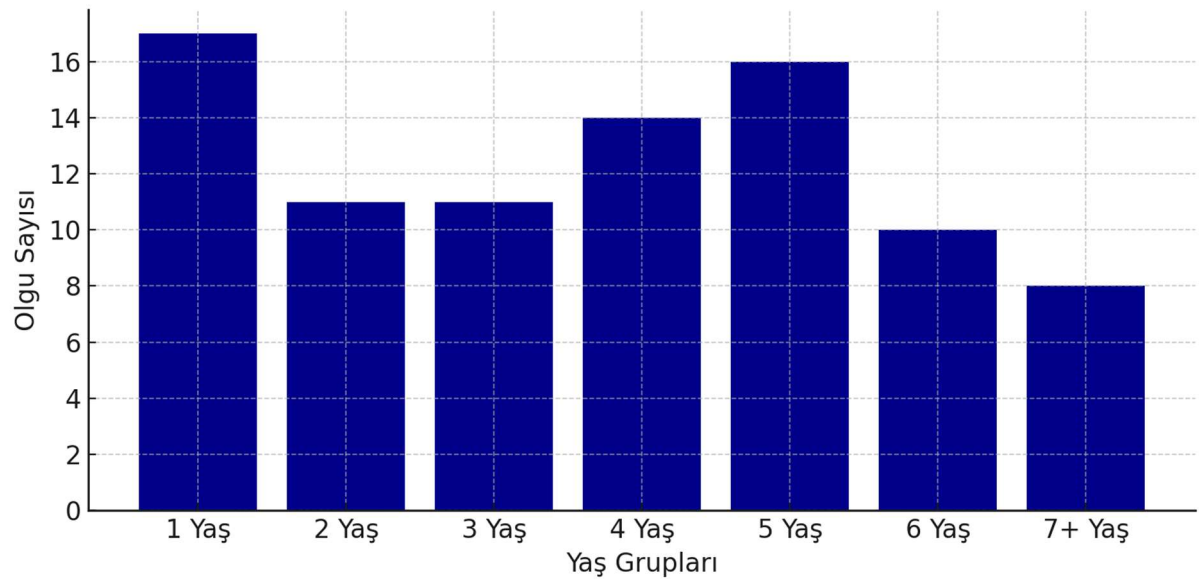


Grafik 3. Irklara Göre Dağılımı

Tablo 3’de diz eklemi hastalıklarının yaşa bağlı dağılımı incelenmiştir. Toplam 87 vaka, 1 yaş grubundan 7 yaş ve üzeri gruba kadar sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. En sık görülen patoloji olan patellar luksasyon, tüm yaş gruplarında dağılmış olmakla birlikte en çok 4 yaş grubunda (%21,9) gözlenmiştir; 3 ve 5 yaş gruplarında da belirgin bir yoğunluk (%18,8 ve %12,5) mevcuttur. Osteoartritis vakaları yaşla birlikte artış göstermekte olup, en çok 4-7 yaş aralığında (%25 + %20 + %20) rapor edilmiştir. Öte yandan, epifizial displazi yalnızca 1 yaş grubunda görülmüş, gelişimsel bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur. Distal femur kırıkları en çok 1, 3 ve 5 yaş gruplarında yoğunlaşmış, patellar ligament kopması ve patella kökenli tümör gibi spesifik lezyonlar ise yalnızca ileri yaş gruplarında gözlemlenmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda elde edilen $p = 0,192$ değeri yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 3. Kedilerde Diz Eklemi Hastalıklarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Gruplar	1 Yaş	2 Yaş	3 Yaş	4 Yaş	5 Yaş	6 Yaş	7 Yaş ve Üzeri	Toplam	X ²	p
Bağ Doku kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)		
Distal Femur Kırıkları	4(26,7)	1(6,7)	4(26,7)	1(6,7)	3(20)	1(6,7)	1(6,7)	15(100)		
Distal Femur Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)		
Epifizial Displazi	3(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(100)		
Hemotom	0(0)	1(50)	0(0)	1(50)	0(0)	0(0)	0(0)	2(100)		
Medial Kollateral Bağın Kopması	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Osteoartrit	0(0)	1(5)	1(5)	5(25)	5(25)	4(20)	4(20)	20(100)		
Patella Kırıkları	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patella Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	1(100)	101,478	0,192
Patellanın Kondropatisi veya Kondromalazisi	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)		
Patellar Ligamentin Kopması	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	1(100)		
Patellar Luksasyon	5(15,6)	5(15,6)	6(18,8)	7(21,9)	4(12,5)	4(12,5)	1(3,1)	32(100)		
Proksimal Fibula Kırıkları	0(0)	1(50)	0(0)	0(0)	1(50)	0(0)	0(0)	2(100)		
Proksimal Tibia Kırıkları	2(66,7)	1(33,3)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(100)		
Proksimal Tibia Kökenli Tümörler	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	1(100)		
Synovitis	1(50)	1(50)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(100)		
Toplam	17(19,5)	11(12,6)	11(12,6)	14(16,1)	16(18,4)	10(11,5)	8(9,2)	87(100)		



Grafik 4. Yaşa Göre Dağılım

Patellar İnstabilite Derecelendirmesi

Patella luksasyonu klinik olarak üç ana gruba ayrılarak sınıflandırılır. Bu sınıflama ilk olarak Arendt ve arkadaşları tarafından önerilmiş ve daha sonra Dejour tarafından modifiye edilmiştir (Dejour , Saggin, 2010).

1. Tip I (GRADE I) – Akut İlk Luksasyon

İlk kez meydana gelen patella çıkığıdır.

Genellikle travmatiktir.

Altta yatan anatomik risk faktörleri (trochlear displazi, patella alta vs.) olmayabilir.

Tedavi genellikle konservatiftir (immobilizasyon, fizik tedavi).

Rekürrens riski %15-44 arasındadır (Fithian vd., 2004).

2. Tip II (GRADE II) – Rekürren Luksasyon

Tekrarlayan patellar çıkıklardır.

Çoğunlukla anatomik predispozisyonlara bağlıdır (trochlear displazi, Q açısı artışı, lateralizasyon).

Tedavi yaklaşımı konservatiften cerrahiye kayar.

MPFL rekonstrüksiyonu sık uygulanan cerrahi tekniktir (Nomura vd., 2000).

3. Tip III (GRADE III) – Kronik Patellar İnstabilite

Sürekli instabilite hissi vardır.

Fizik muayenede "patellar apprehension" pozitiftir.

Rutin aktivite sırasında bile sublüksasyon ya da lüksasyon görülebilir.

Genellikle kompleks anatomik deformiteler eşlik eder.

Multimodal cerrahi yaklaşım gereklidir (örneğin: trochleoplasti, tibial tuberosite medialisasyonu).

Tablo 4’de kedilerde görülen patellar lüksasyon vakalarının cinsiyete göre dağılımı ve lüksasyon dereceleri (Grade I–III) analiz edilmiştir. Toplam 32 vakanın %53,1’i erkek, %46,9’u dişi kedilerden oluşmaktadır. Grade I düzeyindeki lüksasyon yalnızca bir erkek kedide gözlenmişken, Grade II eşit olarak hem erkek hem dişi kedilerde (her biri %50) görülmüştür. En yaygın olan Grade III lüksasyon ise erkeklerde %52, dişilerde %48 oranında gözlenerek her iki cinsiyette de benzer yaygınlıkta seyretmiştir. Lüksasyon derecelerine göre cinsiyet dağılımı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p = 0,632$).

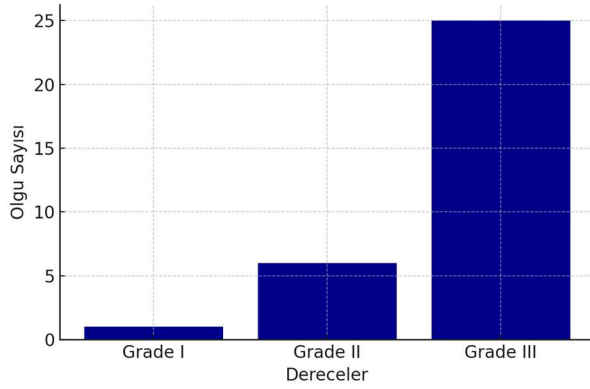
Tablo 4. Kedilerde Patellar Lüksasyon Derecelerinin Cinsiyet Bazında Dağılımı

Gruplar	Dişi	Erkek	Toplam	X ²	p
Grade I	0(0)	1(100)	1(100)	0,919	0,632
Grade II	3(50)	3(50)	6(100)		
Grade III	12(48)	13(52)	25(100)		
Toplam	15(46,9)	17(53,1)	32(100)		

Tablo 5’de kedilerde görülen patellar lüksasyonun şiddet dereceleri (Grade I–III) farklı ırklara göre analiz edilmiştir. Toplam 32 vakanın dağılımında en fazla vaka Scottish Fold (%25) ve British Shorthair (%21,9) ırklarında gözlemlenmiş, bunu Persian (%18,8), Siyam (%15,6), Tekir (%9,4) ve Birman (%9,4) ırkları takip etmiştir. Grade III lüksasyon, tüm vakaların %78,1’ini oluşturmuş ve klinik olarak hastalığın sıklıkla ileri evrede tanılandığını göstermiştir. Grade III düzeyinde en fazla etkilenen ırklar Scottish Fold ve British Shorthair olmuştur (her biri %24), bu durum genetik yatkınlık ihtimalini güçlendirmektedir. Grade II olgular daha dengeli dağılırken, Grade I yalnızca bir Persian kedide tespit edilmiştir. Yapılan Ki-Kare analizi sonucunda $p = 0,746$ olup, ırklar arasında lüksasyon derecelerinin dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 5. Kedilerde Patellar Luksasyon Derecelerinin Irklara Göre Dağılımı

Gruplar	Birman	British	Persian	Scottish	Siyam	Tekir	Toplam	X ²	p
Grade I	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	6,776	0,746
Grade II	1(16,7)	1(16,7)	1(16,7)	2(33,3)	0(0)	1(16,7)	6(100)		
Grade III	2(8)	6(24)	4(16)	6(24)	5(20)	2(8)	25(100)		
Toplam	3(9,4)	7(21,9)	6(18,8)	8(25)	5(15,6)	3(9,4)	32(100)		

**Grafik 5.** Kedilerde Patellar Luksasyon Derecelerinin Dağılımı

Osteoartrit Evreleme Sistemleri

OA'nin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan sistem Kellgren-Lawrence (KL) sınıflamasıdır. Bu sistem, radyografik bulgulara dayanır ve diz, kalça gibi büyük eklemler için uygundur (Kellgren ve Lawrence, 1957).

Kellgren-Lawrence Sınıflaması

Derece Tanım

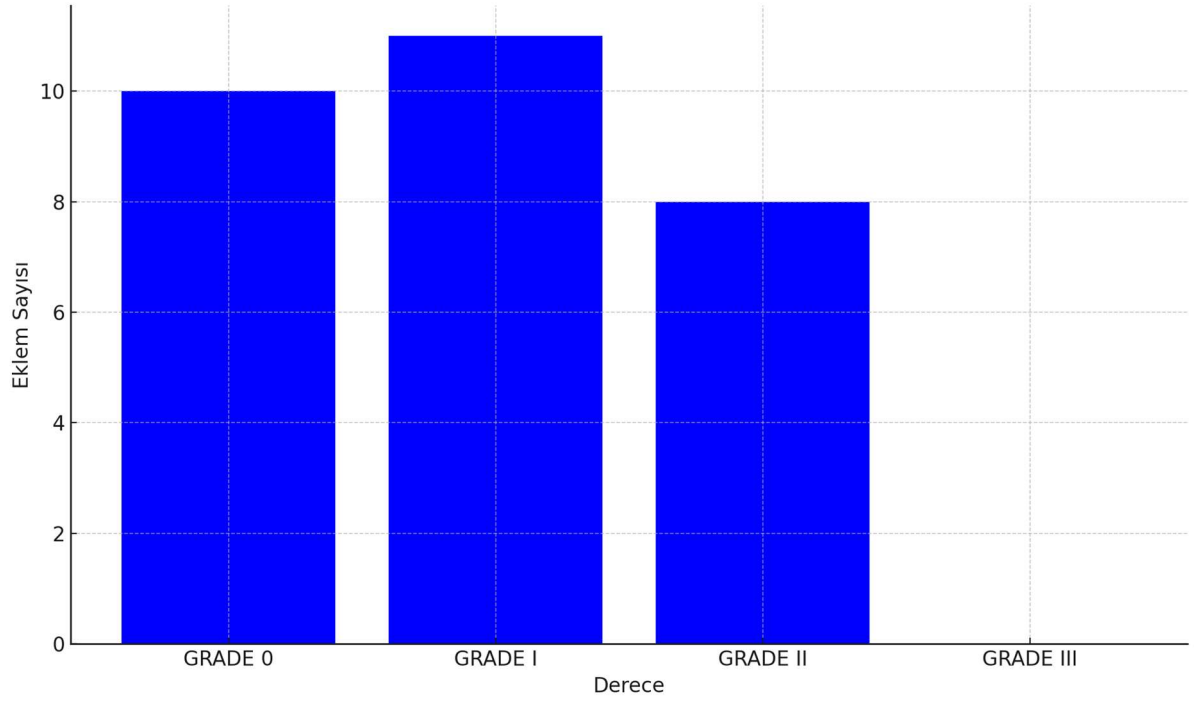
- 0 Normal: Radyolojik bulgu yok.
- 1 Şüpheli: Minimal osteofit, eklem aralığı korunmuş (Grade 0).
- 2 Hafif: Belirgin osteofit oluşumu, hafif eklem aralığı daralması (Grade I).
- 3 Orta: Çoklu osteofit, belirgin aralık daralması, skleroz (Grade II).
- 4 Şiddetli: Eklem aralığında ileri düzey daralma, büyük osteofitler, skleroz ve deformite (Grade III)

Bu sistemin en büyük avantajı, evrensel olarak tanınması ve kolay uygulanabilirliğidir; ancak yalnızca radyolojik bulgulara odaklandığı için klinik semptomlarla her zaman korelasyon göstermeyebilir (Wright vd., 2020).

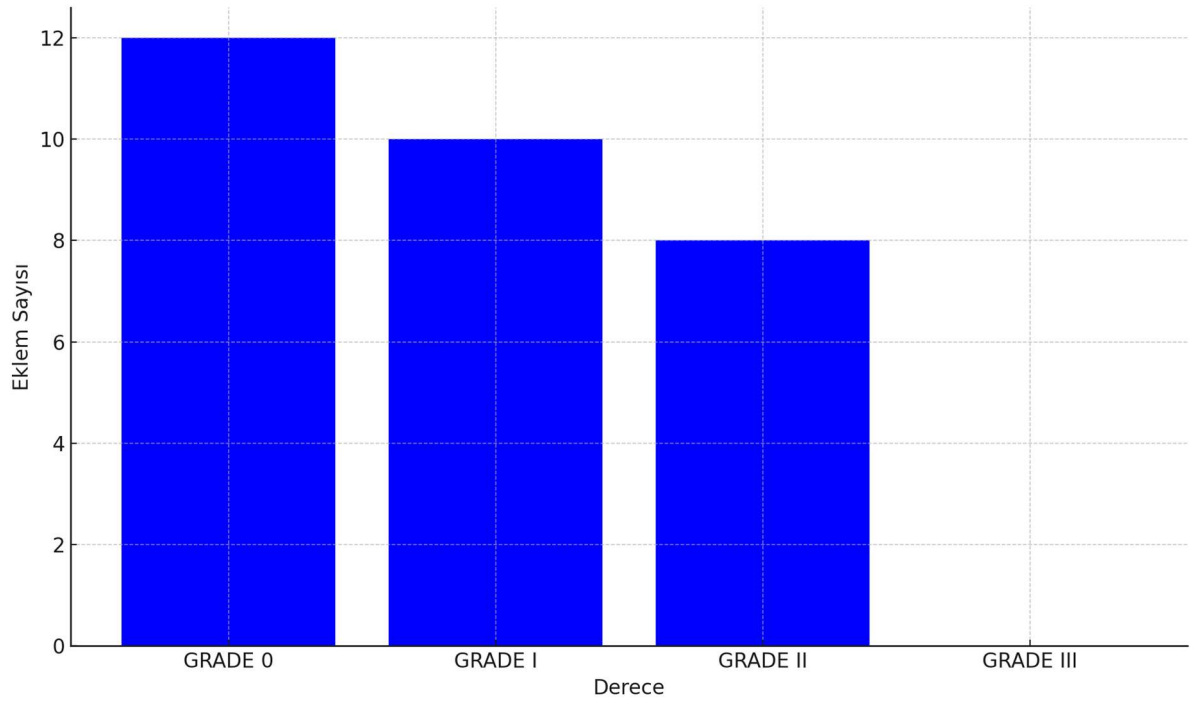
Tablo 6’da 20 kedide toplam 29 eklem üzerinden yapılan radyolojik değerlendirme sonuçlarını içermektedir. Bulgular, Osteofit, Yumuşak Doku Şişkinliği, Mineralizasyon, Osteoskleroz ve Entezoit oluşumları açısından dört dereceli (GRADE 0–III) sınıflandırma sistemi kullanılarak analiz edilmiştir. Osteofit açısından GRADE I (%37,9) ve GRADE 0 (%34,5) düzeylerinde yoğunluk gözlenmiş, daha ileri dereceler gözlenmemiştir. Benzer şekilde, Yumuşak Doku Şişkinliği bulguları da çoğunlukla GRADE 0 (%40,0) ve GRADE I (%33,3) seviyelerinde toplanmıştır. Mineralizasyon bulguları incelendiğinde en sık GRADE 0 (%50,0) ve GRADE I (%33,3) olarak kaydedilmiş, GRADE II ise daha az sıklıkla (%16,7) gözlenmiştir. Osteoskleroz değerlendirmesinde sadece GRADE 0 (%55,6) ve GRADE I (%44,4) düzeylerinde bulgu saptanmış, daha yüksek dereceler tamamen yoktur. Entezoit bulgularında ise GRADE 0 (%41,7) en yaygın kategori olurken, GRADE II (%33,3) ikinci sıradadır.

Tablo 6. Kedilerde Radyolojik Bulguların Derecelendirilmesi

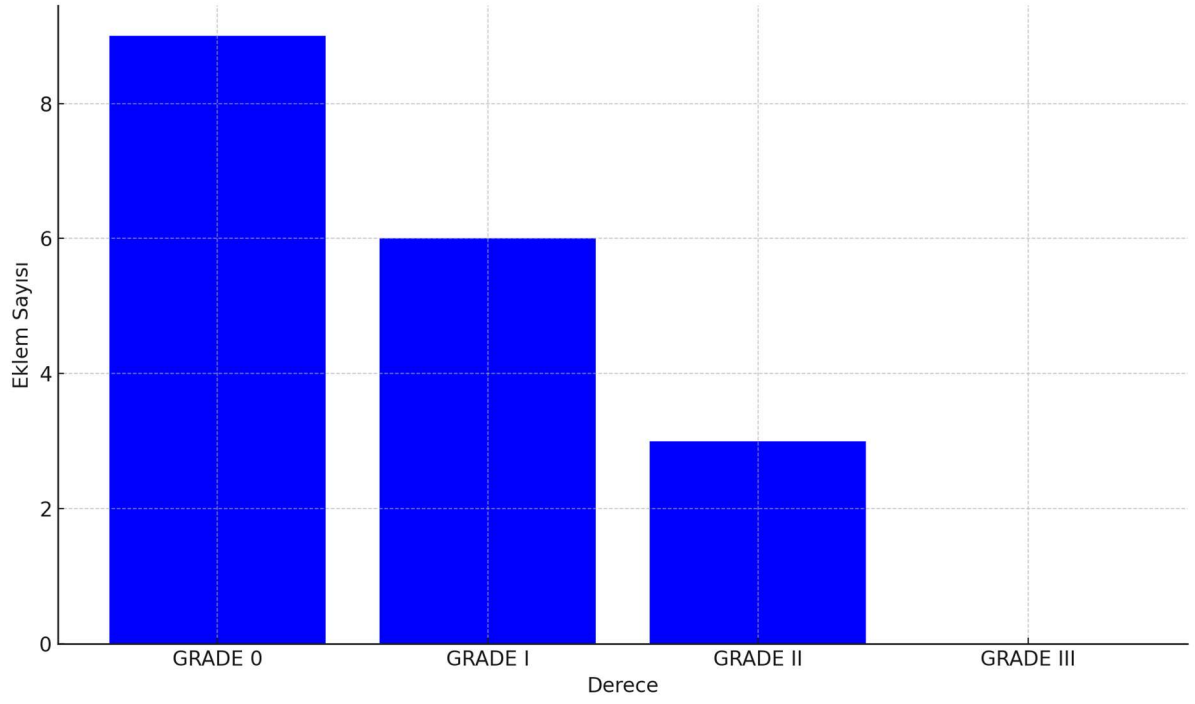
	Grade	Eklem Sayısı	%
Osteofit	Grade 0	10	34,5
	Grade I	11	37,9
	Grade II	8	27,6
	Grade III	0	0,0
	Toplam	29	100,0
Yumuşak Şişkinliği	Grade 0	12	40,0
	Grade I	10	33,3
	Grade II	8	26,7
	Grade III	0	0,0
	Toplam	30	100,0
Mineralizasyon	Grade 0	9	50,0
	Grade I	6	33,3
	Grade II	3	16,7
	Grade III	0	0,0
	Toplam	18	100,0
Osteoskleroz	Grade 0	10	55,6
	Grade I	8	44,4
	Grade II	0	0,0
	Grade III	0	0,0
	Toplam	18	100,0
Entezoit	Grade 0	10	41,7
	Grade I	6	25,0
	Grade II	8	33,3
	Grade III	0	0,0
	Toplam	24	100,0
Etkilenen Eklem Sayısı		29	
Etkilenen Kedi Sayısı		20	



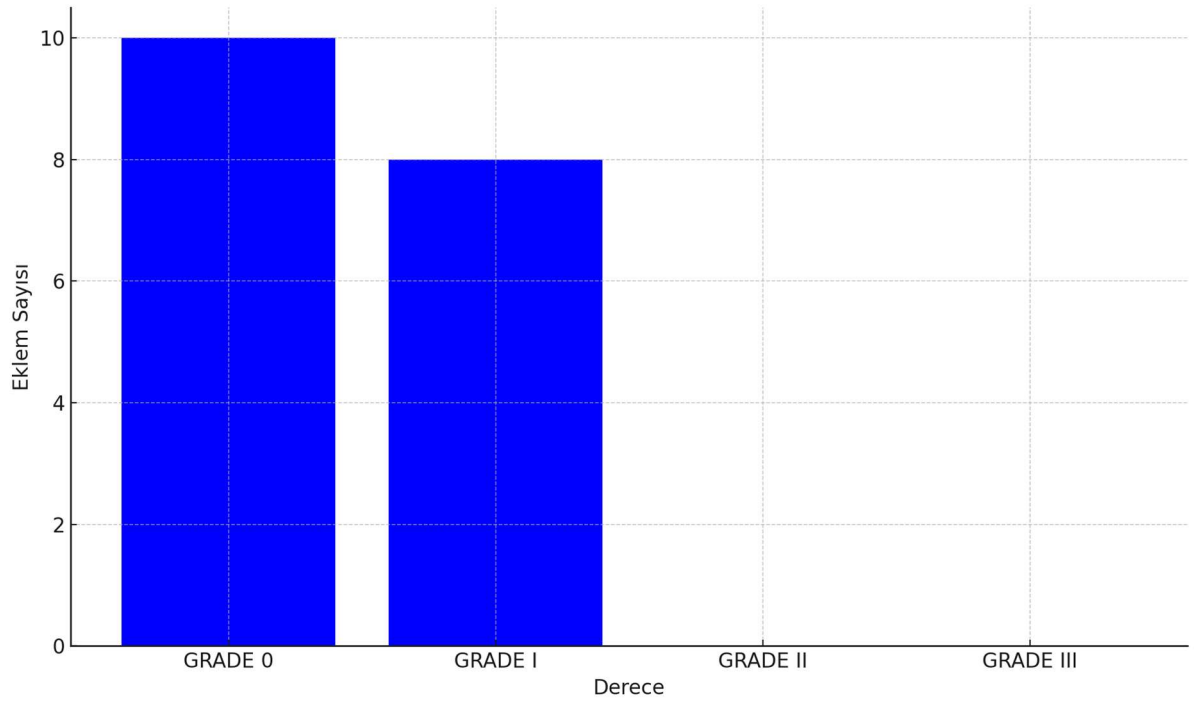
Grafik 6. Kedilerde Osteofit Dağılımı



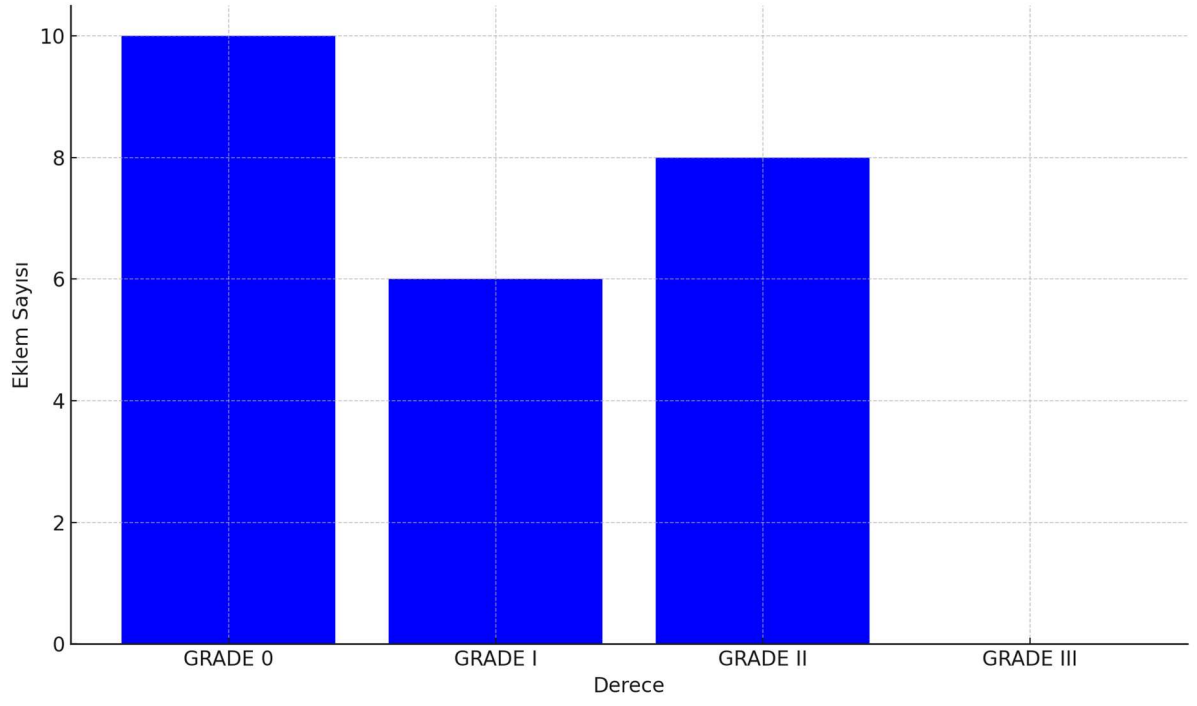
Grafik 7. Kedilerde Yumuşak Doku Şişkinliği



Grafik 8. Kedilerde Mineralizasyon Dağılımı



Grafik 9. Kedilerde Osteozkloroz Dağılımı



Grafik 10. Kedilerde Entezoit Dağılımı

4.TARTIŞMA

2019-2024 tarihleri arasındaki toplam 10500 xray grafi incelenmiş olup öncelikle bunlardan ortopediyi ilgilendiren 4500 grafi ayrılmış olup köpek grafileri elendikten sonra son aşamada kedilerin diz eklemi ilgilendiren 400 grafi bulunabilmiştir. Bu noktada hem düzenli kayıt tutma hem de cihaz kalitesinin önemi ortaya çıkmakla beraber röntgen çekilip hastalık bulunan her hastanın muayene kayıt defterine tüm bilgilerinin eksiksiz girilmesi bundan sonraki çalışmalarda araştırmacıların işini kolaylaştıracaktır.

Bulunan grafiğin 95inde muhtemelen kedinin durmaması sebebiyle net görüntüler alınamamıştır. Bu nedenle çalışma incelenen 305 grafi üzerinden yapılmıştır. 216 grafide hastalık belirlenememiş olup hasta kayıt defterleri ile karşılaştırıldığında yumuşak doku zedelenmeleri olduğu anlaşılmıştır. Çoğunluğu tek dozluk non steroid uygulamasına cevap versede 18 vakada glukozamin kondroitin sülfat ve 7 ile 15 gün arasında değişen kafes istirahati uygulanmıştır. 1-15 yaş arası değişen 89 vaka hayvanın ırkı, cinsiyeti ve yaş parametreleri de belirlenerek gruplanmıştır. 32 vakada patellar luksasyon, 20 vakada osteoartrit, 15 vakada distal femur kırığı, 3 vakada epifizeal ayrılma, 3 vakada proksimal tibia kırığı, 2 vakada proksimal fibula kırığı, 2 synovitis, 3 hemotom, 2 ligament kopuğu, 6 tümör vakası bildirilmiştir. Buradaki oranlar belirlenmiş hastalıkların kendi aralarındaki oranlarına göre hesaplanmıştır. Hesaplanan oran ve yapılan istatistikler sadece diz eklemi ilgilendiren ortopedik hastalıkların kendi aralarında birbirine oranını vermekte olup genele göre yapılan çalışmalara nazaran hastalık oranları bu çalışmada daha farklı çıkmıştır. Çalışmadaki oranlar genele göre değil sadece diz eklemi ortopedik hastalıklarının birbirine oranı şeklinde değerlendirilmelidir.

Toplam hastalık olguları değerlendirildiğinde %19,5 ile 1 yaş ve %18,4 ile 5 yaşında yoğunlaşmış olarak görülmekle beraber diğer yaş grupları ortalama olarak %10 civarında değerlendirilmiştir. Hastalıkların cinsiyet üzerine dağılımlarının anlamlı bir fark içermediği görülmüştür.

Bizim çalışmamızda patellar luksasyon vakalarının %53,1 i erkek, %46,9 u dişi kediler olarak belirlenmiş olup bu çalışmada erkeklerde dişilere oranla %13 daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada lateral patellar luksasyona rastlanmamış olup olguların tamamını çeşitli evrelerdeki medial patellar luksasyon vakaları oluşturmuştur. %78,125'lik oranla grade III evre patellar luksasyon en çok teşhis edilen patella luksasyonu evresi olup %52 erkek %48 dişi kedilerden oluşmaktadır.

Çalışmaya dahil edilen ırklar arasında en çok görülen ırk %25 ile Scottish Fold olup bunu %21,9 ile British Shorthair ırkı takip etmektedir. Bunları %18,8 ile Persian, %15,6 ile Siyam, %9,4 Tekir ve Birman ırkları takip etmektedir. Scottish Fold ve British Shorthair ırkları dejeneratif eklem rahatsızlığına yatkın ırklar olarak bilinmekle beraber çalışmada ilk iki sırayı almalarında hastalık ırk yatkınlığı yanı sıra evlerde en çok beslenen ırklar olmasının da etkisinin olduğu düşünülmektedir. Grade I evre patellar luksasyonlar çok az görülüp genellikle medikal sağıltım yoluna gidilmiştir.

Yapılan bir çalışmada 2,5 yaşlı 43 erkek 35 dişi toplam 78 kedide 33 kedinin normal eklem yapısına sahip olduğu; 45 kedinin ise unilateral ya da bilateral grade I medial patellar luksasyona sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada hasta kedilerin %71'inin bilateral MPL luksasyona sahip oldukları ve %24'ünün de aynı anda hem bilateral MPL hem de bilateral kalça displazisine sahip oldukları belirlenmiştir (Smith vd., 1999).

Çalışılan bölge ve hayvan sayısı ile de alakalı olarak bizim yaptığımız çalışmada grade III evre patellar luksasyon %78,125'lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Hastalık oranı olarak literatür bilgiyle uyumlu gözlenmekle birlikte evreler arası farkın bölge ve hayvan sayısı ile birlikte maalesef bölgemizdeki sosyoekonomik durum ve bilinçle de alakalı olarak olası erken teşhisler için hayvanların kliniklere erken getirilmemesiyle de ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Kedi ve köpek dizleri arasında anatomik farklılıklardan biri kedi patellasının troklear sulkusa oranla daha geniş olmasıdır. Bu nedenle kedilerde patellar subluksasyon yaygın görülür. Kedilerde geleneksel cerrahiye rağmen patellar luksasyonun devam ettiği durumlar için kısmi parasagittal patellektomi operasyonu önerilmektedir. Bu teknik, iyi sonuçlarla dört kedide başarıyla uygulandı. Ancak, kısmi parasagittal patellektominin acil riskleri ve uzun vadeli etkileri bilinmemektedir. Bu teknik PL'nin geleneksel yöntemlerle kontrol edilemediği cerrahi vakalar için öneriliyor (Rutherford ve Arthurs, 2014). Çalışmamızda çözülemeyen bir vaka bildirilmemiş olup bu tekniğin denendiği herhangi bir olgu görülmemiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda karşılaşılabilecek olası vakalar için kısmi parasagittal patellektomi yönteminin değerlendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

En çok belirlenen ikinci hastalık olan osteoartrit vakalarının 4 ve 5 yaşlarında yoğunlaştığı izlenmiştir. Osteoartrit belirlenen 20 kedinin toplam 29 eklemi bu

durumdan etkilenmiştir. Toplam 29 eklemden çeşitli derecelerde osteofit, 29 eklemden ödem, 18 eklemden mineralizasyon, 18 eklemden osteoskleroz, 24 eklemden enzoit belirlenmiştir. Osteofit oluşumu grade I de yoğunlaşmışken diğer oluşumların yoğunluğu grade 0 evrede artış gösterdiği belirlenmiştir.

Utrecht Üniversitesi'nde üniversite kliniğine getirilen 6 yaş üzeri toplam 100 kedinin apendiküler eklemlerinin radyografilerle yapılan bir çalışmada kedilerin %61'inde en az bir eklemden OA varlığı ve %48'inde birden fazla eklem etkilendiği bildirilmiştir. 14 yaşından büyük kedilerin %82'sinde en az bir eklemden OA olduğu ve OA'nın yaşla beraber arttığı belirtilmiştir (Benett vd., 2012). Bizim çalışmamızda kedilerin yaş aralığının daha geniş olması sebebiyle 89 kedinin 11'inde unilateral OA varken 9 unda bilateral OA teşhis edildi. Temel farkın çalışmalardaki yaş aralık farkıyla beraber ülkemizde bulgular sıklaşmadan kontrole götürme alışkanlığının olmaması sebebiyle kaynaklandığı düşünülmektedir.

Distal femur kırıkları dişilerde %60 erkeklerde %40 olarak belirlenmiş olup bağ doku kökenli tümörler ve medial kollateral bağ kopukları sadece dişilerde belirlenmiş olup yatkın olduklarını düşünmek için daha fazla veriye ihtiyaç olduğu kanaatine varılmıştır.

Bir çalışmada Türk Ankara kedisinde köpek saldırısının neden olduğu ilk CCL rupturu vakasını bildirilmiştir (Kiliç ve Derincegöz, 2012).Bizim vakalarımız arasında böyle bir olguya rastlamadık. Kedilerde CCL kalınlığının köpeklere nazaran daha kalın olması sebebiyle rupturların köpeklere oranla daha az olduğu bilinmektedir. Tam kranial çapraz bağ kopmalarını takip eden instabilite; inflamasyon, dejeneratif eklem rahatsızlığı, kıkırdak ve menisküs hasarına yol açabilir. Tam CrCL rupturunun TPLO ile sağaltımını parsiyal CrCL rupturlarının TPLO ile sağaltımı ile karşılaştırıldığında parsiyal rupturların daha az dejeneratif eklem rahatsızlığına ilerlediği bildirilmiştir.

TPLO ya da TTA ile sağaltılan partial CrCL rupturlarında kalan parçanın sağlanan stabiliteyle birlikte daha az DJD gittiği ve nonsteroid ihtiyacının önemli derecede azaldığı bildirilmiştir (Skytte vd., 2014). Bizim çalışmamız süresince CrCL rupturuna rastlanmasa da çalışma öncesi ve sonrasında rastlanılan vakalarda yakın zamana kadar TTA daha çok tercih edilirken günümüzde TPLO operasyonu tercih eden hekim sayısında artış gözlenmektedir.

1999-2012 yılları arasında Birleşik Krallık ve İrlanda'da cerrahi müdahale yapılan unilateral patellar ligament kopması yaşayan 12 kedi kayıt altına alınmış olup 6 sını travma ya da tibial kırık stabilizasyonu sırasında iatrojenik olarak ortaya çıktığı bildirilmiştir. Tüm vakalar kopan bağın anastomozu ile sağaltılmış olup 31 günlük iyileşme sürecinin ardından hiçbir vakada revizyon işlemi gerekmediği ve herhangi bir komplikasyon yaşanmadığı bildirilmiştir (Smita Das, 2015). Çalışmamız kapsamında sadece 1 vakaya rastlanılmış olup bölgesel farklılıklar, çalışma grubu yaş ortalaması farklılıkları, beslenme alışkanlıkları gibi değişkenlerin etkisinin yanı sıra çalışma yapılan süreler arasındaki büyük farkın da çalışmalar arası hastalık sayısı farklılıklarına sebep olduğu düşünülmektedir.

Travmadan 11 yıl sonra kırıkla ilişkili osteosarkom gelişen evcil bir kısa tüylü kedi bir kedi rapor edilmiş olup yaralanımdan 10 yıl sonrasında bile kırık ilişkili osteosarkomlar olabileceği bildirilmiştir (Baum vd., 2018). Çalışmamızda rastladığımız osteosarkom vakası 1 adet olup hem hayvan sayısı hem çalışma süresi karşılaştırma için yeterli değildir.

Distal femoral fizisin kapanması, sağlam kedilerde 54 ila 76 hafta arasında gerçekleşir. Erken kısırlaştırma, erkeklerde fizis kapanmasını geciktirir ve açık fizler 24 aylık yaşa kadar görülebilir; bu nedenle, genç yetişkin erkek kısırlaştırılmış kedilerde de distal femoral fizis kırıkları görülebildiği bildirilmiştir (Conte ve Addison, 2019). Çalışma kapsamında 3 epifiz ayrılmasına rastlanılmış olup tüm vakalar 1 yaş altında gözlenmiştir.

Distal femur kırıkları, suprakondiler, distal fizyal, unikondiler, bikondiler ve troklear kırıkları içerir. Bölgeler, cerrahi yaklaşımı ve seçenekleri belirledikleri için önemlidir.

Çok genç kedilerdeki yaş ağaç kırıkları hariç tüm femoral kırıklar cerrahi olarak sabitlenmelidir, sadece yaş ağaç kırıkları kafes istirahati ile iyileşebilir. Alçı veya atel

bandajı ile femoral kırık iyileşmesi için yeterli stabilizasyon sağlamak mümkün olmadığı bildirilmiştir (Roberts ve Meeson, 2022).

Kedilerde neredeyse tüm suprakondiler femoral kırıkları için açık cerrahi onarım, diz ekleminin normal işlevini kolaylaştırmak ve fizin daha fazla büyümesini sağlamak için gereklidir. Bu kırıkların stabilizasyonu için uygulanan birkaç teknik vardır. Kırıkların cerrahi stabilizasyonu, çapraz pimler, dinamik olarak yüklenen çapraz pimler veya tek bir intramedüller (IM) pim, küçük konturlu plakalar, süngerimsi kemik vidaları yerleştirilerek gerçekleştirilebilir (Rathnadiwakara vd., 2020). Çalışma kapsamında gözlenen 15 vakanın 10'unun tedavisi için çapraz pin tekniği kullanılırken 5 vakada ise plakla sağaltım yoluna gidilmiştir.

Literatür bilgilerin bazıları ile çalışmamız arasında farklılıklar olmasının sebebinin çalışmalar arası süre farkı, ekipman farkı, bölgesel çevre faktörleri, beslenme alışkanlıkları, çalışma kapsamında değerlendirilen hayvan sayısı ve hayvanların yaş farklılıkları gibi değişkenler olduğu düşünülmektedir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Kediler OA ve patellar luksasyon gibi ağır ilerleyen hastalıklarda topallıkları başarılı şekilde uzun süre gizlemektedir.

Kronik hastalıkların kedilerde anamnez bulguları ile teşhis edilmesi zor olduğu gözlemlendi.

Kedilerin alışık olmadıkları ortamlardaki ortopedik muayeneleri de hastalığın teşhisini zorlaştırmaktadır.

Ani travmalar kaynaklı hastalıklar haricindeki birçok hastalığın yoğunlaştığı evreler grade II ve grade III; yaşlar 4-7 arası olarak belirlenmiş olup erken yaşlarda rutin kontrollerin aksatıldığı düşünülmektedir.

Diz eklemi kronik hastalıkları yönünden bulgu ortaya çıkmadan rutin kontroller ve muayenelerin gerekliliği hasta sahiplerine anlatılmalıdır.

Erken yaşlardaki kontrol sıklığının artması, güncel ve yeterli ekipman, radyoloji uzmanı veteriner hekimler ve daha fazla hayvan sayısı ile beraber çalışmamıza yansımayan diğer hastalıkların da tespit edilebileceği düşünülmektedir.

Bundan sonra yapılacak çalışmalar için kayıtları düzenli tutmanın çalışmayı yürütecek araştırmacının işini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Allan, G., Davies, S. (2017). Radiographic signs of joint disease in dogs and cats. *Textbook of veterinary diagnostic radiology*, 403.
- Arendt, E. A., Dejour, D. (2013). Patella instability: building bridges across the ocean a historic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(2): 279–293. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2003-6>
- Baum, J. I., Skinner, O. T., Boston, S. E. (2018). Fracture-associated osteosarcoma of the femur in a cat. *The Canadian Veterinary Journal*, 59(10): 1096.
- Bonecka, J., Skibniewski, M., Zep, P., Domino, M. (2023). Knee joint osteoarthritis in overweight cats: the clinical and radiographic findings. *Animals*, 13(15): 2427.
- Bozza, R., Williams, T. (2007). Popliteal Ligament Injuries in Cats. *Journal of Veterinary Medicine*, 12(5): 74-80.
- Caron, J.P. (1999). Synovial Joint Biology and Pathobiology in: Musculoskeletal System. İçinde Auer, J.A. ve Stick, J., (2nd Edition), Equine Surgery. W.B. Saunders; USA. p:665-678.
- Conte, A., Addison, E. (2019). Management of severe stifle trauma: 2. Periarticular fractures. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(7): 633-644.
- Coppola, M., Das, S., Matthews, G., Cantatore, M., Silva, L., Lafuente, P., Addison, E. S. (2022). Traumatic stifle injury in 72 cats: a multicentre retrospective study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(6): 587-595.
- Council, N., Dyce, J., Drost, W. T., de Brito Galvao, J. F., Rosol, T. J., Chew, D. J. (2017). Bilateral patellar fractures and increased cortical bone thickness associated with long-term oral alendronate treatment in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 3(2): 2055116917727137.
- Craig, L. E. (2001). Physeal dysplasia with slipped capital femoral epiphysis in 13 cats. *Veterinary Pathology*, 38(1): 92-97.
- Craig, L. E., Krimer, P. M., O'Toole, A. D. (2020). Synovial cysts and myxomas in 16 cats. *Veterinary Pathology*, 57(4): 554-558.
- Çağatay, S., Sağlam, M. (2013). Kedi ve köpeklerde karşılaşılan Salter-Harris kırıklarının sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60(2): 109-116.
- DeJour, D., Saggin, P. (2010). The sulcus deepening trochleoplasty—the Lyon's procedure. *International orthopaedics*, 34(2): 311-316.
- Demir, F. (2022) Kedi Diz Eklem Kas Hastalıklarında Klinik Sonuçlar ve Gelecek Perspektifleri, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(1): 45-53.

- Demir, H. (2022). Kedilerde Synovitis: Klinik Bulguların Değerlendirilmesi ve Tanı Yöntemleri. *Dergipark Veteriner Tıp Araştırmaları Dergisi*, 16(2): 18-24.
- Edwards, G. A., Hosgood, G., Hancock, R. B., Stubbs, W. P., Jackson, A. H. (2016). Major complications associated with fork-based and screw-based tibial tuberosity advancement implants: 438 cases. *The Canadian Veterinary Journal*, 57(4): 415.
- Eroğul, Ö. (2019). Kedilerde distal femur kırıklarının cerrahi sağaltım yöntemleri. *Yüksek lisans tezi* <https://dspace.ankara.edu.tr/items/7cb2407c-50c3-4508-beba-33bab3419410>
- Evans, H. E., Hermanson, J. W. (1993). The skeleton, arthrology, the muscular system. *Miller's anatomy of the dog*, 3: 122.
- Fithian, D. C., Paxton, E. W., Stone, M. L., Silva, P., Davis, D. K., Elias, D. A., White, L. M. (2004). Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *The American journal of sports medicine*, 32(5): 1114-1121.
- Grierson, J. (2012). Hips, elbows and stifles: common joint diseases in the cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(1): 23-30.
- Harasen, G. L. G. (2005). Feline cranial cruciate rupture. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 18(04): 254-257.
- Harasen, G. (2006). Patellar luxation: Pathogenesis and surgical correction. *The Canadian Veterinary Journal*, 47(10), 1037.
- Harasen, G. (2007). Feline cruciate rupture. *The Canadian Veterinary Journal*, 48(6): 639.
- Hermer, J. V., Bush, M. A., Whiting, C., Langley-Hobbs, S. J. (2012). Healing of patellar fractures in two kittens. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 25(02): 155-159.
- Herndon, G. D. (2017). Complete longitudinal patellar fracture in a cat: A rare case. *The Canadian Veterinary Journal*, 58(4): 387.
- Hunter, D. J., March, L., Chew, M. (2020). Osteoarthritis in 2020 and beyond: a Lancet Commission. *The Lancet*, 396(10264): 1711-1712.
- Hunter, D. J., Zhang, W., Conaghan, P. G., Hirko, K., Menashe, L., Reichmann, W. M., Losina, E. (2011). Responsiveness and reliability of MRI in knee osteoarthritis: a meta-analysis of published evidence. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(5): 589-605.
- Jaafar, S. (2018). Kedi ve köpeklerde femur kırıklarının String-of-Pearls (boncuk dizisi) kilitli plağı (SOP) ile sağaltımı ve alınan sonuçların klinik ve radyografik değerlendirilmesi (*Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)*).
- Jerram, R. M., Walker, A. M. (2003). Cranial cruciate ligament injury in the dog: pathophysiology, diagnosis and treatment. *New Zealand veterinary journal*, 51(4): 149-158.

- Karaca, M. (2019). Kedi Diz Eklemine Ön Çapraz Bağın Anatomik Yapısı ve Histolojik İncelemesi, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 9(1): 55–63.
- Karaca, M. (2020a). Kedi Diz Eklem Anatomisi: Uzun Ekstansör Digital Kas Tendosunun Rolü, *Hayvan Anatomisi ve Fizyolojisi Dergisi*, 8(2): 67-74.
- Karaca, M. (2020b). Kedi Diz Eklem Kaslarının Gruplandırılması ve Anatomik Özellikleri, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020c). Kedi Diz Eklem Anatomisi: Medial Kollateral Ligamentin Lokalizasyonu ve Yapısal Özellikleri, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020d). Kedi Diz Eklemine Medial Retinakulum: Anatomi ve Histolojik İnceleme, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67– 74.
- Karaca, M. (2020e). Kedi Diz Eklemine Lateral Patellar Retinakulum: Anatomi ve Histolojik İnceleme, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020f). Oblique Popliteal Ligament Anatomisi ve İşlevi, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020g). Kedi Diz Eklem Anatomisi: Lateral Kollateral Ligamentin Lokalizasyonu ve Yapısal Özellikleri, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020h). Kedi Patellar Ligament Anatomisi: Mikroskopik ve Makroskopik İnceleme, *Journal of Feline Anatomy, Elsevier*, 8(2): 67–74.
- Karaca, M. (2020ı). Kedi Eklem Anatomisi ve Fonksiyonel İnceleme, *Hayvan Anatomisi ve Fizyolojisi Dergisi*, 8(2): 89-97.
- Karaca, M. (2020i). Kedi Diz Eklem Anatomisi: Epifiz Yapısının Gelişimsel Özellikleri, *Hayvan Anatomisi ve Fizyolojisi Dergisi*, 8(2): 67-74.
- Karaca, M. (2022). Kedilerde Diz Eklemine Synovitis: Klinik Bulgular ve Yönetim Yaklaşımları. *Dergipark Veteriner Tıp Araştırmaları Dergisi*, 16(2):10-18.
- Kellgren, J. H., Lawrence, J. S. (1957). Radiological assessment of osteo-arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 16(4): 494–502. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>
- Kiliç, N., Derincegöz, O. Ö. (2012). Surgical treatment of rupture of the anterior cruciate ligament in a cat caused by dog bite. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40(3): 1-4.
- König, H. E., Liebich, H. G. (2020). Veterinary anatomy of domestic animals: *Textbook and colour atlas*. Aprinta Druck GmbH, Wemding, Germany
- Langley-Hobbs, S. J., Ball, S., McKee, W. M. (2009). Transverse stress fractures of the proximal tibia in 10 cats with non-union patellar fractures. *Veterinary Record*, 164(14): 425-430.
- Langley-Hobbs vd., (2013). Patellar fractures in cats. *The Veterinary record* 172(3): 83
- Langley-Hobbs, S. J. (2021). Patellar fractures in cats: Repair techniques and treatment decision-making. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(7): 649-661.

- Montavon, Pierre M., Katja Voss, and Sorrel J. Langley-Hobbs (2009). Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal. *Mosby/Elsevier*
- Nişancı, A. (2006). Kedilerde tibia kırıklarının etiyoloji lokalizasyon ve sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi (Master's thesis, Ankara Üniversitesi (Turkey).
- Nomura, E., Inoue, M., Osada, N. (2000). Anatomical analysis of the medial patellofemoral ligament of the knee, especially the femoral attachment. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 8(5): 266–269. <https://doi.org/10.1007/s001670000136>
- Olgun, D (2006). Atlarda Deneysel ve Klinik Artroskopik İncelemeler. Doktora Tezi. İstanbul.
- Öztürk, A. (2023). Kedilerde Diz Ekleminde Hematomların Klinik Değerlendirilmesi ve Tedavi Yöntemleri. *Dergipark Veteriner Tıp Araştırmaları Dergisi*, 16(2): 25-33.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018a). Patellar Ligament Kopmasının Patogenezinde Etkileyen Faktörler, *Küçük Hayvan Sağlığı Araştırmaları Dergisi*, 5(1): 55-63.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018b). Kedi Eklem Travmaları ve Dejeneratif Değişiklikler, *Küçük Hayvan Sağlığı Araştırmaları Dergisi*, 5(1):55-63.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018c). Kedilerde Epifizial Displazi Patogenezinde Etkileyen Faktörler, *Küçük Hayvan Sağlığı Araştırmaları Dergisi*, 6(1): 45-52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018d). Lateral Kollateral Ligamentin Fonksiyonel Rolü ve Klinikteki Relevansı: Kediler Üzerine Bir İnceleme, *Journal of Veterinary Neurology, Elsevier*, 6(1): 45–52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018e). Kedilerde Oblique Popliteal Ligament ve Diz Eklem Stabilitesi, *Journal of Veterinary Surgery, Elsevier*, 6(1):45–52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018f). Kedilerde Lateral Kollateral Bağ Kopmasının Patogenezinde Etkileyen Faktörler, *Küçük Hayvan Sağlığı Araştırmaları Dergisi*, 6(1): 45-52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018g). Kaudal Çapraz Bağ Yaralanmalarının Patogenezinde Etkileyen Faktörler: Kediler Üzerine Klinik Bir İnceleme, *Küçük Hayvan Sağlığı Araştırmaları Dergisi*, 6(1): 53-60.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018h). Biyomekanik İnceleme: Kedilerde Medial Patellar Retinakulumun Fonksiyonel Rolü, *Journal of Veterinary Biomechanics, Elsevier*, 7(1): 45–52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2018ı). Kedilerde Arka Çapraz Bağın Fonksiyonel Rolü ve Klinik Relevansı, *Journal of Veterinary Biomechanics, Elsevier*, 7(1) 245–52.
- Öztürk, L., Arslan, H. (2019). Kedilerde Ön Çapraz Bağın Fonksiyonel Rolü: Biyomekanik ve Klinik Değerlendirme, *Journal of Veterinary Biomechanics, Elsevier*, 7(2): 70–78.
- Prosé, P. (1984). Anatomy of the knee joint of the cat. *Cells Tissues Organs*, 119(1): 40-48.
- Quigley, P. J., Leedale, A. H. (1983). Tumors involving bone in the domestic cat: a review of fifty-eight cases. *Veterinary Pathology*, 20(6): 670-686.

- Rathnadiwakara, R. W. M. H., De Silva, D. D. N., Wijekoon, H. (2020). Treatment of supracondylar femoral fractures in Young cats and dogs using "Arrow Pin" technique. *J Vet Med Animal Sci*, 3: 1017-21.
- Read, R. A., Hughes, P. (1999). "Functional Anatomy of the Canine Stifle." *Veterinary Anatomy Review*, 15(2): 45-52.
- Roberts, V. J., Meeson, R. L. (2022). Feline femoral fracture fixation: what are the options?. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(5): 442-463.
- Rodkey, G.W., McKinney, L.A. (1993) Review of Structure, Function, and Composition of Cartilage and Synovium. İçinde Bojrab, M.J. (2nd Edition), *Disease Mechanisms in Small Animal Surgery*. Lea & Febiger: 650-662.
- Rutherford, L., Arthurs, G. I. (2014). Partial parasagittal patellectomy: a novel method for augmenting surgical correction of patellar luxation in four cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16(8): 689-694.
- Ruthrauff, C. M., Glerum, L. E., Gottfried, S. D. (2011). Incidence of meniscal injury in cats with cranial cruciate ligament ruptures. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(10): 1106.
- Salas, N., Popovitch, C. (2011). Surgical versus conservative management of patella fractures in cats: A retrospective study. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(12): 1319.
- Simmons, R. L., Steed, D. L. (1992). Basic science review for surgeons. (No Title).
- Skytte, D., Schmökel, H., Miles, J. (2014). Partial rupture of the cranial cruciate ligament treated with tibial tuberosity advancement without debridement of the remaining ligament: a clinical study of 18 cases. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 156(9): 447-449.
- Smita Das, S. D., Thorne, R., Langley-Hobbs, S. J., Perry, K. L., Burton, N. J., Mosley, J. R. (2015). Patellar ligament rupture in the cat: repair methods and patient outcomes in seven cases. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(4): 348-352.
- Smith, E. S., Sutherland, L. S. (2011). "Injuries to the Popliteal Ligament in Small Animals." *Journal of Small Animal Surgery*, 19(3): 149-158.
- Smith, G. K., Langenbach, A., Green, P. A., Rhodes, W. H., Gregor, T. P., Giger, U. (1999). Evaluation of the association between medial patellar luxation and hip dysplasia in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 215(1): 40-45.
- Stadig, S., Lascelles, B. D. X., Bergh, A. (2016). Do cats with a cranial cruciate ligament injury and osteoarthritis demonstrate a different gait pattern and behaviour compared to sound cats?. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58, 71-79.
- Sumner-Smith, G. (2009). Feline orthopedic surgery and musculoskeletal disease. *Elsevier Health Sciences*.
- Şahin, P. (2019). Kedi Hamstring ve Destekleyici Kasların Fonksiyonel Rolü, *Journal of Feline Muscle Physiology, Elsevier*, 9(3): 110–118.
- Şahin, P. (2020a). Kedi Patellar Ligament Yaralanmalarında Klinik Bulgular ve Tedavi Seçenekleri, *Journal of Feline Medicine and Surgery, Elsevier*, 7(2): 132–140.

- Şahin, P. (2020b). Kedilerde Lateral Patellar Retinaculum Yaralanmalarının Klinik Değerlendirmesi, *Journal of Feline Medicine and Surgery, Elsevier*, 7(2): 132–140.
- Şahin, P. (2020c). Kedi Kaudal Çapraz Bağ Kopması: Cerrahi ve Konservatif Tedavi Seçenekleri, *Küçük Hayvan Cerrahisi Dergisi*, 7(2): 132-140.
- Şahin, P. (2020d). Kedi Patellar Ligament Kopması: Cerrahi ve Konservatif Tedavi Yöntemleri, *Küçük Hayvan Cerrahisi Dergisi*, 7(2): 132-140.
- Ueda, K., Kawai, T., Senoo, H., Shimizu, A., Ishiko, A., Nagata, M. (2018). Histopathological and electron microscopic study in dogs with patellar luxation and skin hyperextensibility. *Journal of Veterinary Medical Science*, 80(8): 1309-1316.
- Vélez-Fraguela, J. L., Köstlin, R., Climent, S. (2021). Orthopaedic pathologies of the stifle joint. Grupo Asís Biomedica SL.
- Vasseur, P. B. (2003). Stifle joint. *Textbook of small animal surgery*.
- Weller, R., Schott, H. C. (2001). Anatomy of the Popliteal Ligament in Domestic Animals. *Veterinary Surgery*, 30(4): 309-316.
- Wessely, M., Reese, S., Schnabl-Feichter, E. (2017). Aetiology and pathogenesis of cranial cruciate ligament rupture in cats by histological examination. *Journal of feline medicine and surgery*, 19(6): 631-637.
- Wright, E. A., Niu, J., Weissman, B. N., Hunter, D. J., Felson, D. T. (2020). Defining radiographic incidence and progression of knee osteoarthritis: brief report of a comparative analysis of quantitative definitions. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(4): 506–510. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.01.006>
- Yardımcı, C., Çetinkaya, M. A. (2007). Kedilerde diyafizer segmental ve parçalı femur kırıklarının intrameduller pin ve serklaj kombinasyonu ile sağaltımı: 17 olgu. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 54(1): 11-16.
- Yıldırım, F. (2023). Synovitis Tedavisinde Cerrahi ve Konservatif Yaklaşımlar: Kedilerde Bir İnceleme. *Dergipark Veteriner Tıp Araştırmaları Dergisi*, 17(1): 35-42.
- Yılmaz, A., Demir, S. (2019a). Kedilerde Diz Eklemine Epifizial Displazi Hastalıkları: Klinik Bulgular ve İlk Değerlendirme, *Veteriner Hekimliği Dergisi*, 12(3): 90-96.
- Yılmaz, A., Demir, S. (2019b). Kedilerde Oblique Popliteal Ligament: Klinik İncelemesi, *Journal of Veterinary Orthopedics, Elsevier*, 12(3): 85–92.
- Yılmaz, A., Demir, S. (2019c). Kedilerde Lateral Patellar Retinaculum: Klinik Bulgular ve Anatomik İnceleme, *Journal of Veterinary Orthopedics, Elsevier*, 12(3): 85–92.
- Yılmaz, A., Demir, S. (2019d). Kedilerde Patellar Ligament Kopması: Klinik Bulgular ve Tedavi Yöntemleri, *Veteriner Hekimliği Dergisi*, 12(3): 102-108.
- Yılmaz, A., Demir, S. (2019e). Kedilerde Kaudal Çapraz Bağ Kopması: Klinik Bulgular ve İlk Değerlendirme”, *Veteriner Hekimliği Dergisi*, 12(3): 120-127.

- Yılmaz, A., Demir, S. (2020). Kedilerde Ön Çapraz Bağın Klinik İncelemesi ve Stabilit  Üzerindeki Etkileri , *Journal of Veterinary Orthopedics, Elsevier*, 13(2): 100–108.
- Yücel, R., Kinci, A., B y k nder, H., Arıkan, N. (1982). Kedi ve köpeklerde femur kırıkları ve tedavileri üzerine araştırmalar. *   Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8(1): 15-38.
- Zhang, Q. B., Zhang, B., Zhang, Z. Q., Chen, Q. (2012). The epidemiology of cranio-facial injuries caused by animals in southern-central China. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 40(6):506-509.

