

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÖPEK VE KEDİLERDE COXOFEMORAL EKLEM
LUKSASYONLARININ SAĞALTIMINDA
MONOFLAMENT NAYLON DİKİŞ MATERYALİ İLE
TOGGLE PİN UYGULAMALARI VE KLİNİK
DEĞERLENDİRMELERİ ÜZERİNE ÇALIŞMALAR**

Mehmet Alper ÇETİNKAYA

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Burhanettin OLCAY**

2007 – ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Cerrahi Doktora Programı

Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

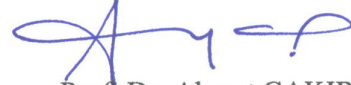
Tez Savunma Tarihi: 17.12.2007



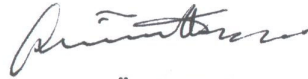
Prof. Dr. Arkun Çardaş
Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Burhanettin ÖLCAY
Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı



Prof. Dr. Ahmet ÇAKIR
Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı



Doç. Dr. Ümit KAYA
Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı
(Raportör)



Doç. Dr. Mehmet Gürkan
Kırıkkale Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Cerrahi Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Şekiller	vii
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Tanım	1
1.2. Anatomi	1
1.3. Etiyoloji	2
1.4. Tanı	4
1.4.1. Klinik Muayene ve Palpasyon	4
1.4.2. Radyografi	7
1.5. Sağaltım	7
1.5.1. Craniodorsal Coxofemoral Luksasyon	8
1.5.1.1. Kapalı Redüksiyon	8
1.5.1.2. Kapalı Redüksiyondan Sonra Eklem Desteklenmesi	10
1.5.1.2.1. Ehmer Fleksiyon Bandajı	10
1.5.1.2.2. Ischial-İliak (De Vita) Pin veya Eksternal Fiksator Uygulaması	11
1.5.1.3. Açık Redüksiyon ve Stabilizasyon	13
1.5.1.3.1. Ekstra-Artiküler Stabilizasyon	14
1.5.1.3.1.1. Eklem Kapsülünün Dikilmesi (Kapsülorafi)	14
1.5.1.3.1.2. Yapay Eklem Kapsülü Tekniği	15
1.5.1.3.1.3. Trochanter Major'un Transpozisyonu	18
1.5.1.3.1.4. Transtrochanterik Çivi Uygulaması	19
1.5.1.3.1.5. Pelvis Osteotomisi	19
1.5.1.3.2. İntra-Artiküler Stabilizasyon	20
1.5.1.3.2.1. Modifiye Knowles Toggle Pin Tekniği	20
1.5.1.3.2.2. Toggle Rod Uygulaması	24
1.5.1.3.2.3. Transacetabular Pin uygulaması	25
1.5.1.3.2.4. Ligamentum Sacrotuberale Transpozisyonu	26
1.5.2. Caudoventral Coxofemoral Luksasyon	26
1.5.2.1. Kapalı Redüksiyon	26
1.5.2.2. Açık Redüksiyon	27
1.5.3. Daha Önceden Eklem Hastalığı Bulunan Köpeklerde Sağaltım	28
1.6. Uzun Sürede Alınan Sonuçlar	29
1.7. Tezin Amacı	29
2. GEREÇ ve YÖNTEM	31
2.1. Gereç	31
2.1.1. Çalışma Materyalini Oluşturan Olgular	31

2.1.2. Çalışmada Kullanılan Aletler	31
2.2. Yöntem	32
2.2.1. Preoperatif Klinik ve Radyografik Değerlendirme	32
2.2.2. Toggle Pin ve Monoflaman Naylon İp'in Operasyon için Hazırlanması	34
2.2.3. Hayvanın ve Operasyon Setlerinin Hazırlanması	35
2.2.4. Anestezi Uygulanması ve Operasyon Bölgesinin Temizliği	35
2.2.5. Coxofemoral Ekleme Craniolateral Yaklaşım	36
2.2.6. Operasyon Yöntemi	38
2.2.7. Postoperatif Bakım	42
2.2.8. Postoperatif Klinik ve Radyografik Değerlendirme	42
3. BULGULAR	44
3.1. Preoperatif Bulgular	44
3.1.1. Olguların Yaş, Cinsiyet ve Ağırlık Dağılımı	44
3.1.2. Luksasyon Etiyolojisi	44
3.1.3. Klinik ve Radyografik Bulgular	46
3.2. Operasyon Sırasındaki (İntraoperatif) Bulgular	48
3.2.1. Caudoventral Luksasyonlarda İntraoperatif Bulgular	48
3.2.2. Craniodorsal Luksasyonlarda İntraoperatif Bulgular	49
3.3. Postoperatif Bulgular	52
3.3.1. Postoperatif Erken Dönem Klinik Bulgular	53
3.3.2. Postoperatif Erken Dönem Radyografik Bulgular	54
3.3.3. Postoperatif İleri Dönem Klinik Bulgular	56
3.3.4. Postoperatif İleri Dönem Radyografik Bulgular	58
4. TARTIŞMA	62
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	70
ÖZET	71
SUMMARY	72
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	76

ÖNSÖZ

Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji alanı içerisinde, gerek trafik kazaları gerekse yüksekte düşme ve benzeri travmatik etkilerden dolayı şekillenen lezyonlardan biri de coxofemoral luksasyonlardır. İnsanların yaşadığı ortamlarda yer edinen evcil karnivorlar “kedi ve köpek” bu travmalardan en çok etkilenen ve kliniğe yansıyan olgulardır. En kısa zamanda ve en uygun teknik kullanılarak yapılacak sağaltım fonksiyonel işlevlerin tekrar kazanılabilmesi açısından hayati önem taşır.

Coxofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan toggle pin tekniğinde ligamentum capitis femoris’in görevini yapacak yapay bir bağ oluşturulurken, bu amaçla farklı sutur materyalleri kullanılmaktadır. Eklem stabilizasyonunu sağlayan bu sutur materyalleri ile ilgili en önemli komplikasyon, bunların özellikle erken dönemde kopmaları sonucu şekillenen reluksasyonlardır. Bu komplikasyonun önüne geçmek amacıyla çalışmamızda, daha önceden ekstra-artiküler stabilizasyon sağlamak amacıyla birçok çalışmada denenmiş olan, yüksek dayanıklılıkta üretilmiş monofilament naylon (poliamid) özellikteki balıkçı misinası (fishing line) intra-artiküler olarak kullanıldı ve elde edilen sonuçlar değerlendirildi. Ayrıca, coxofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan toggle pin tekniği ile stabilizasyonun, çalışmamızda elde edilen sonuçlara bakıldığında, kedilerde de rahat bir şekilde uygulanabileceği gözlemlendi.

Bu tez çalışmasında, değerli görüşleri ile katkıda bulunan danışmanım sayın Prof.Dr.Burhanettin OLCAY’a, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı akademik ve idari personeline, öğrenim hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen anne ve babama, son olarak meslektaşlarım da olan nişanlım Funda ULUDAĞ’a ve kardeşim M. Alp ÇETİNKAYA’ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

SİMGELER ve KISALTMALAR

a.	arteria
art.	articulatio
for.	foramen
fov.	fovea
IM	intra-musküler
L/L	latero-lateral
lig.	ligamentum
m.	musculus
n.	nervus
TPO	(Triple Pelvic Osteotomy) Üçlü pelvis osteotomisi
v.	vena
V/D	ventro-dorsal
♀	Dişi
♂	Erkek

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Kalça bölgesinin anatomik yapısı (Done ve ark., 1996).

Şekil 1.2. Eklem kapsülündeki yırtık tipleri. **A**, Tip A; kapsül ortasından yırtık. **B**, Tip B; kapsül acetabulum'a yapışma yerinden yırtık. **C**, Tip C; kapsül collum femoris'e yapışma yerinden yırtık (Piermattei ve ark., 2006).

Şekil 1.3. **A**, Femur'un craniodorsal luksasyonu; trochanter major ile tuber ischii arasındaki mesafe normal ekleme göre daha fazla (Fossum, 2002). **B**, Craniodorsal luksasyonlu bir köpeğin tipik duruşu (Piermattei ve ark., 2006).

Şekil 1.4. **A**, Caudodorsal ve **B**, caudoventral luksasyonların görünümü (Piermattei ve ark., 2006).

Şekil 1.5. Trochanter major ve tuber ischii arasındaki boşluğa başparmak yerleştirilerek craniodorsal luksasyonun belirlenmesi (McLaughlin, 1995).

Şekil 1.6. Craniodorsal luksasyonun kapalı redüksiyonu (Fossum, 2002).

Şekil 1.7. **A**, Ischial-ilial (DeVita) pin (McLaughlin, 1995) ve **B**, external fiksator uygulamaları (McLaughlin ve Tillson, 1994).

Şekil 1.8. Eklem stabilizasyonunda dinamik trans-acetabular eksternal fiksator uygulaması (Denny ve Butterworth, 2000).

Şekil 1.9. **A**, Eklem kapsülünün dikilmesi (kapsülorafı), **B**, Yapay eklem kapsülü oluşturulması amacıyla kemik vidası veya **C**, kendinden kilitlenebilir kemik ankoru uygulaması (Johnson ve Dunning, 2005-a).

Şekil 1.10. Trochanter major'un transpozisyonu (Johnson ve Dunning, 2005-a).

Şekil 1.11. **A**, Toggle pinin hazırlanışı (Piermattei ve ark., 2006), **B**, femur'un lateral subtrohanterik bölgesinden fovea capitis'e doğru "C" şeklinde drill rehberi yardımıyla tünel açılması (Flynn, 2005).

Şekil 1.12. Coxofemoral luksasyonda toggle pin uygulaması; **(A)** fossa acetabularis'de tünel açılması, **(B)** Kirschner telinden toggle pin oluşturulması ve ortasından sutur materyalinin geçirilmesi, **(C)** acetabulum'da açılan tünelden toggle pin sutur kombinasyonunun geçirilmesi ve geçirildikten sonra sutur materyalinin hafifçe çekilerek toggle pinin acetabulum'un medial duvarına dayanması, **(D)** femur'da fovea capitis'den lateral subtrohanterik bölgeye doğru tünel açılması, **(E)** sutur materyali tünelden geçirildikten sonra, trochanter major'un hemen altında ilk tünele dik ikinci tünelin açılması ve sutur materyalinin uçlarının ikinci tünelden geçirilerek düğümlenmesi (Denny ve Butterworth, 2000).

Şekil 1.13. **A**, Femur'da açılan tünelden sutur materyalinin geçirilmesini kolaylaştırmak amacıyla kullanılan ucunda iki delik bulunan pin (Flynn, 2005). **B**, Femur'daki tünelden çıkan sutur materyali uçlarının, iki delikli polipropilen düğmenin deliklerinden geçirilerek düğümlenmesi (Beckham ve ark., 1996).

Şekil 1.14. Toggle Rod (üst) ve toggle pinin (alt) karşılaştırmalı görünümü (Flynn, 1994).

Şekil 1.15. Transacetabular pin uygulaması ve pinin lateral ucunun bükülmesi (Denny ve Butterworth, 2000).

Şekil 1.16. Arka ekstremitelerde abduksiyonu sınırlandırmak amacıyla “8” şeklinde bağ uygulaması (hobble) (Piermattei ve ark., 2006).

Şekil 1.17. Caudoventral luksasyonda yapay eklem kapsülünün yerleştirilme pozisyonu (Novo, 2002).

Şekil 2.1. A, Farklı çaplarda (2 – 4,5 mm) drill uçları, **B,** Toggle pin oluşturmak amacıyla 0,4 – 1,2 mm arasında değişen çaplarda Kirschner telleri, **C,** Lig. capitis femoris’in görevini yapacak olan yüksek dayanıklılıkta üretilmiş farklı kalınlıklarda (0,6 – 1,2 mm) monofilament naylon ip (balıkçı misinası).

Şekil 2.2. A, Olguların boyutlarına göre daha önceden hazırlanmış toggle pin örnekleri (üst sol köşede olanlar; sutur materyalinin femur’un lateral kısmında düğümlenmesini kolaylaştırmak için kullanılan çift delikli toggle pinler). **B,** Paketlendikten sonra etilen oxide gazı ile sterilizasyonu sağlanan kullanıma hazır haldeki sutur materyali.

Şekil 2.3. Tıraş edildikten sonra dezenfeksiyonu sağlanan ve steril örtülerle kaplanan operasyon bölgesi.

Şekil 2.4. Şekil 2.4. Coxofemoral ekleme cranio lateral yaklaşım. **A,** Kuyruk omurları ve trochanter major’un orta noktasından başlatılan ve femur’un cranial sınırından orta diafiz bölgeye kadar devam ettirilen bir ensizyon yapıldı. **B,** Subkutan dokuların ve m. biceps femoris’in fascia’sının ensizyonundan sonra, **C,** m. vastus lateralis, m.gluteus superficialis ve m. tensor fasciae latae açığa çıkartıldı. **D,** Fascia latae’nın trochanter major seviyesine kadar ensizyonundan sonra m. tensor fascia latae ventral sınırından cranial’e doğru kesildi ve cranial’e retrakte edildi. **E,** Femur’un 90 derece eksternal rotasyonu ve adduksiyonu ile caput femoris’in rahat bir şekilde ortaya çıkması sağlandı. **F,** Femur bir çengel yardımı ile caudal’e retrakte edilmesiyle de acetabulum’un rahat bir şekilde görülebilmesi sağlandı.

Şekil 2.5. A, Femur’da fovea capitis’in merkezinden lateral subtrohanterik bölgeye doğru tünel açılması. **B,** Monofilament naylon ipin toggle pin ortasındaki delikten geçirilmesi ile uygulamaya hazır hale getirilmesi.

Şekil 2.6. A, Acetabulum’un rahat bir şekilde görülebilmesi için femur bir çengel yardımı ile caudal’e retrakte edilmesi. **B,** Acetabulum’da açılan delikten toggle pin sutur kombinasyonunun geçirilmesinden sonra toggle pinin acetabulum’un medial duvarına yaslanması için gergin bir şekilde sutur materyalinin çekilmesi. **C,** Eklem redüksiyonundan önce sutur materyalinin femur’daki tünelden geçirilmiş görünümü.

Şekil 2.7. Caput femoris’in acetabulum’a redüksiyonu.

Şekil 2.8. Eklem redüksiyonundan sonra stabilizasyon amacıyla sutur materyalinin femur’un lateral tarafında düğümlenmesini kolaylaştırmak için kullanılan çift (**A**) ve tek delikli (**B**) toggle pinin radyografik olarak görünümü.

Şekil 2.9. A, Femur’daki ilk tünele dik konumda ikinci bir tünel açılarak, **B,** sutur materyalinin bir ucunun tünelin ön tarafındaki deliğinden diğerinin ise arka tarafındaki deliğinden geçirilmesi ile sutur materyalinin femur’un lateral tarafında düğümlenmesi sağlandı.

Şekil 3.1. A, Bir köpek (8.olgu) ve **B,** bir kedide (16. olgu) caudoventral coxofemoral luksasyonun preoperatif radyografik görünümü.

Şekil 3.2. Olgularda coxofemoral luksasyonla birlikte belirlenen pelvis lezyonları; Kedilerde (**A**) Olgu 3, (**B**) Olgu 4, (**C**) Olgu 10, (**D**) Olgu 17, (**E**) Olgu 23, (**F**) Olgu 24, Köpeklerde (**G**) Olgu 14, (**H**) Olgu 19, (**I**) Olgu 22.

Şekil 3.3. A, 4. olgu’da naylon ipin gerginliğinin denenmesi sırasında yerinden kayarak çıkması nedeni ile uygulanan ikinci toggle pin sonrası olgunun postoperatif radyografik

görünümü. **B**, 15. olgu'nun preoperatif radyografisi; sol caput femoris'in ala ossis ilii hizasında yer aldığı ve sağ femur'da Salter Harris Tip I kırığı bulunduğu görülmekte.

Şekil 3.4. Lig. capitis femoris'in caput femoris'e yapışma yerindeki avulsiyon kırığının intraoperatif görünümü; caput femoris'in ventral kısmından çıkartılan parça (sol alt köşedeki küçük resim).

Şekil 3.5. Operasyondan hemen sonra alınan radyografiler: **A**, Caudoventral luksasyon bulunan 8. olgu'da sağlam eklemle karşılaştırıldığında luksasyon olan taraftaki collum femoris'in daha ince görünümde olduğu görülmekte (beyaz ok). **B**, 14. olgu'da trochanter major'un fiksasyonunda kullanılan Kirshner ve serklaj tellerinin (siyah oklar) uygulanan toggle pin monofilament naylon sutur kombinasyonuna zarar vermediği görülmekte. **C**, Radyografilerde 16. olgu'da eklemde gevşek şekilde olduğunu düşündüren caput femoris ile acetabulum arasında belirlenen boşluk görünümü (kırmızı ok).

Şekil 3.6. (A) 19. olgu ve (B) 25. olgunun preoperatif (sol) ve postoperatif (sağ) ilk gün radyografileri.

Şekil 3.7. Toggle pinin acetabulum'a göre konumu değerlendirildiğinde; 3. olgu (A) ve 23. olgu'da (B) pelvis'e dik açıda (siyah oklar), 7. olgu'da (C) ise yaklaşık 60 derecelik bir açıda (beyaz ok) yer aldığı görülmekte.

Şekil 3.8. (A) 1. olgu'nun postoperatif dördüncü ay ve (B) 17. olgu'nun yedinci ay içindeki alınan radyografileri; caput femoris'de açılan tünelin ucunda kırık ve kemik doku kaybının artmasıyla karakterize genişlemeler.

Şekil 3.9. Bazı olguların postoperatif ileri dönem radyografik görünümleri; (A) olgu 3, (B) olgu 4, (C) olgu 9, (D) olgu 15, (E) olgu 23, (F) olgu 24.

Şekil 3.10. Bazı olguların postoperatif ileri dönem radyografik görünümleri; (A) olgu 2, (B) olgu 5, (C) olgu 11, (D) olgu 19, (E) olgu 22, (F) olgu 25.

Şekil 3.11. Postoperatif olarak, (A) 6. olgu'da on birinci ay, (B) 7. olgu'da on yedinci ay ve (C) 18. olgu'da onuncu ay içinde alınan radyografiler sonucunda belirlenen eklem dejenerasyonları.

Şekil 3.12. 8. olgu'da belirlenen aseptik nekroz (A) ve eksizyon arthroplastisi (B) uygulaması ile sağaltımı.

Şekil 3.13. 14. olgu'da belirlenen osteomyelitis (A) ve eksizyon arthroplastisi (B) uygulaması ile sağaltımı.

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Olgulara ait bilgiler ve olguların ağırlıklarına göre kullanılan naylon ip ve toggle pin kalınlıkları.

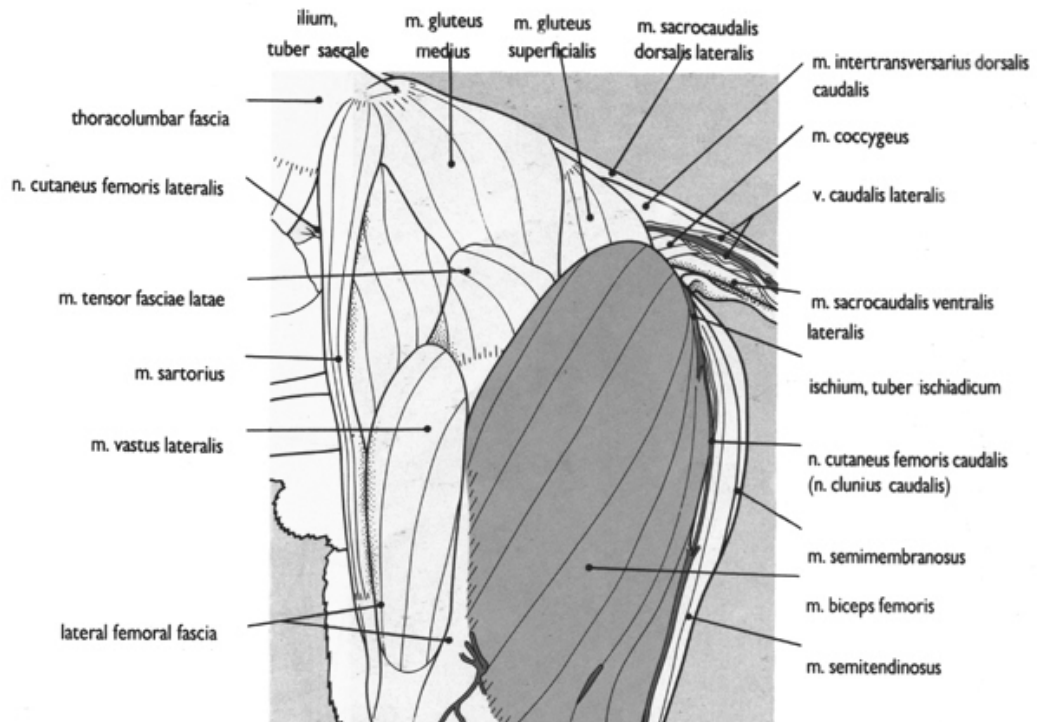
Çizelge 3.1. Olgulara ait preoperatif bulgular; luksasyon etiyojisi ve yönü, pelvis ve pelvis dışındaki lezyonlar.

Çizelge 3.2. Olgulara ait erken ve ileri dönem postoperatif bulgular ışığında klinik, radyografik ve anamneze göre yapılan puanlandırma.

1. GİRİŞ

1.1. Tanım

Coxofemoral luksasyon, kalça eklemi oluşturan caput femoris'in acetabulum'dan ayrılarak, farklı yönlerde yer değiştirmesidir.



Şekil 1.1. Kalça bölgesinin anatomik yapısı (Done ve ark., 1996).

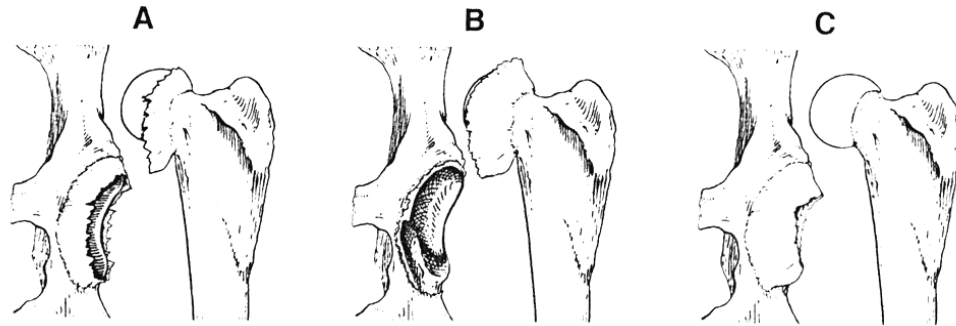
1.2. Anatomi

Coxofemoral eklem stabilizasyonunda etkili olan üç ana unsur; lig.capitis femoris, eklem kapsülü ve acetabulum'un dorsal kenarıdır. Labrum acetabulare ve bu oluşumun bir komponenti olan ventral acetabular ligament (transacetabular ligament, lig. transversum acetabuli); m.gluteus superficialis, m.gluteus medius, m.gluteus

profundus; ve coxofemoral eklemin adductor ve abductor kaslarının (m.iliopsoas, m.gemelli, m.quadratus femoris ile internal ve eksternal obturator kaslar) kombinasyonu, stabilizasyona yardım eden diğer unsurlardır. Lumbal ve sacral vertebra'lardan ve os coxae'dan orijin alan ve femur'a yapışan farklı birçok düzlemde seyreden pelvis kasları, kalça ekleminin üzerini sararlar (Şekil 1.1). Coxofemoral eklemin (articulatio coxae) stabilizasyonundan sorumlu olan bu üç ana unsurdan en az iki ya da daha fazlasının fonksiyonel olarak yetersizliği sonucunda luksasyon şekillenmesi kaçınılmazdır (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.3. Etiyoloji

Coxofemoral eklemden şekillenen luksasyonlar, küçük hayvanlarda diğer eklemlere göre (yaklaşık %90) en sık şekillenen luksasyon tipidir. Travma sırasında eklem kapsülünün bir kısmı (Şekil 1.2) ve lig.capitis femoris yırtılır; daha şiddetli travmalarda bir ya da daha fazla gluteal adale kısmen veya tamamen yırtılabilir. Coxofemoral eklem luksasyonları eklem ile ilgili kırıklarla birlikte de görülebilir. Dorsal acetabular kenar kırıkları ya da caput femoris'de lig.capitis femoris'in orijinini içine alan avulsion kırıkları da şekillenebilir (McLaughlin, 1995; Bordelon ve ark., 2005; Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.2. Eklem kapsülündeki yırtık tipleri. **A**, Tip A; kapsül ortasından yırtık. **B**, Tip B; kapsül acetabulum'a yapışma yerinden yırtık. **C**, Tip C; kapsül collum femoris'e yapışma yerinden yırtık (Piermattei ve ark., 2006).

Coxofemoral luksasyonların yaklaşık %60-%85'i trafik kazaları nedeni ile oluşur (Piermattei ve ark., 2006). Yüksekten düşme, nedeni bilinmeyen travmalar ve spontan şekillenen luksasyonlar geri kalan nedenleri oluşturur. Ayrıca bu hastaların %35-55'inde iskelet-kas (lokomotor), solunum, ürogenital, sinir ve gastrointestinal sistem lezyonlarının da şekillendiği bildirilmiştir (Holsworth ve DeCamp, 2002).

Luksasyonlar caput femoris'in acetabulum'la olan konumuna göre sınıflandırılır; craniodorsal, cranioventral, caudodorsal, caudoventral ve intrapelvik (Aslanbey, 1996; Piermattei ve ark., 2006). Gluteal adalelerin trochanter major üzerindeki etkilerinden dolayı, kedi ve köpeklerde coxofemoral luksasyonların büyük bir çoğunluğu (yaklaşık %75) craniodorsal doğrultuda oluşur (McLaughlin, 1995). Coxofemoral luksasyonlar genellikle unilateral olarak şekillenir. Bilateral luksasyonlar ise köpeklerde %3-6, kedilerde % 0-9 oranındadır (Duff ve Bennett, 1982; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Travmatik craniodorsal luksasyonlar; femur üzerine etkiyen ve tipik olarak caput femoris'i dorsal acetabular kenar üzerine itecek yapıdaki kuvvetlerin, lig.capitis femoris'i koparıp, eklem kapsülünü yırtması sonucu oluşur. Özellikle genç hayvanlarda caput femoris'in avulsiyon kırıkları veya trochanter major kırıkları da şekillenebilir. Luksasyonla birlikte farklı derecelerde yumuşak doku kontüzyonu ve pelvis kaslarının yırtılması şekillenebilir (Harari ve ark., 1984; Trostel ve ark., 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002).

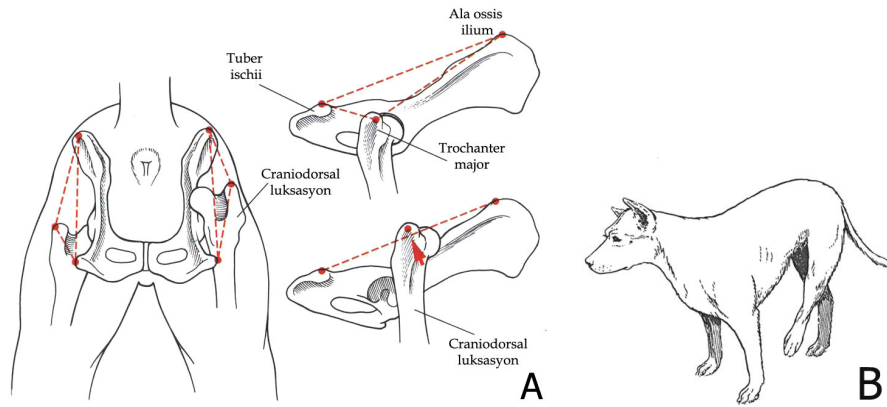
Travma sırasında (özellikle yüksekten düşme) ekstremitenin abduksiyon ve internal rotasyon pozisyonunda olması, caput femoris'in ventral yönde ya da foramen obturatum içine doğru caudoventral luksasyonuna neden olabilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.4. Tanı

1.4.1. Klinik Muayene ve Palpasyon

Coxofemoral luksasyon basit bir topallık yapabildiği gibi şiddetli bir topallığa da neden olabilir. Luksasyonun bilateral olarak şekillenmesi durumunda hastanın yürümesi mümkün olmayacaktır. Ayrıca bu hastalarda solunum, üriner, sinir ve gastrointestinal sistemlerle ilgili olarak başka klinik belirtiler de şekillenebilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

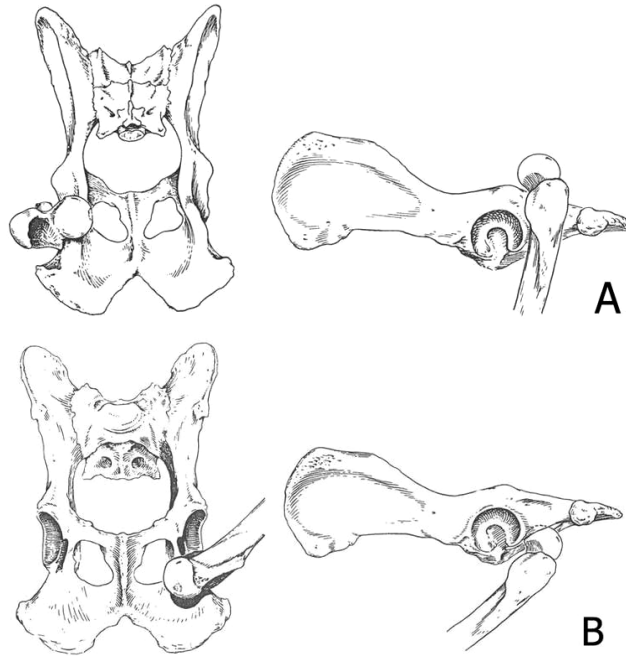
Craniodorsal luksasyonda bacak diğer ekstremiteye göre kısalmış olarak görülür, ayrıca trochanter major ve tuber ischiadicum arasındaki mesafe de artar (Şekil 1.3-A). Craniodorsal luksasyon şekillenmiş ekstremitede adduksiyon ve eksternal rotasyon (Şekil 1.3-B) (art. genus dışı doğru ve art. tarsi içe doğru) pozisyonundadır (Jones, 1994; McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002; Bordelon ve ark., 2005).



Şekil 1.3. A, Femur'un craniodorsal luksasyonu; trochanter major ile tuber ischii arasındaki mesafe normal ekleme göre daha fazla (Fossum, 2002). **B,** Craniodorsal luksasyonlu bir köpeğin tipik duruşu (Piermattei ve ark., 2006).

Caudodorsal luksasyon nadiren şekillenir ve caput femoris'in caudal'e yönelmesine neden olacak şiddette bir lezyon oluşturur. Bu olgularda nervus ischiadicus'da lezyon şekillenme olasılığı bulunmaktadır (Şekil 1.4-A). Sağlam

ekstremiteler ile karşılaştırıldığında; lüksasyon şekillenmiş ekstremitenin caudal'e yönlendirilmesi sonucunda diğer ekstremitelere göre uzun olduğu, ventral'e yönlendirildiğinde ise diğer ekstremitelere göre kısa olduğu görülür. Caudodorsal lüksasyon şekillenmiş ekstremitelerde abduksiyon ve internal rotasyon (art. genus içe, art. tarsi dışa doğru) pozisyonundadır. Palpasyonda trochanter major ve tuber ischiadicum arasındaki mesafenin daraldığı belirlenebilir (Jones, 1994; Aslanbey, 1996; Piermattei ve ark., 2006).



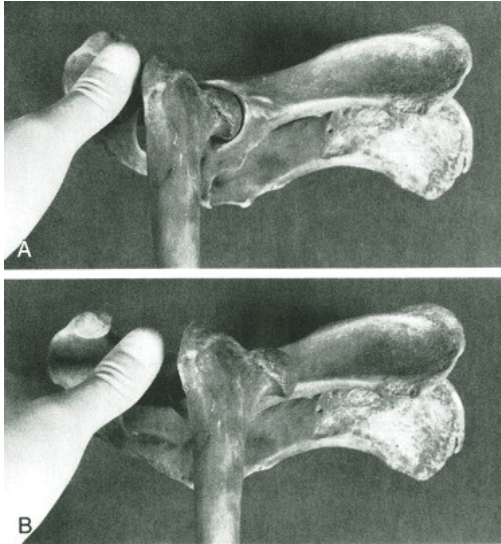
Şekil 1.4. A, Caudodorsal ve B, caudoventral lüksasyonların görünümü (Piermattei ve ark., 2006).

Cauventral lüksasyonlara nadiren rastlanır (% 1,5 - % 3,2); bağımsız olarak şekillenebildikleri gibi acetabulum veya trochanter major kırıkları ile birlikte de oluşabilirler. Cauventral lüksasyonlarda trochanter major medial'e yer değiştirir (Şekil 1.4-B). Caput femoris'in for. obturatum içine sıkışması söz konusu olduğundan ekstremitenin adduksiyonu ve eksternal rotasyonu sınırlıdır. Trochanter major'un palpasyonu zordur ve lüksasyon şekillenmiş ekstremitelerde sağlam olana göre uzun görünür. Cauventral lüksasyon şekillenmiş ekstremitelerde abduksiyon ve internal rotasyon pozisyonundadır (Harari ve ark., 1984; McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002; Piermattei ve ark., 2006).

Cranioventral luksasyonlarda ise caput femoris, eminentia iliopubica'nın cranial kısmına çengel gibi sıkışmış durumdadır. İntrapelvik luksasyonlar nadir olarak görülür ve acetabulum'un bir travma nedeniyle kırılmasıyla şekillenir (Aslanbey, 1996).

Luksasyonlarda hasta, arkasından gözlemlenecek olursa, trochanter major'un deplasmanından dolayı kalça eklemlerinin genellikle asimetric olduğu fark edilebilir. Ekstremitenin craniodorsal luksasyonlarda kısalmış, ventral luksasyonlarda ise uzamış olduğu belirgin bir şekilde görülebilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Eklem palpasyonu ile şişkinlik ve ağrı bulguları belirlenebilir. Sedasyon veya genel anestezi altında, kalça eklemine palpasyonu ile krepitasyon ve eklem hareketindeki azalma saptanabilir. Trochanter major çoğu olguda, tuber ischiadicum ve ilium'un üst seviyesine kadar deplasman gösterir. Bazen palpasyonla aşırı derecede bir laksite hissedilebilir ve caput femoris farklı yönlerde hareket edebilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).



Şekil 1.5. Trochanter major ve tuber ischiadicum arasındaki boşluğa başparmak yerleştirilerek craniodorsal luksasyonun belirlenmesi (McLaughlin, 1995).

Cranialateral coxofemoral luksasyonun belirlenmesinde kullanılan bir başka teknikte, trochanter major ve tuber ischiadicum arasındaki boşluğa başparmak yerleştirilmesidir. Herhangi bir luksasyon şekillenmemiş ise femur'a yaptırılan eksternal rotasyon başparmağın bastırıldığı yerden çıkmasına neden olur. Eğer luksasyon şekillenmiş ise, eksternal rotasyon yaptırılması caput femoris'in os ilium boyunca cranial'e kaymasına neden olur ve bu nedenle başparmak yerinden oynamaz (Şekil 1.5) (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.4.2. Radyografi

Lateral ve ventrodorsal radyografiler, luksasyonun tipini, femur ve pelvis'de şekillenebilecek diğer lezyonların varlığını belirlemek için gereklidir. Lig. capitis femoris'in caput femoris'e yapışma noktasındaki avulsiyon kırıkları (olguların %5-%10'u), acetabulum kırıkları (%4), trochanter major kırıkları (%1), collum femoris kırıkları ve bir yaşından küçük köpeklerde caput femoris'de epifiz ayrılmaları gibi durumlar diğer lezyonları oluşturur. Ayrıca, kalça displazisi ya da Legg-Perthes gibi hastalıkların varlığını belirlemek için de radyografiler dikkatli bir şekilde gözden geçirilmelidir, çünkü bu hastalıklar coxofemoral luksasyonun sağaltımını önemli derecede etkilemektedir (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5. Sağaltım

Coxofemoral eklem luksasyonlarında normal fonksiyonel işlevlerin yeniden kazandırılması için yapılacak olan sağaltımın amacı; mümkün olduğunca eklem kırıkdağına hasar vermeden redüksiyonu sağlamak ve yumuşak dokular iyileşene kadar eklemde stabiliteyi yeterli süre devam ettirmektir (Piermattei ve ark., 2006).

Daha önceden var olan bir hastalık (kalça displazisi, Legg-Calvé-Perthes gibi), luksasyonun yönü, luksasyonun üzerinden geçen süre ve luksasyon dışındaki lezyonların varlığı ve şiddeti uygulanacak sağaltım yönteminin seçimi için temel oluşturur. Normal şartlarda luksasyonun kapalı redüksiyonu genellikle mümkündür (Duff ve Bennett, 1982; McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002). Komplike durumlar şekillenmişse açık redüksiyon ve internal fiksasyon gerekebilir (Holsworth ve DeCamp, 2002). Coxofemoral luksasyon ile beraber lig.capitis ossis femoris'in caput femoris'e yapışma noktasındaki avulsiyon kırıkları kapalı redüksiyonun başarılı bir şekilde uygulanmasını engeller. Bununla birlikte; nadir de olsa başarılı olabilecek kapalı redüksiyon sonrasında, eklem içindeki kemik parçası genellikle dejeneratif eklem hastalığına neden olur. Bundan dolayı açık redüksiyon ile birlikte spesifik bir sağaltım yöntemi uygulanmalıdır (Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006).

Redüksiyon erken dönemde yapılmadığı takdirde, kırıkta hasarının genişliği ve şiddeti artar, enflamasyon ve fibrozis ilerler, ayrıca pelvis kaslarında kontraksiyon gelişir. Redüksiyon, luksasyondan 4-5 gün sonra fark edilir derecede zorlaşır (Evers ve ark., 1997). İnsanlarda komplike olmayan coxofemoral luksasyonların %16'sında post-travmatik arthritis şekillendiği ve bu luksasyonların yaklaşık %88'inin acetabulum kırıkları ile birlikte seyrettiği bildirilmiştir. Tavşanlardaki coxofemoral luksasyon ile ilgili çalışmalarda, luksasyon üzerinden geçen süreye bağlı olarak acetabulum'un eklem kırıktağında yüksek oranda (%50 - %100) fibröz dejenerasyon varlığı belirlenmiştir (Holsworth ve DeCamp, 2002).

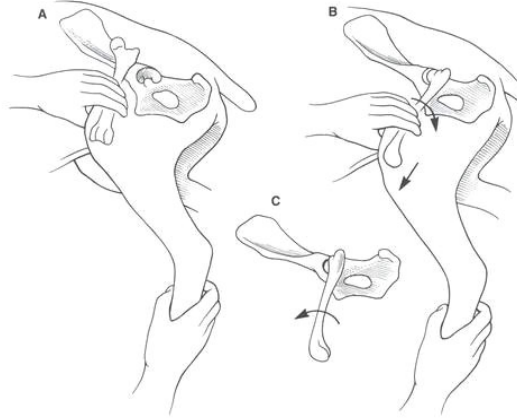
1.5.1. Craniodorsal Coxofemoral Luksasyon

1.5.1.1. Kapalı Redüksiyon

Genel anestezi veya sedasyon ile birlikte epidural ya da spinal anestezi kombinasyonu, yeterli kas gevşemesinin sağlanması için gereklidir. Özellikle

anestezi riski olan hastalarda (gebe hayvanlar ya da toraks travması bulunan hayvanlar) epidural anestezi ile vücudun arka kısmı hareketsizleştirilerek, uygun kas gevşemesi ve analjezi sağlanır (Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Bordelon ve ark., 2005).

Hayvan, luksasyon şekillenmiş ekstremitte üste gelecek şekilde yan yatırılır. Bir el ile bacak tarsal eklemden tutularak yavaşça eksternal rotasyon ve traksiyon uygulanır. Diğer el ile trochanter major palpe edildikten sonra, trochanter major acetabulum yönünde distal ve caudal doğrultuda bastırılarak kuvvet uygulanır ve bu sırada diğer el ile yapılan traksiyon kuvveti arttırılır. Caput femoris acetabular kenar üzerinden kaydırıldığında, redüksiyonu gerçekleştirmek amacıyla ekstremitte içe doğru döndürülür (Şekil 1.6). İri yapılı köpek ırklarında, bir asistan yardımı ve kasık bölgesinden geçirilen kalın bir ip ile karşı kuvvet uygulanarak gerekli olan traksiyon sağlanabilir (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Bordelon ve ark., 2005).



Şekil 1.6. Craniodorsal luksasyonun kapalı redüksiyonu (Fossum, 2002).

Redüksiyondan sonra trochanter major üzerine acetabulum yönünde el ile hafif bir basınç uygulanır, bu sırada diğer el ile bacak tüm yönlerde hareket ettirilerek mümkün olduğu kadar caput femoris'in acetabulum içine tam olarak yerleşmesi sağlanır. Bu sayede acetabulum içindeki kan ve fibrin pıhtıları da uzaklaştırılabilir. Bacak uzunluğunun ve trochanter major'un pozisyonunun değerlendirilmesi ile

redüksiyonun başarılı olup olmadığı anlaşılrsa da radyografik değerlendirme zorunludur. Redüksiyon sonrasında, hasta anesteziden çıkmadan önce eklem stabilitesi tam olarak kontrol edilmeli ve daha sonra bandaj uygulanmalıdır. Ekstensiyon ve eksternal rotasyon hareketleri reluksasyona sebep olabileceğinden dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır. Redüksiyondan sonra eklem kolay bir şekilde yerinden çıkabiliyorsa, açık redüksiyon ve internal fiksasyon gereklidir. Ayrıca kalça displazisi veya kronik luksasyonlara bağlı şiddetli kas kontraksiyonları ile ilgili olarak da instabilite şekillenebilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Klinik çalışmalar, luksasyonlardan hemen sonra uygulanan kapalı redüksiyon ile ilgili birçok sonucu ortaya koymuştur. Buna göre köpeklerde kapalı redüksiyonun %35-%53, kedilerde ise %62 oranında başarılı olduğu görülmüştür (Duff ve Bennett, 1982; Holsworth ve DeCamp, 2002). Tekrarlayan kapalı redüksiyon girişimi durumlarında (2-4 deneme) başarı oranı köpeklerde %65, kedilerde ise %69'dur. Caput femoris'te ufak bir avulsiyon kırığı olan ve herhangi bir kırık sağaltımı yapılmadan kapalı redüksiyon ile sağaltılan köpeklerde, redüksiyonun %83 oranında başarılı olduğu ve bunlardan %60'ında klinik fonksiyonların iyi olduğu belirlenmiştir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.1.2. Kapalı Redüksiyondan Sonra Eklem Desteğlenmesi

1.5.1.2.1. Ehmer Fleksiyon Bandajı

Fleksiyon bandajının doğru uygulanması (modifiye Ehmer bandajı), ekstremitenin hafif abduksiyon ve 20 derece internal rotasyonu ile fleksiyonda immobilizasyonunu sağlar (Duff ve Bennett, 1982; Harari ve ark., 1984). Ekstremitenin bu pozisyonda tutulması caput femoris'i acetabulum içine doğru yönlendirir. Bandaj uygulamasından sonra redüksiyonun korunduğunu doğrulamak için daima radyografik değerlendirme gereklidir. Bandaj 7-10 gün süre ile devam ettirilmelidir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

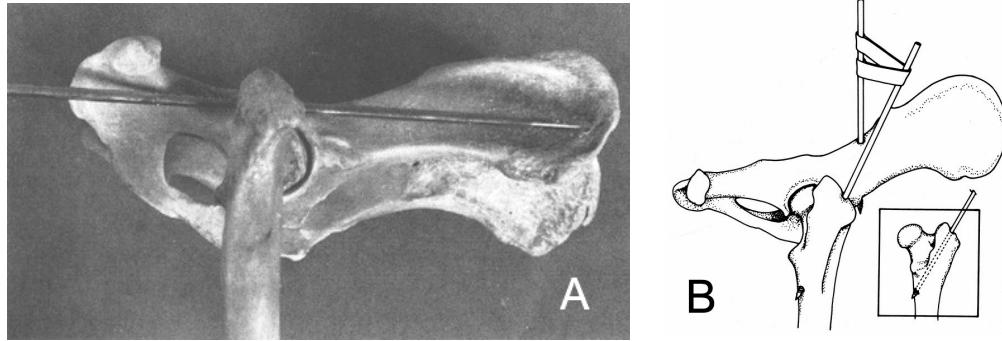
Ehmer bandajı ile ilgili şekillenebilecek komplikasyonlar; neme bağlı şekillenen dermatitis, ayağın plantar yüzünde dekübit ülserasyonları, metatarsal veya guadriceps bölgesinde basınç nekrozu, ekstremitelerde distalde ödem, bandaj gevşemesi veya çıkması ve ekstremitenin distalinin iskemik nekrozudur (McLaughlin, 1995). Bandaj ile ilgili şekillenebilecek problemlere karşı hasta 3-4 günde bir kontrol edilmelidir. Kediler bu bandajı iyi tolere edemediklerinden, genellikle trankilizan uygulamaları ve bandajın daha kısa süre tutulması gereklidir (Duff ve Bennett, 1982; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.1.2.2. Ischial-İliak (DeVita) Pin veya Eksternal Fiksator Uygulaması

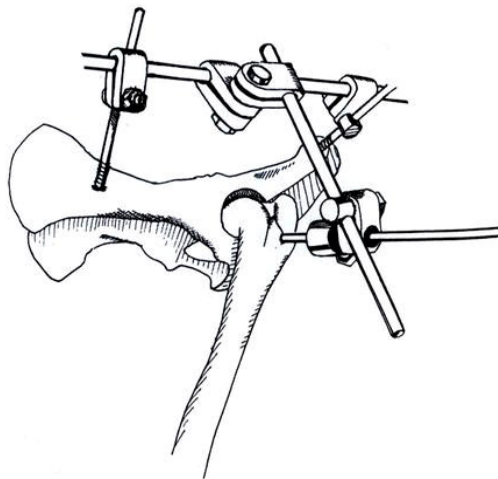
Kapalı redüksiyonu desteklemek amacı ile uygulanan diğer metotlar, ischial-iliak (DeVita) pin ve esnek eksternal fiksator uygulamasıdır. Doğru bir şekilde yerleştirildiğinde ischial-iliak pin uygulaması dorsal acetabular kenar üzerine lateral destek sağlar (Şekil 1.7-A). DeVita pin uygulanan hayvanların %64-%73'ünde redüksiyonun başarılı olduğu, ancak bunların %10-27'inde pin migrasyonu şekillendiği görülmüştür (Duff ve Bennett, 1982). Bu teknik ile ilgili diğer komplikasyonlar; septik artrit, nervus ischiadicus travması ve dekübit ülserasyonlarıdır (Evers ve ark., 1997). Pinin tabula ossis ischii'nin ortasına yerleştirilmesi etkisini artırır. Ancak bu pozisyonda yerleştirilen pinin %75 oranında n.ischiadicus'a direkt temas ettiği görülmüştür. Ayrıca bu teknik modifiye edilerek eksternal fiksator klempleri ile birlikte kullanılmıştır (Douglas, 2000). Kedilerde bu tekniğin uygulanması hemen hemen imkansızdır, çünkü kedilerde pelvis'in düz yapısı uygulanacak pinin ala ossis ilii'ye ya da tuber ischiadicum'un ventral'ine tutunmasına izin vermez (Denny ve Butterworth, 2000; Bordelon ve ark., 2005).

Trochanter major'a ve ilium'a yerleştirilen eksternal fiksator pinlerinin bir kauçuk lastik ile birleştirilmesi sonucunda kapalı redüksiyon desteklenmiş ve hastaların erken dönemde bacaklarına basmaları sağlanmıştır (Şekil 1.7-B) (McLaughlin ve Tillson, 1994). Bu teknik çok fazla kullanılmamaktadır ve başarısı

ile ilgili çok az kaynak bulunmaktadır. Az sayıdaki hayvanda uygulanan bu klinik çalışmada reluksasyon oranı %60'dır. Hemoraji, n.ischiadicus travması, acetabulum'un eklem kırırdağında lezyon, pin gevşemesi, pin yolu enfeksiyonu ve kauçuk lastiğin kopması olası komplikasyonlardır (McLaughlin ve Tillson, 1994; McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002). Bunun dışında trochanter major, ilium ve ischii'ye yerleştirilen pinlerin toplayıcı bar ile birleştirilmesiyle de eksternal fiksatör oluşturulabilir (dinamik trans-acetabular eksternal fiksatör). Bu fiksatör eklemin ekstensiyon ve fleksiyonuna olanak sağlarken, abduksiyon ve adduksiyonunu engeller, ayrıca caput femoris'in lateral yönde deplasmanını önler (Şekil 1.8) (Denny ve Butterworth, 2000).



Şekil 1.7. A, Ischial-iliac (DeVita) pin (McLaughlin, 1995) ve B, eksternal fiksatör uygulamaları (McLaughlin ve Tillson, 1994).



Şekil 1.8. Eklem stabilizasyonunda dinamik trans-acetabular eksternal fiksatör uygulanması (Denny ve Butterworth, 2000).

1.5.1.3. Açık Redüksiyon ve Stabilizasyon

Luksasyon önemli bir kırıkla komplike olmuş ise, kapalı redüksiyon mümkün değilse veya kapalı redüksiyon sonrasında eklemde reluksasyon şekilleniyorsa açık redüksiyon endike olur. Açık redüksiyondan sonra eklem stabilizasyonu amacıyla uygulanabilecek birçok cerrahi teknik bulunmaktadır. Seçilecek teknik hastanın vücut ağırlığına, luksasyonun yönüne, kalça eklemindeki diğer lezyonlara, kırıldak lezyonu şiddetine, eklem kapsülünün durumuna, hastanın mizacına, hasta sahibinin rızasına ve ekonomik durumuna bağlıdır. Hangi metot seçilirse seçilsin, açık redüksiyondan önce kapalı redüksiyonun sağlanması tavsiye edilmektedir; bu sayede anatomik yapılar normale yakın hale gelerek cerrahi diseksiyon kolaylaştırılmış olur (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Seçilecek cerrahi yaklaşım operatöre ve uygulanacak işlemin tipine göre değişir. Craniolateral ve dorsal yaklaşımlar en sık kullanılan iki tekniktir (Piermattei, 1993; Holsworth ve DeCamp, 2002). Caudal yaklaşım ise, craniodorsal luksasyonlarda femur hâlihazırda cranial doğrultuda bulunduğu için, minimum bir retraksiyonla acetabulum'a mükemmel bir şekilde yaklaşımı sağlaması ve osteotomi veya myotomi gibi uygulamalar gerektirmemesi nedenleri ile tercih edilebilir (Denny ve Butterworth, 2000; Flynn, 2005). Eklem redüksiyonu rahat bir şekilde gerçekleştirilebiliyorsa craniolateral yaklaşım yeterlidir. Craniolateral yaklaşımla birlikte m.gluteus profundus'un tendosunun kısmi ya da tam olarak tenetomisi, eklem kapsülüne dikişi uygulamaları gerektiren basit işlemler için uygun olduğu söylenebilir (Holsworth ve DeCamp, 2002), toggle pin uygulamalarında da bu yaklaşım tercih edilmektedir (Jones, 1994; McLaughlin, 1995; Acar ve ark., 1996; Yücel ve ark., 1999; Hõim ve ark., 2003). Ayrıca craniolateral yaklaşım ile beraber trochanter major osteotomisi veya gluteal adalelerin tenetomisi de (dorsal yaklaşım) yaklaşım amacıyla kullanılabilir (Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Birçok hastada dorsal yaklaşım tavsiye edilmektedir, çünkü bu sayede daha geniş bir alan açığa çıkar. Dorsal yaklaşımda trochanter major

osteotomisi ya da tenetomi uygulamasıyla, m.gluteus medius ve profundus'un ekarte edilmesi sağlanır (Piermattei, 1993; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Eklem kapsülünde şekillenen lezyonun şiddeti, cerrahi yaklaşımda dikkatli bir şekilde gözden geçirilerek sadece eklem kapsülünün dikilmesi ile yeterli eklem stabilizasyonunun sağlanıp sağlanamayacağına karar verilir. Operasyon için karar verme aşamasında, caput femoris'in ve acetabulum'un kırıldak dokusu dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Kırıldak hasarı ciddi boyutlarda ise prognoz kötüdür ve total kalça arthroplastisi veya eksizyon arthroplastisi düşünülmelidir. Kırıldak hasarı minimum ise, acetabulum içindeki yumuşak dokular, pıhtılar, lig.capitis ossis femoris'in kalıntıları uzaklaştırılır ve eklem titiz bir şekilde yıkanarak temizlenir. Tüm bu işlemlerden sonra kırıldak yüzeye ve eklem kapsülüne zarar vermeden redüksiyon gerçekleştirilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.1.3.1. Ekstra-Artiküler Stabilizasyon

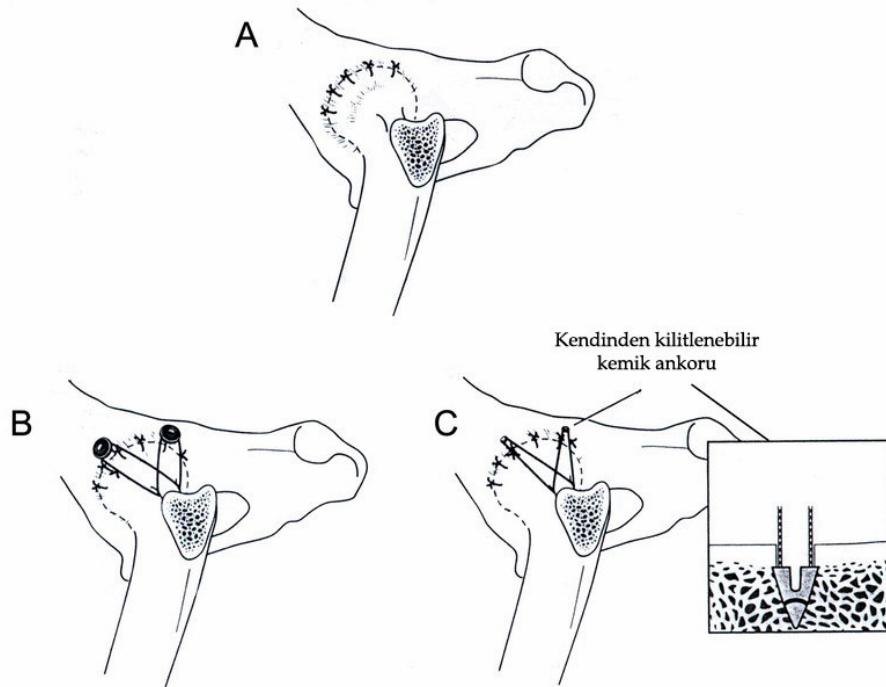
1.5.1.3.1.1. Eklem Kapsülünün Dikilmesi (Kapsülorafisi)

Eklem kapsülünün dorsal ve craniodorsal kısımlarının basit dairesel ya da uzunlamasına şekillenmiş yırtıkları dikiş uygulamaları ile sağaltılabilir. Dikiş için yeterli eklem kapsülü varsa, 2-0 veya 0 numara uzun sürede emilen (polydioxanone PDS, Ethicon®) ya da emilmeyen monofilament dikiş materyali kullanılarak, yaklaşık 3-4 mm aralıklarla basit ayrı dikiş uygulaması yapılır (Şekil 1.9-A). Eklem kapsülü yapışma yerinden yırtıldıysa, ufak çaplı drill ucu kullanılarak collum femoris'e sutur materyalinin geçirilebileceği delikler açılabilir (Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Johnson ve Dunning, 2005-a). Eklem kapsülü dikildikten sonra, eklem fleksiyon, ekstensiyon ve nazikçe eksternal rotasyon yaptırılarak eklem stabilitesi değerlendirilir. Eklem stabilse, bacağın kullanılmasını kısıtlamak ve eklem sabit bir pozisyonda korunmasını sağlamak için 7-10 gün süre ile Ehmer bandajı uygulanır. Tek başına kapsül dikiş uygulaması ya da bunun

Ehmer bandajı ile birlikte uygulanmasından sonra luksasyon şekillenme olasılığı %9,5 – 17,4 oranındadır (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.1.3.1.2. Yapay Eklem Kapsülü Tekniği

Onarılamayan eklem kapsülü yırtıklarında veya eklem kapsülü dikişi sonrasında eklemde instabilite varlığında, ekstra kapsüler stabilizasyon tavsiye edilmektedir (Johnson ve Braden, 1987; Martini ve ark., 2001). Ancak bu işlem genellikle ekstremiteye erken dönemde yüklenmeyi sağlayacak tam bir stabilite sağlamaz. Yapay eklem kapsülü, collum femoris'e dikiş uygulamaları ve acetabulum kenarına ise vida ile yerleştirilir (Johnson ve Braden, 1987). Bundan sonra da absorbe edilebilir (Martini ve ark., 2001) ya da absorbe edilemeyen dikiş materyali kullanarak iliofemoral dikiş uygulaması yapılır (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).



Şekil 1.9. A, Eklem kapsülünün dikilmesi (kapsülorafi), B, Yapay eklem kapsülü oluşturulması amacıyla kemik vidası veya C, kendinden kilitlenebilir kemik ankoru uygulaması (Johnson ve Dunning, 2005-a).

Acetabulum'un kenarına yaklaşmak ve acetabulum'daki yumuşak dokuların daha rahat bir şekilde cerrahi debridementini sağlamak amacıyla dorsal yaklaşım tercih edilebilir (Johnson ve Braden, 1987; Holsworth ve DeCamp, 2002). İki adet kemik vidası eklem yüzeyinden 5-10mm uzaklıkta ve eklem içine girmeyecek açıda acetabulum'un üst kısmına yerleştirilir (Şekil 1.9-B). Acetabular kenarın saat 9 ila 3 yönünde açığa çıkarılmasından sonra, vidalar sağ eklemde saat 11 ve 2 yönlerinde, sol eklemde ise saat 10 ve 1 yönünde yerleştirilir. Hastanın büyüklüğüne bağlı olarak vidanın çapı da değişiklik gösterir (2,7 – 4,5 mm kortikal vida, 4,0 mm kansellöz vida). Dikiş materyallerinin vida başlarından kaymasını önlemek için vidalar yerleştirilmeden önce düz paslanmaz çelik pul yerleştirilmelidir. Tüm dikişler yerleştirilip düğümlenmeden vidalar tamamen sıkılmamalıdır. Bu işlem için özellikle parsiyel yivli 4mm kansellöz vida kullanımı daha uygundur, çünkü vidanın baş kısmına doğru yivlerin olmayışı dikiş materyalinin kopma ihtimalini ortadan kaldırır. Dikişler pelvis'de direkt olarak kemiğe de tutturulabilir (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Johnson ve Dunning, 2005-a). Alternatif olarak ankor vidaları ya da kilitli ankorlar kullanılabilir (BoneBiter Suture Anchor System) (Şekil 1.9-C) (Johnson ve Dunning, 2005-a, Innovative Animal Products, 2007).

Collum femoris'in dip kısmının proksimal ucuna matkapla transversal olarak tünel açılarak dikiş materyali femur'a tutturulur. Caput femoris'in redüksiyonundan önce iki adet, 0 veya 2 numara nonabsorbabl monoflement naylon dikiş materyali ya da 2 veya 5 numara nonabsorbabl örülmüş (Mersilene) multiflement dikiş materyali açılan tünelden geçirilir. Alternatif olarak femur'da fossa intertrochanterica içine kemik vidası (2,7 – 4 mm) ve pul kombinasyonu yerleştirilebilir (Holsworth ve DeCamp, 2002).

Caput femoris'in redüksiyonundan sonra kalan kapsül kalıntıları da dikilmeye çalışılmalıdır. Bundan sonra acetabulum'a uygulanan vidalar ve femoral bağlantı (tünel ya da kemik vidası) arasında dikiş materyalinin "8" şeklinde örülmesi ile yapay kapsül oluşturulur. Bacak hafif abduksiyonda normal duruş pozisyonunda tutularak dikişler sıkı bir şekilde düğümlenir ve vidalar dikiş materyali üzerinden

sağlam bir şekilde sıkılır. Operasyon bölgesi rutin olarak kapatılır (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002).

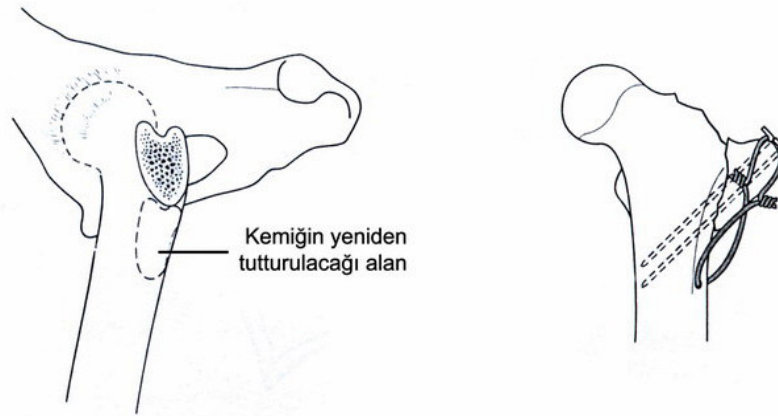
Yapay kapsül oluşturmada kullanılan materyal internal rotasyon, eksternal rotasyon ve adduksiyon hareketlerini kısıtlar. İşlem sonrasında hastanın aktivitesine, dikiş materyalinin boyuna ve diğer faktörlere bağlı olarak uygulanan dikişlerin bazı noktalarda kopma ihtimali oldukça yüksektir. Operasyondan sonra 4–8 hafta devam eden akut topallık bu dikişlerin koşturduğuna işaret olabilir. Bu topallıkların eklemde reluksasyon şekillenmeden kendiliğinden düzeldiği bildirilmiştir. Yapay kapsül içinde yara dokusunun organizasyonu ve kasların gerginliğinin artması uzun süreli stabilizasyonda etkili olur (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Vidaların konumunu ve eklem girmedini doğrulamak amacı ile operasyondan sonra radyografik muayene gereklidir. Operasyondan sonra 7–10 gün süre ile Ehmer bandajı uygulanabilir. Bandaj uzaklaştırıldıktan sonra, 6 hafta veya daha fazla süre hareket sınırlandırılmalıdır (kısa tasma ile yürümeye izin verilir). Egzersiz kısıtlaması sona erdiğinde, 6–8 hafta süre boyunca kontrol altında kademeli olarak arttırılan yürüyüş egzersizleri ile travma öncesi fonksiyonların aşamalı olarak kazandırılması sağlanabilir (Holsworth ve DeCamp, 2002).

Bu işlem sonrasında reluksasyon oranı %0–6'dır. Köpeklerde %65–67 oranında mükemmel veya iyi sonuç elde edilmiştir, geri kalanında ise hafif (%18) ya da şiddetli (%18) topallık görülmüştür. İmplantla bağlı ağrı veya enfeksiyon şekillenen olgular dışında implantın uzaklaştırılması gerekli değildir (Johnson ve Braden, 1987). İliofemoral dikiş tekniklerinin 28 klinik olguda elde edilen sonuçlara göre; olguların %80'inde mükemmel fonksiyon elde edilmiş, %10'unda ise reluksasyon şekillenmiştir (Martini ve ark., 2001; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.1.3.1.3. Trochanter Major'un Transpozisyonu

Coxofemoral eklemden stabilitenin yeterli olmadığı durumlarda uygulanan bir başka işlemde trochanter major'un caudal ve distal konumda yerinin değiştirilmesidir (Şekil 1.10). Osteotomi uygulamasından sonra trochanter major, distal ve hafif caudal doğrultuda kaydırılarak sağaltım için gerekli olan stabilite elde edilebilir. Bu sayede, caput femoris'in abduksiyonu ve internal rotasyonu sağlanır (Jones, 1994; McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Johnson ve Dunning, 2005-a).



Şekil 1.10. Trochanter major'un transpozisyonu (Johnson ve Dunning, 2005-a).

Bu uygulama eklemin açık redüksiyonunun başarısını arttırmak için tavsiye edilmektedir. Ancak, teorik olarak gluteal adale gerginliğini ve dolayısı ile stabiliteyi arttırsa da; yayınlanmış çalışmalar, sadece eklem kapsülü dikişleriyle yapılan sağaltım ile karşılaştırılacak olursa reluksasyon oranlarını değerlendirmede yetersizdir (Holsworth ve DeCamp, 2002). Bir çalışmada, 15 köpek ve bir kedide coxofemoral luksasyonun sağaltımı eklem kapsülünün dikilmesiyle birlikte trochanter major'un transpozisyonu ile sağlanmış ve %75 oranında başarı elde edilmiştir (Hammer, 1980).

1.5.1.3.1.4. Transtrochanterik Çivi Uygulaması

Bu teknikte, açık redüksiyon sonrasında eklem stabilizasyonu trochanter major'dan corpus ossis ilium'a pin gönderilerek sağlanır. Hayvanın büyüklüğüne göre Kirschner teli ya da Steinmann pini trochanter major'un caudalinden os ilium'a doğru gönderilir, bu sırada coxofemoral eklem abduksiyonda ve hafif internal rotasyon pozisyonunda tutulmalıdır. Tam bir stabilizasyon için pinin ucunun os ilium'un medial korteksini hafif delip geçmesi gerekir. Daha sonra pinin dışarıda kalan kısmı bükülerek trochanter major üzerine yaslanır. Bu teknikle sağaltılan olguların %70'inde başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Yücel ve ark., 1999).

1.5.1.3.1.5. Pelvis Osteotomisi

Üçlü pelvis osteotomisi (Triple Pelvic Osteotomy; TPO), hafif derecede displazisi olan köpeklerde, redüksiyondan sonra stabilitesi yeterli olmayan kalça luksasyonlarının sağaltımında uygulanabilir. Bu teknik genç köpeklerde kalça displazisi sağaltımında kullanılan teknikle aynıdır (Slocum ve Slocum, 1992). TPO ile birlikte bir veya daha fazla teknik kullanılarak sağaltılan unilaterale luksasyon bulunan 25 köpekten ikisinde (%8) reluksasyon şekillenmiş, diğer iki köpeğe ise ekstremitte fonksiyonlarını düzeltmek amacı ile yeniden operasyon yapılmıştır (Haburjak ve ark., 2001; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Hafif ya da orta derecede kalça displazisi bulunan ve coxofemoral luksasyon şekillenmiş köpeklerde, eksizyon arthroplastisi veya total kalça arthroplastisi tercih edilebilir. Arthroskopik muayene, eklem kıkırdağının durumunu belirlemede ve uygulanacak operasyona ilişkin karar alınmasında kullanışlıdır (Holsworth ve DeCamp, 2002).

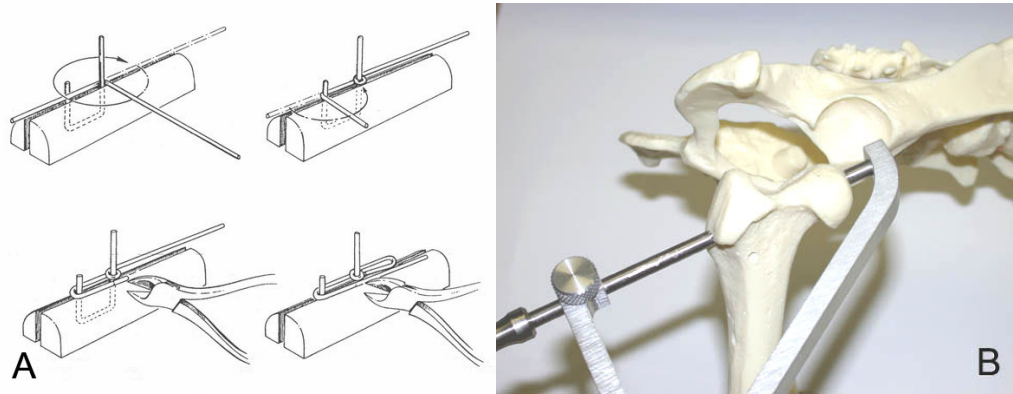
1.5.1.3.2. İnter-Artiküler Stabilizasyon

Coxofemoral eklem luksasyonlarının stabilizasyonunda lig.capitis femoris'in oluşturulması farklı birçok materyal kullanılarak yapılmaktadır. Modifiye Knowles toggle pin, toggle rod, intra-artiküler paslanmaz çelik tel (Kawamata ve ark., 1996), ve fascia lata kullanılarak yapılan teknikler bu prensipten temel alır (McLaughlin, 1995; Serdy ve ark., 1999; Baltzer ve ark., 2001; Holsworth ve DeCamp, 2002; Özyayın ve ark., 2003; Piermattei ve ark., 2006).

1.5.1.3.2.1. Modifiye Knowles Toggle Pin Tekniği

Toggle pin fiksasyonu ilk olarak 1953 yılında, kopan lig. capitis ossis femoris'in yerine fascia'dan şerit yerleştirilmesini belirten Knowles ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Daha sonraları, fascia yerine sentetik sutur materyalleri kullanılmaya başlanmış olmasına rağmen teknikle ilgili önemli bir değişiklik olmamıştır (Jones, 1994).

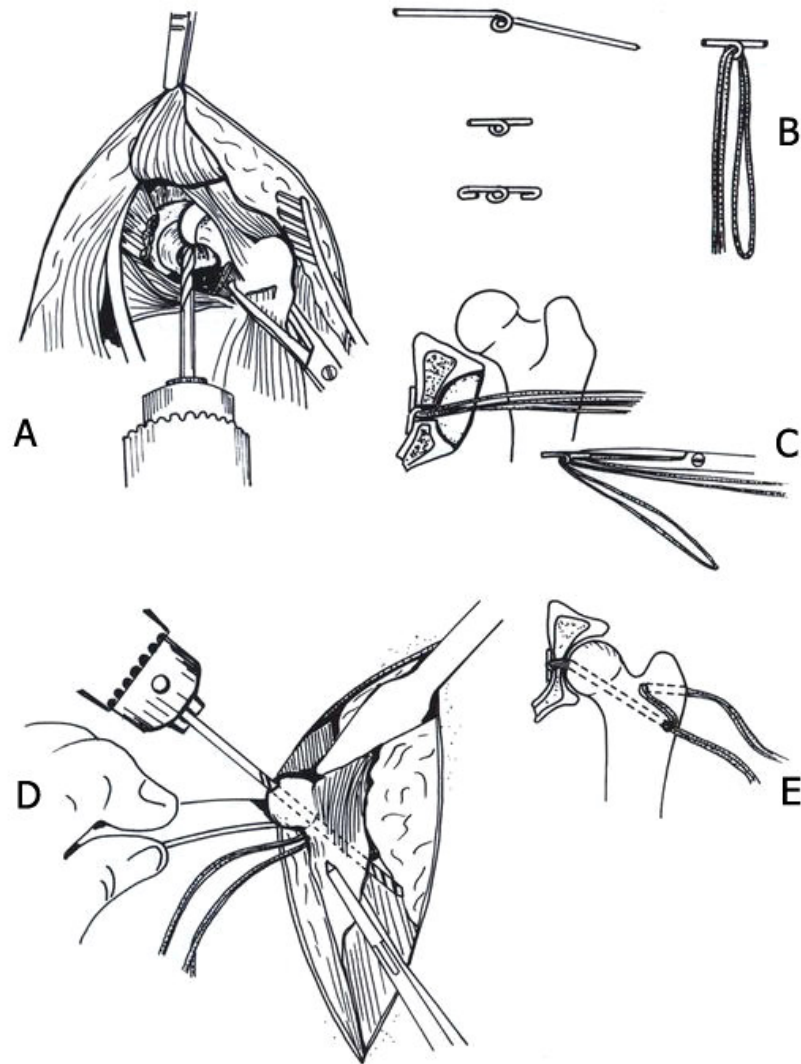
Eklem kapsülünün şiddetli derecede parçalanmış ya da luksasyonun kronik olması durumlarında, eklem tam olarak stabilizasyonu mümkün olmayacaktır. Modifiye Knowles toggle pin tekniği; kronik luksasyon, ekstremitelerle ilgili diğer lezyonların varlığı, hafif kalça displazisi durumlarında ve luksasyon bulunan ekstremitenin erken dönemde fonksiyonel olmasının istenmesi gibi birçok durumda başarılı sonuçlar verir (Höim ve ark., 2003; Candaş ve ark., 2004; Kaya ve Çetinkaya, 2004; Kaya ve ark., 2006; Piermattei ve ark., 2006). Kronik luksasyonlar, başarısız kapalı redüksiyon girişimleri, redüksiyona rağmen aşırı instabilite, eklem içi kırıklar, luksasyonla birlikte pelvis ya da diğer kemiklerde kırık bulunması durumlarında luksasyon bulunan ekstremitenin erken dönemde fonksiyonel olması isteniyorsa endikedir (Johnson ve Dunning, 2005-b).



Şekil 1.11. A, Toggle pinin hazırlanışı (Piermattei ve ark., 2006), **B,** femur'un lateral subtrohanterik bölgesinden fovea capitis'e doğru "C" şeklinde drill rehberi yardımıyla tünel açılması (Flynn, 2005).

Operasyondan önce, 7 kg.dan hafif köpekler için 0,8 – 1 mm kirschner teli, 7 kg.dan ağır köpekler için ise 1,6 mm kirschner teli kullanılarak toggle pin oluşturulur. Pin tutucu ve pin bükücü kullanılarak, toggle pin ortasından sutur materyali geçecek bir tel ilmik ve pinin pelvis'in medial kısmına sıkıca tutunmasını sağlayacak iki adet tel kanat olacak şekilde biçimlendirilir (Şekil 1.11-A ve 1.12-B). Femur'un proksimal kısmına ulaşılır ve femur'un lateral subtrohanterik bölgesinden fovea capitis'e doğru "C" şeklinde drill rehberi (Şekil 1.11-B) yardımıyla ya da yaklaşımın yeterli olduğu durumlarda fovea capitis'ten lateral subtrohanterik bölgeye doğru 2,5 – 4 mm genişliğinde tünel açılır (Şekil 1.12-D).

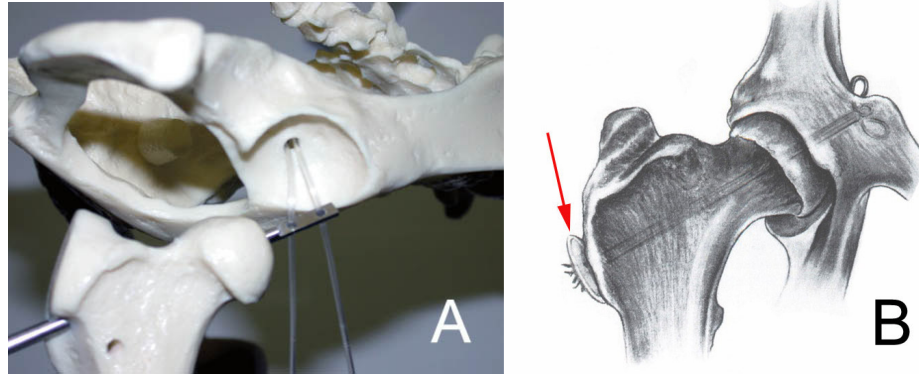
Acetabulum'da açılacak olan tünel kullanılacak toggle pinin büyüklüğüne göre 3,2 – 4 mm genişliğinde ve lig.capitis femoris'in orijini olan fossa acetabuli hizasında yapılmalıdır (Şekil 1.12-A) (McLaughlin, 1995; Beckham ve ark., 1996; Holsworth ve DeCamp, 2002; Flynn, 2005; Johnson ve Dunning, 2005-b; Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.12. Coxofemoral luksasyonda toggle pin uygulanişı; (A) fossa acetabularis'de tünel açılması, (B) Kirschner telinden toggle pin oluşturulması ve ortasından sutur materyalinin geçirilmesi, (C) acetabulum'da açılan tünelden toggle pin sutur kombinasyonunun geçirilmesi ve geçirildikten sonra sutur materyalinin hafifçe çekilerek toggle pinin acetabulum'un medial duvarına dayanması, (D) femur'da fovea capitis'den lateral subtrochanterik bölgeye doğru tünel açılması, (E) sutur materyali tünelden geçirildikten sonra, trochanter major'un hemen altında ilk tünele dik ikinci tünelin açılması ve sutur materyalinin uçlarının ikinci tünelden geçirilerek düğümlenmesi (Denny ve Butterworth, 2000).

Merkezindeki delikten dikiş materyali geçirilen (0 – 5 numara monofilament naylon veya multiflament poliester) ve düğümlenen toggle pin, pelvis'in medial yüzeyine yerleştirmek için acetabulum'da açılan tünelden geçirilir (Şekil 1.12-C). Yapılan biomekanik bir çalışmada, intrapelvik olarak toggle pinin pozisyonunun, üzerine etkiyen kuvvetler açısından önemli olduğu belirlenmiştir (Flynn ve ark., 1994). Femur'da açılan tünelden dikiş materyalinin geçirilmesinden sonra (ince

serklaj telinden oluşturulan düğüm veya geniş delikli bir iğne, sutur materyalinin geçişini kolaylaştırır) (Şekil 1.13-A), caput femoris'in acetabulum içine redüksiyonu sağlanır. Daha sonra ekstremitenin hafif abduksiyon ve internal rotasyonda tutulması ile eklem kapsülü sıkı bir şekilde dikilir. Femur'daki delikten çıkan sutur materyalinin uçları, iki delikli polipropilen düğmenin deliklerinden geçirilerek (Şekil 1.13-B) ya da femur'un cranial-caudal yüzünde ilk tünele dik konumda açılan ikinci tünelden biri cranial diğeri caudal uçtan geçirilerek düğümlenir (Şekil 1.12-E). Düğüm reluksasyonu önlemek amacıyla yeterince sıkı olmalıdır. Düğümün aşırı sıkılması eklem hareketini ciddi bir şekilde engelleyebilir ve bu durumda operasyon daha ilk aşamada başarısız olur. Uygun gerginlikte düğüm atıldıktan sonra operasyon bölgesi rutin bir şekilde kapatılır. Modifiye Ehmer bandajı rutin olarak pek kullanılmasa da, bandaj bacağa basmayı sınırlandıracağından ve reluksasyon riskini azaltacağından operatif sağaltımın zayıf olduğu düşünülen durumlarda kullanılabilir (Beckham ve ark., 1996; Denny ve Butterworth, 2000; Piermattei ve ark., 2006).

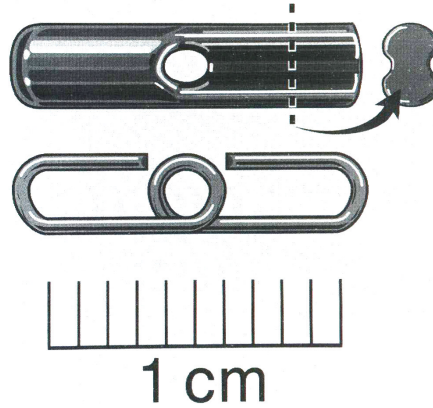


Şekil 1.13. A, Femur'da açılan tünelden sutur materyalinin geçirilmesini kolaylaştırmak amacıyla kullanılan ucunda iki delik bulunan pin (Flynn, 2005). B, Femur'daki tünelden çıkan sutur materyali uçlarının, iki delikli polipropilen düğmenin deliklerinden geçirilerek düğümlenmesi (Beckham ve ark., 1996).

Modifiye toggle pin tekniği kullanılan köpeklerden % 18,5 - % 25'inde reluksasyon şekillenmiştir; % 64'ünde uzun dönemde mükemmel fonksiyonel sonuç ve % 14'ünde hafif bir topallıkla seyreden radyografilerde belirgin osteoarthritis şekillenmiştir. Reluksasyonun genellikle operasyondan sonra 2. ve 8. haftalar arasında şekillendiği görülmüştür (Duff ve Bennett, 1982; Beckham ve ark., 1996; Holsworth ve DeCamp, 2002). Toggle pin uygulamasından sonra olguların %

84'ünde ilgili ekstremitede fonksiyonlar yeniden tam olarak düzelmektedir (Denny ve Butterworth, 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002).

Coxofemoral luksasyon dışında başka lezyonları da olan iri ırk köpeklerde toggle pin tekniği kullanışlı olabilir ve operasyon sonrasında fleksiyon bandajı gerekmez. Küçük ırk köpeklerde toggle pinin acetabulum'da açılan delik içinden yerleştirilmesinde yaşanan zorluklar nedeniyle diğer stabilizasyon teknikleri daha avantajlı olabilir (Holsworth ve DeCamp, 2002; Höim ve ark., 2003). Toggle pin, toggle rod ve sutur materyalleri ile ilgili kadavra üzerinde yapılan biomekanik çalışmalar; toggle rod ve 5 numara poliester sutur materyalinin lig.capitis ossis femoris'e en yakın dayanıklılığa sahip olduğunu ancak ondan %50 daha zayıf olduğunu göstermiştir (Flynn ve ark., 1994; Baltzer ve ark., 2001; Holsworth ve DeCamp, 2002).



Şekil 1.14. Toggle Rod (üst) ve toggle pinin (alt) karşılaştırmalı görünümü (Flynn ve ark., 1994).

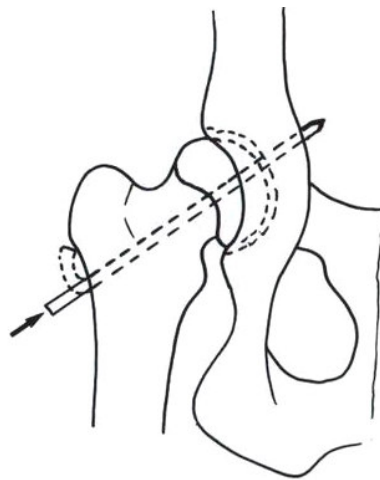
1.5.1.3.2.2. Toggle Rod Uygulaması

Toggle rod ile toggle pin uygulamaları arasında önemli bir fark yoktur. Toggle rod, ticari olarak imal edilmiş olup hayvanın büyüklüğüne göre farklı boyutlarda ve komple set halinde hazır bulunur. Toggle rod'un kanatları üzerinde ve tam ortasında buna dik oluklar bulunur (Şekil 1.14). Toggle rod'un ortasından geçirilen sutur

materyali bu oluklara oturarak, acetabulumda açılan tünelden toggle rod'un kolay bir şekilde geçirilmesine olanak sağlar (Flynn ve ark., 1994; Flynn, 2005; Spranklin ve ark., 2006).

1.5.1.3.2.3. Transacetabular Pin uygulaması

Transacetabular pin uygulaması, collum femoris'ten acetabulum'un medial duvarı doğrultusunda pin yerleştirilmesidir (Şekil 1.15). Uygulamada, kullanılacak olan pinin çapından daha küçük pin kullanılarak lateral subtrohanterik bölgeden caput femoris'e doğru, lig.capitis ossis femoris'in yapışma yerinden çıkacak şekilde öncü bir delik açılır. Daha sonra kullanılacak olan pin yerleştirilerek caput femoris'in kırıkta yüzeyinde belirene kadar ilerletilir ve eklem redüksiyonu sağlanır. Eklem abduksiyonda ve hafif internal rotasyonda iken trochanter major üzerine medial doğrultuda basınç uygulanır. Eklem bu konumda tutulurken, pin fossa acetabularis'in medial'ine doğru ilerletilerek sabitlenir. Pinin medial'e migrasyonunu engellemek amacıyla lateral subtrohanterik bölgedeki ucu bükülür (Şekil 1.15). Transacetabular pin uzaklaştırılana kadar ekstremité Ehmer bandajına alınır (Jones, 1994; McLaughlin, 1995; Denny ve Butterworth, 2000; Fossum, 2002).



Şekil 1.15. Transacetabular pin uygulaması ve pinin lateral ucunun bükülmesi (Denny ve Butterworth, 2000).

1.5.1.3.2.4. Ligamentum Sacrotuberale Transpozisyonu

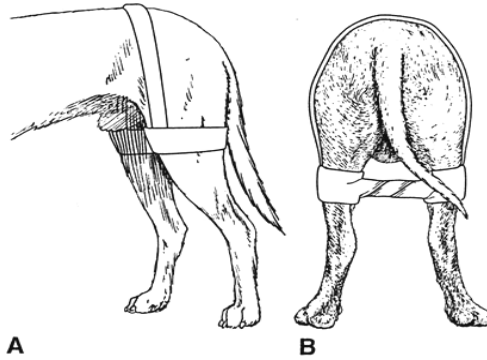
Coxofemoral luksayon sağaltımında, kopan lig. capitis ossis femoris'in görevini yapacak yeni bir bağ oluşturmak amacıyla uygulanan bir diğer teknikte lig. sacrotuberale'nin transpozisyonudur. Bu amaçla sacrum'dan ufak bir kemik fragmenti ile ayrılan lig. sacrotuberale, pelvis'in medial'inden alınarak fossa acetabuli'de açılan delikten geçirilir ve pelvis'in lateral'ine alınır. Daha sonra ligament'in ucundaki kemik fragmente açılan iki delikten geçirilen sutur materyali vasıtasıyla lig. sacrotuberale, fovea capitis'den femur'un lateral subtrohanterik bölgesine doğru açılmış olan tünelden geçirilir. Eklem redüksiyonundan sonra, kanalın içinde kalan ligament'in ucundaki kemik fragment, bağlı bulunduğu sutur yardımı ile çekilerek yeterli gerginlik sağlanır. Daha sonra kemik fragment başsız vida yardımı ile kanal içine sabitlenerek stabilizasyon sağlanır (Kılıç ve ark., 2002; Özaydın ve ark., 2003).

1.5.2. Caudoventral Coxofemoral Luksasyon

1.5.2.1. Kapalı Redüksiyon

Anesteziideki hasta, eklem luksasyonu bulunan bacak üstte olacak şekilde yan tarafına yatırılır. Bir el ile bacak art.genus'un hemen üzerinden tutulur. Diğer el ise femur proksimal'inin medial yüzüne, başparmak ve avuç içi tuber ischiadicum'u çevreleyecek şekilde kavranır. Caput femoris'in for. obturatum içinden kurtarılması için bu el ile zıt traksiyon oluşturulur. Manivela benzeri etki oluşturmak için bu elin başparmak ve avuç içinin kullanılmasıyla, caput femoris lateral yönde hareket ettirilir ve cranial'e, acetabulum'a yönlendirilir. Başlangıçta, for. obturatum içinden caput femoris'i kurtarmak için bacağı abduksiyon yaptırılması kullanışlı olabilir. Kapalı redüksiyon, özellikle kronik luksasyonlarda genellikle zordur ve açık redüksiyon gerekir (McLaughlin, 1995; Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Bordelon ve ark., 2005).

Eklemin yerine yerleştirilmesi için ventral luksasyonlar craniodorsal luksasyonlara dönüştürülmeye çalışılmamalıdır. Bu girişimler yumuşak doku ve kıkırdak hasarını arttırır. Sonuçta redüksiyondan sonra eklem stabilitesi, eklemi dorsal'den destekleyen yapıların sağlamlığına bağlıdır. Ventral yönde reluksasyon, ventral acetabular ligament'teki (lig. transversum acetabuli) lezyonun derecesine bağlıdır. Redüksiyondan sonraki dönemde femur'un abduksiyonunu sınırlandırmak için art. genus ya da art. tarsi seviyesinde "8" şeklinde bağ (hobble) (Şekil 1.16) yerleştirilmesinden faydalanılmaktadır. Bununla birlikte, caudoventral luksasyonların "hobble" uygulaması gerektirmeden yapılan kapalı sağaltımı genellikle başarılıdır. Başarılı bir şekilde kapalı redüksiyonu sağlanan caudoventral luksasyonlarda ekstremitenin normal fonksiyonlarını yeniden kazanma oranı %80'dir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002; Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.16. Arka ekstremitelerde abduksiyonu sınırlandırmak amacıyla "8" şeklinde bağ uygulaması (hobble) (Piermattei ve ark., 2006).

1.5.2.2. Açık Redüksiyon

Kapalı redüksiyon mümkün olmadığında veya redüksiyon yeterince stabil değilse açık redüksiyon ve stabilizasyon uygulanır. Acetabulum'un operasyonda uygun bir şekilde görülebilmesi için dorsal yaklaşımın gerekli olduğundan bahsedilse de (Piermattei, 1993), cranialateral ensizyon ve trochanter major osteotomisi ile yaklaşım da bu amaçla kullanılabilir (Harari ve ark., 1984). Bacak abduksiyon yaptırılarak caput femoris, pelvis'in ventral'indeki pozisyonundan kurtarılır ve

kemik tutma pensi ile femur'un proksimal kısmı kavranarak eklem redükte edilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002). İki olgudan oluşan bir çalışmada, açık redüksiyon ve eklem kapsülünün dikilmesi caudoventral luksasyonun başarılı bir şekilde sağaltılmasıyla sonuçlanmış ve her iki olgu da birinci haftada ilgili ekstremitelerini kullanabilmişlerdir (Harari ve ark., 1984).



Şekil 1.17. Caudoventral luksasyonda yapay eklem kapsülünün yerleştirilme pozisyonu (Novo, 2002).

Sadece dorsal eklem kapsülünün dikilmesi redüksiyonun devamında tek başına yetersiz kaldığı durumlarda acetabulum kenarına vida yerleştirilmesi ile yapay eklem kapsülü uygulaması (Şekil 1.17) ya da toggle pin tekniği düşünülmelidir (Holsworth ve DeCamp, 2002; Novo, 2002). Dikiş uygulaması, caput femoris'in caudal deplasmanını sınırladırsa da ventral deplasmana engel olamaz (Beckham ve ark., 1996). Eklem yeterince stabil değilse ventral destek (ventral acetabular ligamentin dikilmesi) gerekir (Piermattei, 1993). Ventral eklem stabilitesini arttırmak için ilium'un dorsal'inden alınan otojen greft ile ventral acetabular kenarın desteklenmesi sağlanabilir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.5.3. Daha Önceden Eklem Hastalığı Bulunan Köpeklerde Sağaltım

Kapalı ya da açık redüksiyon, orta ya da şiddetli derecede kalça eklemi ile ilgili hastalığı bulunan hayvanlarda önerilmemektedir. Coxofemoral redüksiyon işlemi gerçekleştirilmiş bu tür hastalarda fonksiyonel iyileşmenin zayıf olduğu görülmüştür; reluksasyon yaygındır ve sürekli topallık bulunmaktadır. Sağaltım amacı ile eksizyon

arthroplastisi 25 kg.dan küçük köpekler ya da kediler için uygundur, 20 kg.dan ağır köpekler için ise total kalça arthroplastisi tavsiye edilmektedir. Eklem çevresinde şiddetli fibrozis veya aşırı kemik kaybı şekillenmiş bazı hayvanlarda total kalça arthroplastisi mümkün olmaz ve eksizyon arthroplastisi gerekir (Holsworth ve DeCamp, 2002).

1.6. Uzun Sürede Alınan Sonuçlar

Hem açık hem de kapalı redüksiyon sonrasında hastalarda % 32–38 oranında farklı derecelerde topallığa rastlanmıştır. Ciddi derecedeki topallık hastaların sadece % 8–20'sinde şekillenmiştir. Palpasyonda yapılan muayenelerde ağrı % 48, krepitasyon ise % 32 oranında belirlenmiştir. Ekstremitenin hareket alanı %92 oranında normal olarak belirlenmiş, hastaların % 55–62'sinde radyografilerde dejeneratif eklem hastalığı bulgularına rastlanmıştır (iri ırk köpeklerde daha şiddetli) (Evers ve ark., 1997). Hasta sahiplerinden alınan anamneze göre, ekstremiten en iyi derecedeki fonksiyonuna kapalı redüksiyondan sonra 2,3 ayda, açık redüksiyonda 4,2 ayda, eksizyon arthroplastisi uygulanan hastalarda ise 1,7 ayda ulaşmıştır. Açık ya da kapalı redüksiyondan sonra hastaların sabit fonksiyonel duruma dönme periyodu ortalama 8 hafta olarak belirlenmiş ve bu hastaların % 62–68'i normal olarak yürüyebilmişlerdir (Evers ve ark., 1997).

1.7. Tezin Amacı

Coxofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan toggle pin tekniğinde lig. capitis femoris'in görevini yapacak yapay bir bağ oluşturulurken, bu amaçla farklı sutur materyalleri kullanılmaktadır. En çok kullanılan sutur materyalleri multiflament poliester, monofilament polipropilen ve monofilament poliamid'dir (cerrahi naylon sutur). Suture materyalleri ile ilgili en önemli komplikasyon, bunların özellikle erken dönemde kopmaları sonucu şekillenen reluksasyonlardır.

Çalışmamızda monofilament özellikte olan ve yüksek dayanıklılıkta üretilmiş naylon sutur materyali (Balıkçı misinası) kullanarak bu komplikasyonun önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Tez konusunu belirlemeden önceki araştırmalarımızda, coxofemoral luksasyonların sağaltımında kedilerde toggle pin uygulaması ile ilgili olarak her hangi bir literatür bilgi ile karşılaşmadığımızdan, çalışmamızda bu uygulamayı kediler için de kullanarak orijinal bir çalışma oluşturulması planlanmıştır.

Son olarak çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların olumlu veya olumsuz yönlerini değerlendirerek, toggle pin uygulamalarında monofilament naylon ip uygulamalarının kullanılabilirliğini tartışacağız. Bunun dışında bu çalışmada, kedilerde toggle pin uygulamaları ile ilgili olarak güncel bir kaynak oluşturulması da planlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

2.1.1. Çalışma Materyalini Oluşturan Olgular

Ocak 2006 – Ekim 2007 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne arka ekstremite topallığı şikâyeti ile getirilip, klinik ve radyografik muayeneler sonrasında coxofemoral luksasyon tanısı konulan ve toggle pin tekniği ile sağaltımı uygun görülen, değişik ırk, yaş ve cinsiyette 14 köpek ve 11 kedi çalışma materyalini oluşturdu (Çizelge 2.1.).

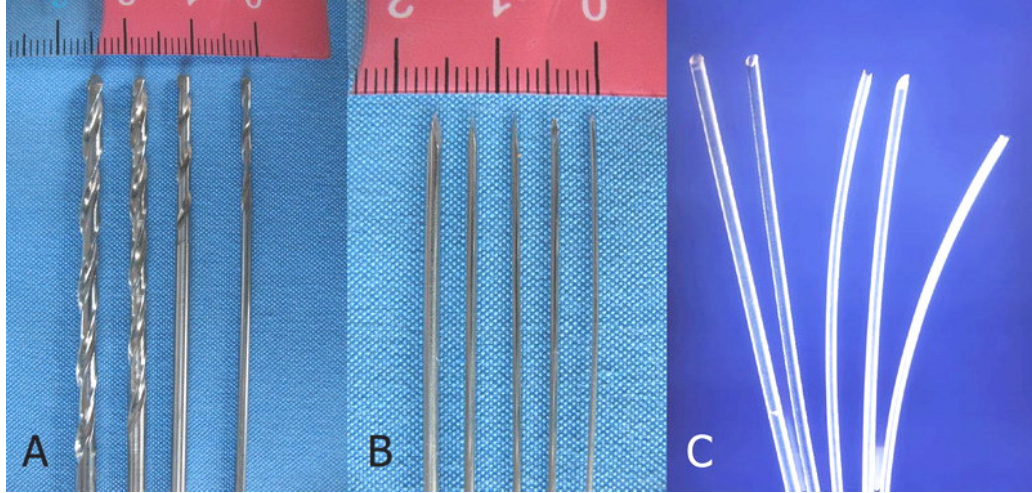
2.1.2. Çalışmada Kullanılan Aletler

Çalışmada; operasyonları gerçekleştirmek amacıyla rutin yumuşak doku ve ortopedi setleri kullanıldı. Ayrıca femur ve acetabulum'da açılacak tüneller için hayvanın cüssesine göre farklı çaplarda (2 – 4,5 mm) drill uçları kullanıldı (Şekil 2.1-A).

Hayvanların cüsselerine göre uygun büyüklükte toggle pin oluşturmak amacıyla 0,4 – 1,2 mm arasında değişen çaplarda Kirschner telleri (Şekil 2.1-B) ve lig. capitis femoris'in görevini yapacak olan yapay bir bağ oluşturmak amacıyla yüksek dayanıklılıkta üretilmiş farklı kalınlıklarda (0,4 – 1,2 mm) monofilament naylon ip kullanıldı (Damyl®, Fishing line; D.A.M. Almanya) (Şekil 2.1-C).

Preoperatif dönemde tüm olgularda, luksasyonun ve yönünün belirlenmesi için ayrıca kalça eklemine daha önceden var olabilecek (kalça displazisine veya Legg-Perthes'e bağlı olarak) ya da travma nedeni ile şekillenebilecek diğer olası

lezyonların radyografik olarak belirlenebilmesi için Schimadzu marka MD 100 P model mobil röntgen cihazı veya Innomed marka tek tüplü TOP-X HF model röntgen tanı cihazları kullanıldı.



Şekil 2.1. A, Farklı çaplarda (2 – 4,5 mm) drill uçları, B, Toggle pin oluşturmak amacıyla 0,4 – 1,2 mm arasında değişen çaplarda Kirschner telleri, C, Lig. capitis femoris'in görevini yapacak olan yüksek dayanıklılıkta üretilmiş farklı kalınlıklarda (0,6 – 1,2 mm) monofilament naylon ip (balıkçı misinası).

2.2. Yöntem

2.2.1. Preoperatif Klinik ve Radyografik Değerlendirme

Klinik muayeneler için hastalar muayene masasına alındı, agresif ya da aşırı hareketli olan olguların muayenesi için sedasyon uygulandı. Bu amaçla, intramusküler (IM) olarak 1–2 mg/kg dozunda Xylazine HCl ile sedasyon sağlandı (Alfazyne®, 20 mg/ml, Alfasan). Klinik muayenede luksasyon ve travma ile ilgili oluşabilecek diğer lezyonlar yönünden olgular değerlendirildi. Ayrıca nörolojik muayeneler yapılarak sinirsel lezyon olup olmadığı belirlenmeye çalışıldı.

Çizelge 2.1. Olgulara ait bilgiler ve olguların ağırlıklarına göre kullanılan naylon ip ve toggle pin kalınlıkları.

Olgu No.	Protokol No.	Eşkal	Yaş	Cinsiyet	Ağırlık	Naylon İp Kalınlığı	Toggle Pin Kalınlığı
1	22 / 2006	Kedi Melez	9 A	♀	3 kg	0,6 mm	0,6 mm
2	49 / 2006	Köpek Terrier	14 Y	♀	5 kg	0,6 mm	0,6 mm
3	128 / 2006	Kedi Melez	6 Y	♀	4 kg	0,6 mm	0,6 mm
4	136 / 2006	Kedi Melez	5 A	♀	2,5 kg	0,6 mm	0,4 mm
5	144 / 2006	Köpek Melez	14 A	♂	12 kg	0,8 mm	0,8 mm
6	174 / 2006	Köpek İrlanda Setteri	15 A	♂	20 kg	1 mm	1 mm
7	180 / 2006	Köpek Terrier	9 Y	♀	6 kg	0,6 mm	0,6 mm
8	475 / 2006	Köpek Terrier	14 Y	♀	6 kg	0,6 mm	0,8 mm
9	562 / 2006	Kedi Melez	14 A	♀	3 kg	0,6 mm	0,6 mm
10	772 / 2006	Kedi Melez	2 Y	♀	4 kg	0,6 mm	0,6 mm
11	890 / 2006	Köpek Melez	5 Y	♀	18 kg	1 mm	1 mm
12	911 / 2006	Köpek Golden Retriever	9 A	♂	24 kg	1 mm	1 mm
13	983 / 2006	Kedi Tekir	14 A	♂	4 kg	0,6 mm	0,6 mm
14	1004 / 2006	Köpek Melez	7 Y	♀	26 kg	1 mm	1 mm
15	1046 / 2006	Kedi Tekir	1 Y	♂	4 kg	0,6 mm	0,6 mm
16	1639 / 2006	Kedi Tekir	3 Y	♀	3 kg	0,6 mm	0,6 mm
17	2244 / 2006	Kedi Melez	5 A	♂	2 kg	0,4 mm	0,4 mm
18	01 / 2007	Köpek Chow chow	1,5 Y	♀	23 kg	1 mm	1 mm
19	44 / 2007	Köpek Alman Kurt	8 Y	♀	28 kg	1 mm	1 mm
20	46 / 2007	Köpek Pointer	2 Y	♀	22 kg	1 mm	1 mm
21	60 / 2007	Köpek Kangal	8 A	♂	42 kg	1,2 mm	1,2 mm
22	262 / 2007	Köpek Melez	2 Y	♀	24 kg	1 mm	1 mm
23	294 / 2007	Kedi Tekir	4 Y	♂	3,5 kg	0,6 mm	0,6 mm
24	505 / 2007	Kedi Tekir	1,5 Y	♀	3 kg	0,6 mm	0,6 mm
25	1089 / 2007	Köpek Golden Retriever	11 A	♂	30 kg	1 mm	1,2 mm

Y: yaş, A: ay, ♀: dişi, ♂: erkek

Radyografik muayeneler için tüm olgularda sedasyon uygulandı, daha sonra latero-lateral ve ventro-dorsal (L/L ve V/D) pozisyonda radyografiler alınarak luksasyon ve luksasyonla birlikte seyredebilecek diğer lezyonların varlığı değerlendirildi. Ayrıca şüpheli görülen olgularda toraks ve abdomenin iki yönlü (L/L ve V/D) radyografileri alınarak değerlendirildi.

Luksasyon ve olası diğer lezyonlar belirlendikten sonra olgularda vücut ağırlıkları göz önünde bulundurularak, uygulanacak olan toggle pin ve monofilament naylon ip kalınlıkları belirlendi (Çizelge 2.1).

2.2.2. Toggle Pin ve Monofilament Naylon İp'in Operasyon için Hazırlanması

Toggle pin oluşturmak amacıyla Kirschner teli, pin bükücü ve pin tutucu kullanılarak ortasından sutur materyali geçecek bir ilmik ve pinin pelvis'in medial kısmına sıkıca tutunmasını sağlayacak iki adet kanat olacak şekilde biçimlendirildi (Şekil 2.2-A). Daha sonra farklı boylarda hazırlanan toggle pinler, uygulanacak operasyonların öncesinde kuru sterilizasyon yöntemi ile 150° C'de bir saat süre ile sterilize edildi.



Şekil 2.2. A, Olguların boyutlarına göre daha önceden hazırlanmış Toggle pin örnekleri (üst sol köşede olanlar; sutur materyalinin femur'un lateral kısmında düğümlenmesini kolaylaştırmak için kullanılan çift delikli toggle pinler). **B,** Paketlendikten sonra etilen oxide gazı ile sterilizasyonu sağlanan kullanıma hazır haldeki sutur materyali.

Balıkçı misinası (Fishing line; Danyl®) olarak satın alınan, yüksek dayanıklılıkta üretilmiş monofilament naylon ipler her biri 60cm uzunlukta olacak şekilde kesildikten sonra ayrı ayrı paketlenerek etilen oxide sterilizasyon cihazı (AN-74E Gas Sterilizer®, Andersen Products) ile steril edildi (Şekil 2.2-B). Çok sayıda ve farklı kalınlıklarda olan bu ipler bir seferde steril edilerek kullanıma hazır olmaları sağlandı.

2.2.3. Hayvanın ve Operasyon Setlerinin Hazırlanması

Operasyona alınacak hastaya, operasyondan önce 24 saat süre ile herhangi bir gıda verilmemesi öğütlendi. Operasyon setleri ve kullanılacak yardımcı aletler kuru sterilizatörde, 150 °C’de bir saat süre ile sterilize edildi.

2.2.4. Anestezi Uygulanması ve Operasyon Bölgesinin Temizliği

Olguların 2–3 mg/kg dozunda Xylazine HCl’nin (Alfazyne®, 20 mg/ml, Alfasan) intramuskuler (IM) olarak uygulanmasıyla yapılan premedikasyonunu takiben, 10 mg/kg dozunda Ketamin HCl (Alfamine®, 100mg/ml, Alfasan) ile genel anestezisi sağlandı. Gerekli görüldüğü durumlarda, anestezi idame dozlarla sürdürüldü.

Anestezi uygulamasından sonra, os coxa’nın etrafından tibia’nın distal’ine kadar olan bölgenin kılları tamamen tıraş edildi. Hastalar ilgili ekstremiteleri üstte kalacak şekilde lateral pozisyonda yatırıldıktan sonra operasyon masasına bağlandı. Operasyon bölgesinin önce %10’luk benzalkonyum klorür (Zefiran®, İlsan) daha sonra da %10’luk iyot solüsyonu (Batticon®, Adeka) ile dezenfeksiyonu sağlandı. Bu işlemlerden sonra, bölge ilk olarak kuru sterilizatörde sterilize edilmiş kumaş serviyetlerle sınırlandırıldıktan sonra asepsi antisepsinin güvenilirliği açısından disposibl sentetik serviyetler ile ikinci kez kaplandı (Şekil 2.3).



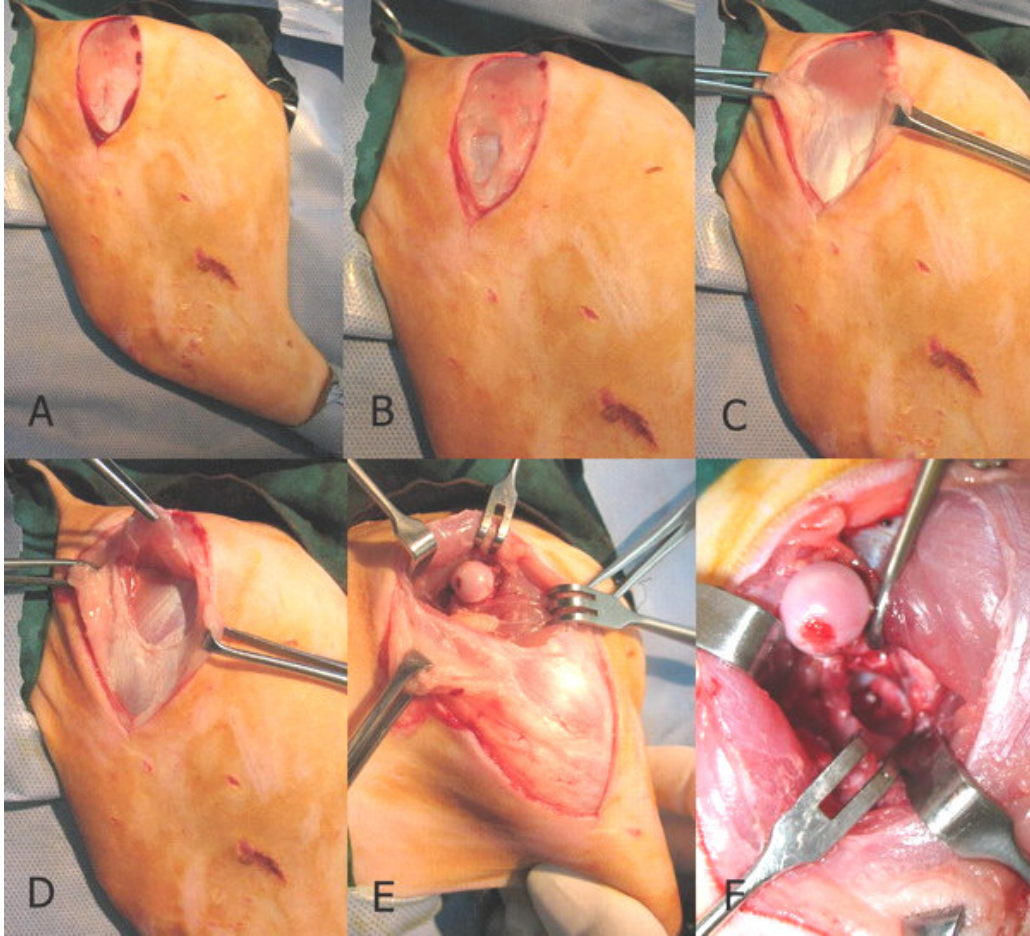
Şekil 2.3. Tıraş edildikten sonra dezenfeksiyonu sağlanan ve steril örtülerle kaplanan operasyon bölgesi.

2.2.5. Coxofemoral Ekleme Craniolateral Yaklaşım

Kuyruk omurları ve trochanter major'un orta noktasından başlatılan ensizyon femur'un cranial sınırından orta diafizler bölgeye kadar devam ettirilerek sonlandırıldı (**Şekil 2.4-A ve B**). Operasyon süresince hemostaza dikkat edildi. Subkutan dokuların diseksiyonundan sonra, m. biceps femoris'in fascia'sı bu kasın cranial kenarı boyunca trochanter major seviyesine kadar ensize edildi (**Şekil 2.4-C**). Ortaya çıkan fascia latea'nın da trochanter major seviyesine kadar yapılan ensizyonundan sonra, bu ensizyonun cranial kısmında kalan m. tensor fascia latae ile m. vastus lateralis arasından ensizyon uygulandı. Daha sonra m. tensor fascia latae'nin distal sınırının ensizyonunu takiben m. vastus lateralis'in caudal m. tensor fascia latae'nin da cranial'e retraksiyonu ile acetabulum içinden çıkmış durumda olan caput femoris'e ulaşıldı (**Şekil 2.4-D**). Bu bölgede m. tensor fascia latae'nin hemen altında yer alan n., a., ve v. gluteus cranialis'lere dikkat edilerek m. gluteus superficialis ve medius'un dorsal'e retraksiyonu sağlandı. Bu sayede açığa çıkartılan m. gluteus profundus tendo'sunun bazı olgularda eklem kapsülü ile olan bağlantısından ayrılıp dorsal'e retraksiyonu ile, bazı olgularda da trochanter major'a

yapışma noktasından parsiyel tenetomisi ile eklemin daha iyi bir şekilde görülebilmesi sağlandı.

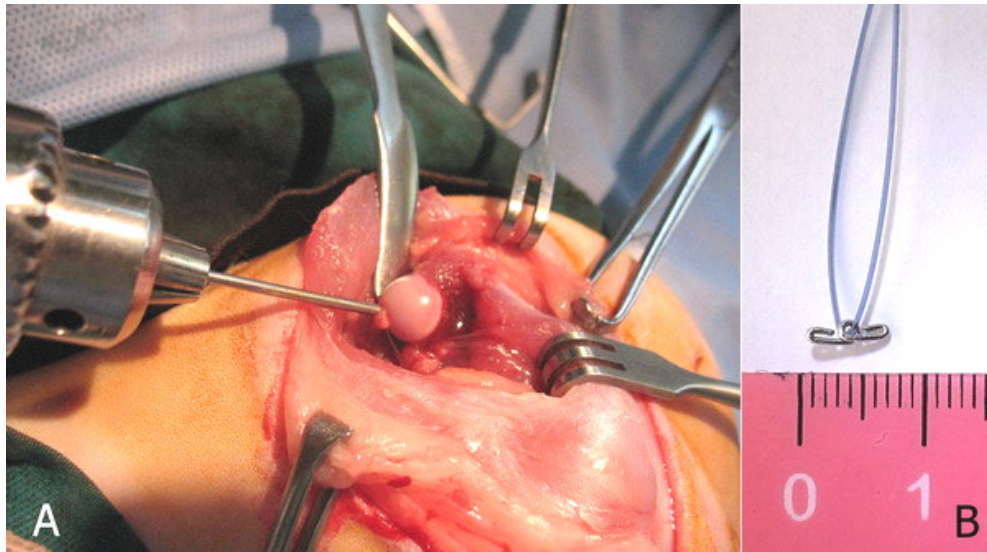
Eklem kapsülü ve lig. capitis femoris travma nedeni ile parçalandığından, kapsül ensizyonu yapılmadan sadece ilgili ekstremitenin 90 derece eksternal rotasyonu ve adduksiyonu ile caput femoris'in (Şekil 2.4-E) görülebilmesi, daha sonraki işlemler için de femur'un caudal'e retraksiyonu ile acetabulum'un daha rahat bir şekilde görülebilmesi sağlandı (Şekil 2.4-F ve 2.6).



Şekil 2.4. Coxofemoral eklemde cranio lateral yaklaşım. **A,** Kuyruk omurları ve trochanter major'un orta noktasından başlatılan ve femur'un cranial sınırından orta diafiz bölgesine kadar devam ettirilen bir ensizyon yapıldı. **B,** Subkutan dokuların ve m. biceps femoris'in fascia'sının ensizyonundan sonra, **C,** m. vastus lateralis, m. gluteus superficialis ve m. tensor fasciae latae açığa çıkartıldı. **D,** Fascia latae'nın trochanter major seviyesine kadar ensizyonundan sonra m. tensor fasciae latae ventral sınırından cranial'e doğru kesildi ve cranial'e retrakte edildi. **E,** Femur'un 90 derece eksternal rotasyonu ve adduksiyonu ile caput femoris'in rahat bir şekilde ortaya çıkması sağlandı. **F,** Femur bir çengel yardımı ile caudal'e retrakte edilmesiyle de acetabulum'un rahat bir şekilde görülebilmesi sağlandı.

2.2.6. Operasyon Yöntemi

Operatif yaklaşımla bölgeye ulaşıldıktan sonra, travmanın oluşturduğu lezyonların şiddeti açısından coxofemoral eklem operatif olarak değerlendirildi. Acetabulum içine sıkışan yumuşak doku, pıhtı ve lig. capitis femoris kalıntılarının (1 ve 17. olgularda lig. capitis femoris ile birlikte caput femoris'ten kopmuş olan kemik dokunun) eklem kıkırdağına zarar vermeden uzaklaştırılmasından sonra (Şekil 2.4.F), fossa acetabuli'nin merkezinde acetabulum'un medial duvarına doğru bir delik açıldı. Bu işlem sırasında cavum pelvis'e aniden ve yanlışlıkla girilip iatrojenik bir travma oluşturmamak için özen gösterildi. Açılacak olan deliğin çapının, yerleştirilecek olan toggle pin ve naylon ip kombinasyonunun geçebileceği genişlikte olması için, kullanılacak olan toggle pinin çapından daha geniş drill kullanıldı (ör. 3,2 mm.lik toggle pin için en az 3,5 mm.lik delik açıldı). Caudoventral luksasyon bulunan 8 ve 16. olgularda yukarıda bahsi geçen işlemler, caput femoris'in sıkışmış olduğu for. obturatum içinden kurtarılmasından sonra gerçekleştirildi.

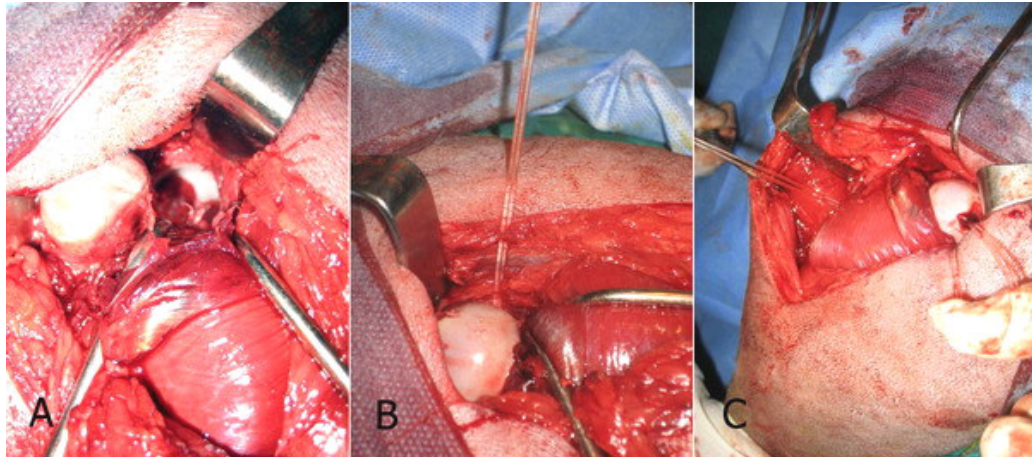


Şekil 2.5. A, Femur'da fovea capitis'in merkezinden lateral subtrohanterik bölgeye doğru tünel açılması. **B,** Monofilament naylon ipin toggle pin ortasındaki delikten geçirilmesi ile uygulamaya hazır hale getirilmesi.

Acetabulum'da delik açıldıktan sonra femur'da tünel açılması işlemine geçildi. Operasyon sırasında, bir asistan yardımıyla femur eksternal rotasyonda ve adduksiyon pozisyonunda tutturularak caput femoris'in rahatlıkla açığa çıkartılması

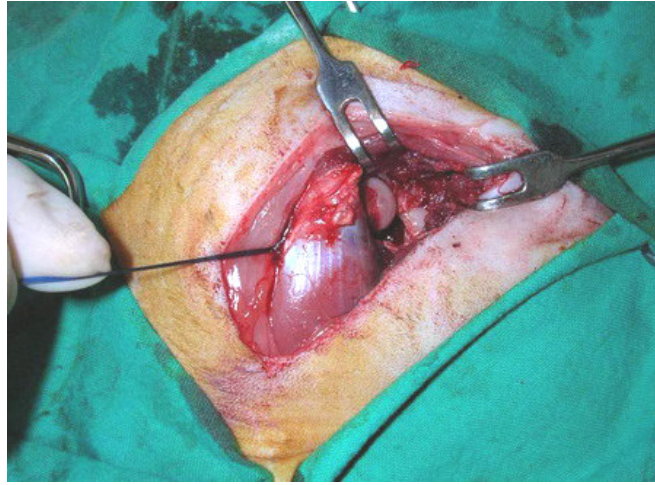
sağlandı (Şekil 2.4.E). Fovea capitis üzerindeki ligament kalıntıları uzaklaştırıldıktan sonra, uygun genişlikteki drill ucu fovea capitis merkezine yerleştirilerek femur'da lateral subtrohanterik bölgeye doğru tünel açıldı (Şekil 2.5-A).

Acetabulum ve femur'daki tüneller açıldıktan sonra, stabilizasyonda kullanılacak olan naylon ip toggle pinin deliğinden geçirildi (Şekil 2.5-B). Toggle pin ve naylon ip kombinasyonu hemostatik veya porteque ile dik konumda tutularak fossa acetabularis merkezinde açılan delikten geçirildi; bu sırada naylon ip toggle pinin her iki kenarında olacak biçimde gergin bir şekilde tutuldu. Daha sonra toggle pin acetabulum içinde açılmış olan tünelden pensle tutulduğu kısma kadar geçirildi. Tamamen geçirebilmek için deliğin çapından küçük bir pin ya da drill ucunun sivri olmayan küt kısmı ile cavum pelvis'e doğru itildi. Daha sonra naylon ipin gergin bir şekilde geri çekilmesi ile toggle pinin acetabulum'un medial duvarına yaslanması sağlandı (Şekil 2.6-B). Bu işlem sırasında toggle pini cavum pelvis'e itirmekte kullanılan materyal naylon ipin geri çekilmesi sırasında yerinde tutularak, toggle pinin yerleştirildiği yerden geri çıkması engellenmiş oldu. Ancak 4. olguda naylon ipin geri çekilmesi sırasında yerinden kayarak çıkması nedeni ile ikinci bir toggle pin uygulanarak işlem tekrarlandı.



Şekil 2.6. A, Acetabulum'un rahat bir şekilde görülebilmesi için femur bir çengel yardımı ile caudal'e retrakte edilmesi. B, Acetabulum'da açılan delikten toggle pin sutur kombinasyonunun geçirilmesinden sonra toggle pinin acetabulum'un medial duvarına yaslanması için gergin bir şekilde sutur materyalinin çekilmesi. C, Eklem redüksiyonundan önce sutur materyalinin femur'daki tünelden geçirilmiş görünümü.

Monofilament naylon ipin uçları, femur'da açılan tünelin fov. capitis ucundan geçirilip femur'un lateral kısmından çıkarıldı (Şekil 2.6-C). Eklem, redüksiyondan önce steril ringer laktat ile yıkanarak doku kalıntıları uzaklaştırıldı. Bu işlemde sonra caput femoris'in acetabulum içine redüksiyonu gerçekleştirmek için, bir el ile femur lateral'inden çıkartılmış olan naylon ip gergin bir şekilde çekilirken, trochanter major üzerine yerleştirilen diğer el ile caput femoris'i acetabulum içine yönlendirilerek redüksiyon sağlandı (Şekil 2.7). Redüksiyonun düzgün olup olmadığı kontrol edildikten sonra, bir el ile eklem rotasyonel hareketler yaptırılırken diğer el ile trochanter major üzerinden acetabulum'a doğru basınç uygulanarak, acetabulum ve caput femoris arasında sıkışması muhtemel eklem kapsülü ya da diğer dokuların uzaklaştırılması sağlandı.

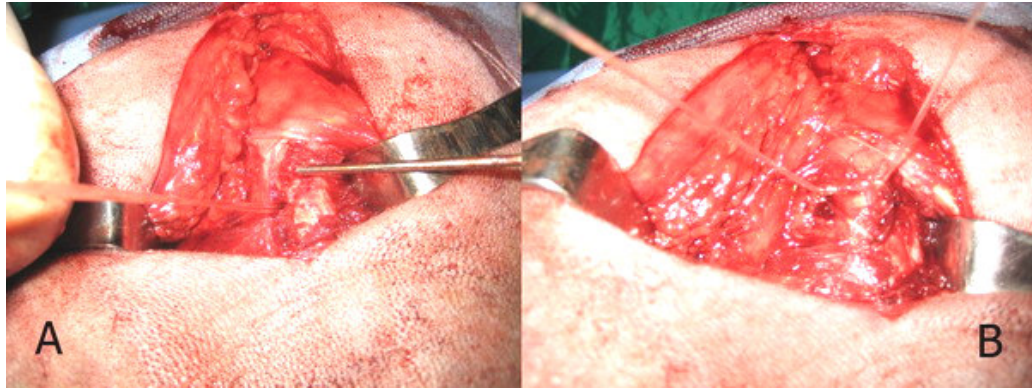


Şekil 2.7. Caput femoris'in acetabulum'a redüksiyonu.

Femur'un lateral'inde kalan naylon ip uçları 3, 18, 23, 24 ve 25 no.'lu olgularda daha önceden hazırlanmış bir veya iki delikli başka bir toggle pin (Şekil 2.8) içinden geçirilmesinden sonra, diğer olgularda ise femur'un lateral korteksinde cranio-caudal doğrultuda başka bir tünel açılıp (Şekil 2.9-A), suture materyalinin uçlarından birinin cranial, diğerinin caudal doğrultuda geçirilmesinden sonra sıkı bir şekilde düğümlenmesi ile eklem stabilizasyonu sağlandı (Şekil 2.9-B). Düğümlenme işlemi, femur hafif internal rotasyonda ve abduksiyon pozisyonunda tutularak yapıldı. Eklem hareketlerini sınırlandırıp topallığa neden olmaması açısından, düğümün aşırı derecede gergin olmamasına dikkat edildi.



Şekil 2.8. Eklem redüksiyonundan sonra stabilizasyon amacıyla sutur materyalinin femur'un lateral tarafında düğümlenmesini kolaylaştırmak için kullanılan çift (A) ve tek delikli (B) toggle pinin radyografik olarak görünümü.



Şekil 2.9. A, Femur'daki ilk tünele dik konumda ikinci bir tünel açılarak, B, sutur materyalinin bir ucunun tünelin ön tarafındaki deliğinden diğerinin ise arka tarafındaki deliğinden geçirilmesi ile sutur materyalinin femur'un lateral tarafında düğümlenmesi sağlandı.

Eklem hareketleri kontrol edildikten sonra, yırtılmış ve parçalanmış olan eklem kapsülü sentetik emilebilir monofilament (PDS II; Polydioxanone, ETHICON®) ya da multiflament (POLYSORB; Braided Lactomer 9-1, USS-DG®) sutur materyali kullanılarak basit ayrı dikiş uygulaması ile kapatıldı. Luksasyona neden olan travmanın oluşturduğu kas lezyonları da basit ayrı dikişlerle onarıldı. Daha sonra yumuşak dokular ve deri rutin dikiş uygulaması ile kapatıldı.

2.2.7. Postoperatif Bakım

Operasyondan hemen sonra tüm olgulara operasyon bölgesine lokal antibiyotik (3–5 mg/kg Rifamycin; Rifocin® 125 mg/1,5ml veya 250mg/3ml ampul, Aventis Pharma) uygulaması yapıldı. Eklem redüksiyonunu ve yerleştirilen toggle pin monofilament naylon ip kombinasyonunun pozisyonunu değerlendirebilmek için tüm olguların operasyon sonrası V/D pozisyonlarda radyografileri alındı. Operasyondan sonra sadece 3, 4, 8 ve 14 no.'lu olgularda ilgili ekstremitte 10 gün süre ile fleksiyon bandajına alınırken, diğer olgularda ise hareketlerin 10 gün kısıtlanması tavsiye edildi. Bandaj uygulanmayan olgularda hastanın operasyon bölgesine zarar vermemesi için Elizabeth yakalığı kullanıldı. Yine bu süre içinde postoperatif enfeksiyon riskini azaltmak için 5 gün süreyle uygulamak üzere parenteral antibiyotik olarak 8,75 mg/kg/gün dozunda klavulonik asitle güçlendirilmiş amoksisilin (Synulox®, 40 ml enjeksiyonluk flakon SC veya 50 – 250 mg oral tablet; Pfizer) kullanıldı.

Non-steroid antienflamatuar (NSAI) olarak da Carprofen (Rimadyl®, 20 ve ya 50 mg tablet; Pfizer) ilk 3 gün 3mg/kg/gün dozunda oral olarak kullanılması önerildi. NSAI'ların gastrointestinal sistem üzerindeki yan etkilerini önlemek amacıyla PG E1 analogu olan Misoprostol (Cytotec®, 200 mcg tablet; Ali Raif) 3 mcg/kgX3 dozunda, oral olarak kullanılması önerildi. Hasta sahipleri postoperatif bakım ve kontrol zamanları hakkında bilgilendirilerek, olguların klinik ve radyografik takibi istendi.

2.2.8. Postoperatif Klinik ve Radyografik Değerlendirme

Hastaların operasyonu takip eden günlerde klinik ve radyografik muayeneleri yapıldı. Postoperatif olarak ilk muayeneler 10. gün sonunda yapıldı. Fiziksel muayenede operasyon yarası, redüksiyonun durumu ve ekleme yaptırılan pasif hareketler sırasında olası ağrı varlığı değerlendirildi. Daha sonra hasta muayene

masasından indirilerek ilgili ekstremitelerini kullanıp kullanmadığı fonksiyonel açıdan değerlendirildi.

Radyografik değerlendirmeler için tüm olgularda V/D pozisyonda radyografler alınarak redüksiyonun durumu, eklemin uyumu, uygulanan materyallerdeki olası değişiklikler ve eklemdaki olası dejeneratif değişiklikler gözden geçirildi. Daha sonraki kontrollere farklı sürelerde çağırılan olguların klinik ve radyografik muayeneleri yine aynı şekilde yapılarak değerlendirildi. Ayrıca klinik ve radyografik olarak takip edilemeyen olgularda, hasta sahibinden alınan anamneze göre değerlendirilmeler yapıldı. Bu değerlendirmeler puanlandırılarak alınan sonuçlar karşılaştırıldı.

3. BULGULAR

3.1. Preoperatif Bulgular

3.1.1. Olguların Yaş, Cinsiyet ve Ağırlık Dağılımı

Çalışmayı oluşturan olgulardan, kedilerde ortalama yaş yaklaşık 2 (23,36 ay) (5 ay ile 6 yaş arası), köpeklerde ise yaklaşık 5 yaş (61,07 ay) (8 ay ile 14 yaş arası) olarak belirlendi. Olguların cinsiyet dağılımı kedilerde 7 dişi 4 erkek, köpeklerde 9 dişi 5 erkek olarak belirlendi. Olguların ağırlıklarına bakıldığı zaman, bunların kedilerde 2 – 4 kg (ortalama 3,27 kg) arasında köpeklerde 5 – 42 kg (ortalama 20,4 kg) arasında farklılık gösterdiği saptandı.

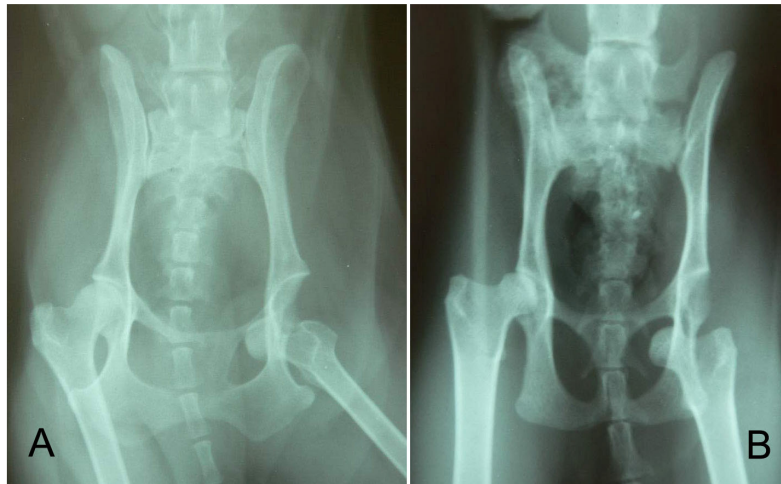
3.1.2. Luksasyon Etiyolojisi

Kedilerde, yüksekten düşme (n=2), trafik kazası (n=7) ve nedeni bilinmeyen travmalar (n=2) luksasyonların etiyolojisini oluştururken, köpeklerde luksasyonun etiyolojisini çoğunlukla trafik kazalarının (n=13) oluşturduğu, sadece bir köpekte nedeni belirlenemeyen bir travmanın luksasyona neden olduğu görüldü (Çizelge 3.1.). Buna göre luksasyon etiyolojisinde kedilerde trafik kazası % 63,6, yüksekten düşme % 18,2 ve nedeni bilinmeyen travmalar % 18,2; köpeklerde trafik kazası % 92,8 ve nedeni bilinmeyen travmalar %7,1 oranında etkili olduğu saptandı.

Çizelge 3.1. Olgulara ait preoperatif bulgular; luksasyon etiyojisi ve yönü, pelvis ve pelvis dışındaki lezyonlar.

Olgu No.	Etiyoloji	Luksasyon	Pelvis'de Şekillenen Lezyonlar	Pelvis Dışında Ekstremitelerdeki Lezyonlar
1	Yüksekten Düşme	Sağ craniodorsal luksasyon	-	Sağ caput femoris'de avulsion kırığı.
2	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
3	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	Sağ sacroiliac luksasyon. Sağ ischii, pubis ve sol ilium kırık.	-
4	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	Sağ acetabulum'da kırık, ischii kırık.	Sol tibia distal diafizer kırık.
5	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	-	-
6	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
7	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
8	Trafik Kazası	Sağ caudoventral luksasyon	-	Sağ Lig. cruciatum anterior rupturu ve sol patella luksasyonu.
9	Yüksekten Düşme	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
10	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	Bilateral sacroiliac luksasyon. Sol ischii ve pubis kırık.	-
11	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
12	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
13	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
14	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	Sağ ischii ve sol pubis kırık.	Sol trochanter major epifizyoliz ve sağ tibia diafizer kırık.
15	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	Sağ femur'da Salter Harris Tip I kırığı.
16	Nedeni Bilinmiyor	Sağ caudoventral luksasyon	-	-
17	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	Sağ acetabulum'da kırık.	Sol caput femoris'de avulsion kırığı. Sol distal radial parezis.
18	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
19	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	Sağ sacroiliac luksasyon. Sağ acetabulum caudal'inde kırık	-
20	Nedeni Bilinmiyor	Sol craniodorsal luksasyon	-	-
21	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	-	-
22	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	Sağ sacroiliac luksasyon ve pubis kırık.	-
23	Nedeni Bilinmiyor	Sol craniodorsal luksasyon	Sol ilium ve pubis kırık.	-
24	Trafik Kazası	Sol craniodorsal luksasyon	Sol sacroiliac luksasyon, sağ pubis ve bilateral ischii kırık	-
25	Trafik Kazası	Sağ craniodorsal luksasyon	-	-

Luksasyon ile operasyon arasındaki süreyi belirlemede hasta sahiplerinden alınan anamnezlere göre; kedilerin şekillenen travmayı takiben ilk gün veya ertesi gün kliniklerimize getirildiği belirlenirken, 24. olgu dışındaki olgularda operatif müdahale getirildiği gün ya da bir sonraki gün yapıldı; bu olguda ise operasyon beşinci günde yapıldı. Köpeklerde ise bu durum benzer olmakla birlikte; 20. olguda operasyon travmayı takiben sekizinci günde, 18. olguda ise altıncı günde ve 25. olguda ise var olan pnömotoraks'ın, uygulanacak anesteziyi ve dolayısıyla hayvanın hayati durumunu olumsuz etkileyeceği düşüncesi ile on ikinci günde uygulandı.

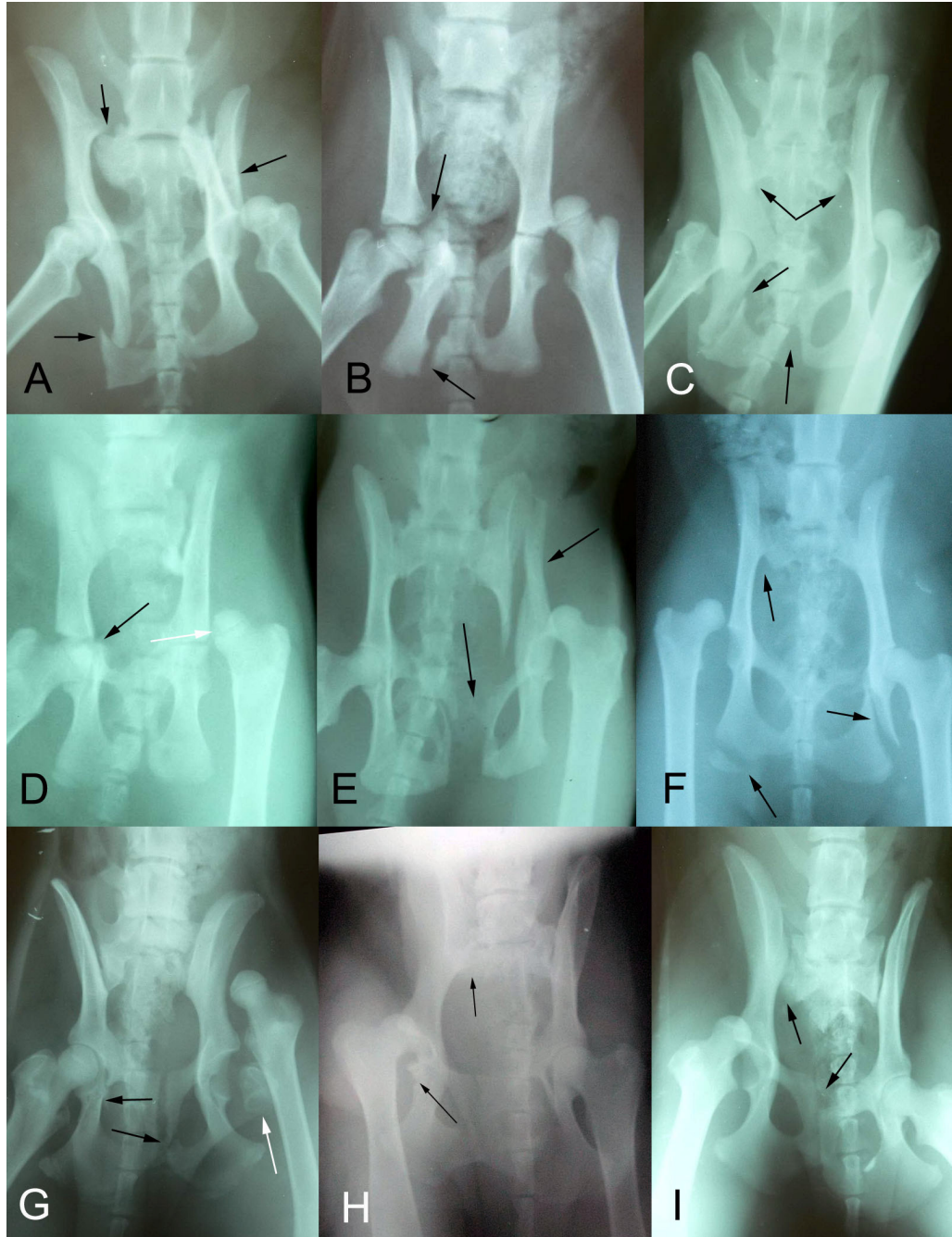


Şekil 3.1. A, Bir köpek (8.olgu) ve **B,** bir kedide (16. olgu) caudoventral coxofemoral luksasyonun preoperatif radyografik görünümü.

3.1.3. Klinik ve Radyografik Bulgular

Klinik muayeneler sırasında olguların ilgili ekstremitelerini kullanamadıkları ve askıda tuttukları, diğer ekstremitelerinde de lezyon şekillenmiş olan olguların oturur veya yatar pozisyonda oldukları görüldü. İlgili ekstremitelerde eklem palpasyonunda ağrı ve trochanter major'un normal anatomik pozisyonunda farklılıklar belirlendi. Buna göre craniodorsal luksasyon bulunan olgularda trochanter major'un, ala ossis ilii'nin dorsal kenarı ile tuber ischii arasındaki doğru ile aynı hizada olduğu belirlenirken (Şekil 1.3-A), caudoventral luksasyon bulunan olgularda trochanter major güçlükle hissedilebildi. Sedasyon altında yapılan

palpasyonda caudoventral luksasyon bulunan olgularda (8 ve 16) ilgili ekstremitenin diğerine göre uzun, cranioventral luksasyon bulunan olgularda ise ilgili ekstremitenin diğerine göre kısa olduğu görüldü.



Şekil 3.2. Olgularda coxofemoral luksasyonla birlikte belirlenen pelvis lezyonları; Kedilerde (A) Olgu 3, (B) Olgu 4, (C) Olgu 10, (D) Olgu 17, (E) Olgu 23, (F) Olgu 24, Köpeklerde (G) Olgu 14, (H) Olgu 19, (I) Olgu 22.

Radyografik muayeneler sırasında 10 kedi ve 13 köpekte craniodorsal, bir kedi ve bir köpekte caudoventral coxofemoral luksasyon belirlendi (Şekil 3.1). Ayrıca 6 kedide ve 3 köpekte pelvis'de (Şekil 3.2), 4 kedi ve 2 köpekte ekstremelerde lezyonlara rastlanırken (Çizelge 3.1), 25. olguda pnömotoraks belirlendi. Alınan anamnezlere göre kedilerde 3, 4, 10 ve 23. olgularda (% 36,4), köpeklerde 14 ve 25. olgularda (% 14,3) idrarda kan (hematüri) olduğu öğrenildi. Buna göre; çalışmamızı oluşturan olgularda coxofemoral luksasyonlar köpeklerde % 71,4 oranında izole lezyonlar olarak, % 21,4 oranında pelvis ve % 14,3 oranında ekstremitte lezyonları (14. olguda hem pelvis hem de ekstremitte lezyonlar) ile komplike olarak, ayrıca % 7,1 oranında da toraks travması (25. olguda pnömotoraks) ile karşımıza çıktı. Kedilerde ise coxofemoral luksasyonların % 27,3 oranında izole lezyon olarak, % 54,5 oranında pelvis ve % 36,4 oranında da ekstremitte lezyonları (4. ve 17. olgularda hem pelvis hem de pelvis dışında ekstremitelerde lezyonlar) ile komplike olarak şekillendiği belirlendi.

3.2. Operasyon Sırasındaki (İntraoperatif) Bulgular

Tez materyalini oluşturan olguların intraoperatif değerlendirilmeleri sırasında; eklemi çevreleyen gluteal adaleler, eklem kapsülünün durumu, caput femoris ve acetabulum'un kıkırdak yapısı makroskopik olarak değerlendirildi. Eklem caudal kısmında yer alan kasların durumları ise tercih edilen yaklaşım yolu nedeniyle değerlendirilemedi.

3.2.1. Caudoventral Luksasyonlarda İntraoperatif Bulgular

Caudoventral luksasyon bulunan 8. ve 16. olgularda caput femoris sıkışmış durumda olduğu for. obturatum içinden çıkartıldıktan sonra, eklem ve eklem çevresindeki yumuşak dokular makroskopik olarak değerlendirildi. Bunun sonucunda, eklem kıkırdağında herhangi bir lezyon görülmezken, lig. capitis femoris'in kopmuş, m.

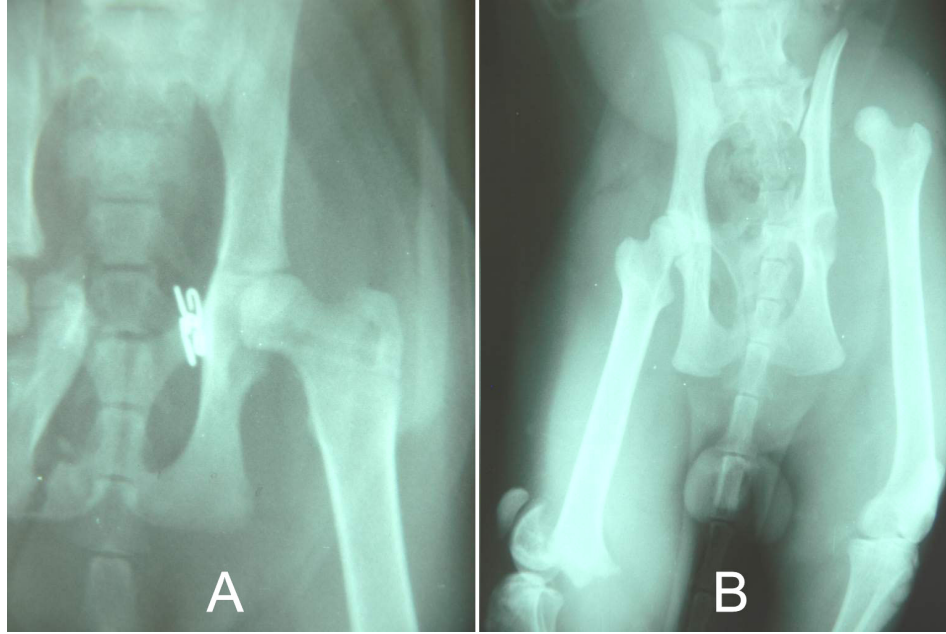
gluteus profundus ve eklem kapsülünün total olarak yırtılmış olduğu belirlendi. Ayrıca m. vastus lateralis'in eklem kapsülüne yapıştığı yerde de yırtılma tespit edildi.

3.2.2. Craniodorsal Luksasyonlarda İntraoperatif Bulgular

Köpeklerde 2, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22 ve 25 no.'lu olguların intraoperatif değerlendirilmelerinde lig. capitis ossis femoris'in kopmuş, eklem kapsülünün yırtılmış ve m. vastus lateralis'in eklem kapsülü ile yapışma yerinden yırtılmış olduğu belirlenirken, gluteal adalelerin bütünlüğünü koruduğu ve caput femoris'in acetabulum'un craniodorsal kenarına yaslanmış konumda yer aldığı görüldü. Acetabulum'un caudal kenarında avulsiyon kırığı da belirlenen 19. olguda, bu kırığın eklemle ilgili önemli bir sorun oluşturmadığı belirlendi. Ayrıca luksasyonun şekillenmesi üzerinden sekiz gün geçmiş olan 20. olguda gluteal adalelerde şekillenmiş şiddetli kontraksiyon nedeni ile toggle pin uygulanan eklem redüksiyonunda zorlandı. Luksasyonun kronikleştiği 18. ve 25. olgularda ise böyle bir sorunla karşılaşmadı. Ayrıca 25. olguda femur'da tünel açılması sırasında drill ucunun kırılıp collum femoris hizasında içeride kalması nedeniyle, sağlam bir drill ucu kullanılarak yeni bir tünel açıldı.

Craniodorsal luksasyon ile birlikte trochanter major'da epifizyoliz şekillenmiş olan 14. olguda gluteal adalelerin bütünlüğünü koruduğu ve caput femoris'in ala ossis ilii'nin caudal'inde yer aldığı belirlendi (Şekil 3.2-G).

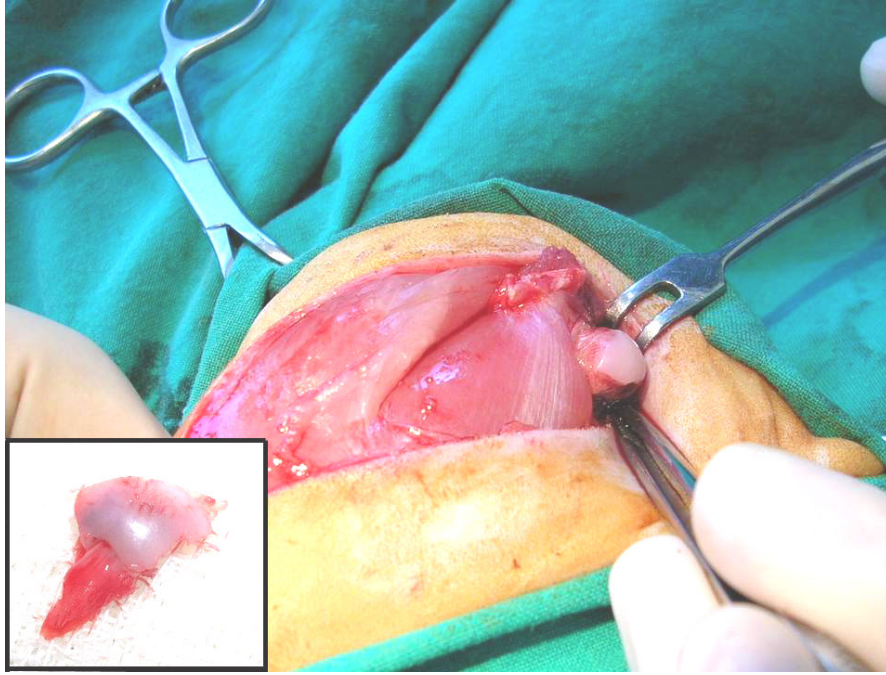
Kedilerde 4, 9, 10, 13 ve 24 no.'lu olguların intraoperatif değerlendirilmeleri sırasında, lig. capitis ossis femoris'in kopmuş ve eklem kapsülünün yırtılmış olduğu belirlenirken, gluteal adalelerin bütünlüğünü koruduğu ve caput femoris'in acetabulum'un craniodorsal kenarına yaslanmış konumda yer aldığı görüldü. Ancak 4. olgu'da naylon ipin gerginliğinin denenmesi sırasında yerinden kayarak çıkması nedeni ile ikinci bir toggle pin uygulanarak işlem tekrarlandı (Şekil 3.3-A).



Şekil 3.3. **A**, 4. olgu'da naylon ipin gerginliğinin denenmesi sırasında yerinden kayarak çıkması nedeni ile uygulanan ikinci toggle pin sonrası olgunun postoperatif radyografik görünümü. **B**, 15. olgu'nun preoperatif radyografisi; sol caput femoris'in ala ossis ilii hizasında yer aldığı ve sağ femur'da Salter Harris Tip I kırığı bulunduğu görülmekte.

15. olguda caput femoris'in ala ossis ilii hizasında yer alacak şekilde cranial'e ilerlemiş (Şekil 3.3-B), m. gluteus medius ve profundus'da şiddetli travmatik lezyonlar olduğu belirlendi. Bu olguda eklemi oluşturan kıkırdak dokunun normal yapısını koruduğu, ancak eklem kapsülünün ve lig. capitis ossis femoris'in parçalanmış olduğu görüldü.

Lig. capitis femoris'in caput femoris'e yapışma yerinde avulsiyon kırığı ile birlikte craniodorsal luksasyon bulunan 1. ve 17. olgularda, acetabulum'un kıkırdak yapısında herhangi bir lezyona rastlanmazken caput femoris'in ventral'inde avulsiyon kırığına bağlı olarak kıkırdak ve subkondral kemik doku kaybı belirlendi. Bu doku kaybının 1. olguda ufak bir alanda olduğu, 17. olguda ise caput femoris'in hemen hemen tüm ventral kısmını kapsadığı görüldü (Şekil 3.4). Her iki olguda da eklem kapsülünün yırtılmış olduğu ancak m. gluteus profundus'un sağlığını koruduğu belirlendi.



Şekil 3.4. Lig. capitis femoris'in caput femoris'e yapışma yerindeki avulsiyon kırığının intraoperatif görünümü; caput femoris'in ventral kısmından çıkartılan parça (sol alt köşedeki küçük resim).

Craniodorsal luksasyonla birlikte aynı tarafta ilium'da kırık belirlenen 3. ve 23. olgularda lig. capitis ossis femoris'in kopmuş ve eklem kapsülünün yırtılmış olmasına ek olarak m. gluteus profundus'da şiddetli lezyonlar belirlendi. Bu olgularda eklem kıkırdak yapısında ise herhangi bir lezyona rastlanmadı.

Gerek kedilerde gerekse köpeklerde acetabulum değerlendirildiğinde, yırtılan eklem kapsülünün acetabulum'un içine doğru dönerek üzerini kapladığı, kan pıhtısı ve parçalanmış doku kalıntılarının acetabulum'u doldurduğu, lig. capitis ossis femoris'in acetabulum içinde kalan kısmının fossa acetabularis üzerinde olduğu görüldü. Üzerinden zaman geçen kronik olgularda ise fibrözleşen bu dokuların acetabulum'u tamamen örtmesiyle sığ bir acetabulum görüntüsü oluşturduğu belirlendi. Ayrıca gluteal adalelerdeki kontraktür oluşumu değerlendirildiğinde 20. olgu dışında tüm olguların normal olduğu görüldü.

3.3. Postoperatif Bulgular

Olgularda postoperatif olarak uygulanan medikal ilaçlara karşı herhangi bir yan etki şekillenmedi. Ankara dışından getirilen olgular olmaları nedeniyle 10, 12 ve 20. olguların, hasta sahiplerinin ilgisizliği nedeniyle 13 ve 21. olguların postoperatif klinik ve radyografik değerlendirilmeleri yapılamamasına rağmen, bu olguların sağlık durumları alınan anamneze göre değerlendirildi. Buna göre gluteal adalelerde şiddetli kontraksiyon nedeni ile redüksiyonda zorlanılan 20. olgunun postoperatif ikinci haftada ilgili ekstremitelerini sakınarak kullandığı, dördüncü hafta içinde ise tamamen sağlıklı bir şekilde kullanabildiği öğrenildi, beşinci ay içinde ise olgunun sorunsuz bir şekilde ilgili ekstremitelerini kullanabildiği belirtildi. Olgu no: 12 ile ilgili alınan anamneze göre, operasyondan hemen sonra ilgili ekstremitelerini sakınarak kullanmaya başladığı bir hafta içinde de tamamen fonksiyonel olarak kullanabildiği öğrenildi, bir yıl sonra ise ilgili ekstremitede herhangi bir sorunun olmadığı belirtildi. Operasyondan sonra ikinci haftada anamnezi alınan 10. olgu'nun ise ilgili ekstremitelerini sorunsuz bir şekilde kullanabildiği, bir yıl sonra alınan anamneze göre ise olguda ilgili ekstremitede fonksiyonel olarak hiçbir sorunun olmadığı ve sorunsuz bir şekilde kullanabildiği öğrenildi.

Sahiplerinin ilgisizliği nedeniyle operasyon sonrasında klinik ve radyografik değerlendirilmeleri yapılamayan 13 ve 21. olguların yaklaşık 3. haftada alınan anamnezleri tatmin edici olmasa da ilgili ekstremitelerini fonksiyonel olarak kullanabildikleri ve bir sorun şekillenmediği öğrenildi. Eylül 2007 tarihinde alınan anamnezlerde, bu olgularda ilgili ekstremitede fonksiyonel bir sorunun olmadığı belirtildi.

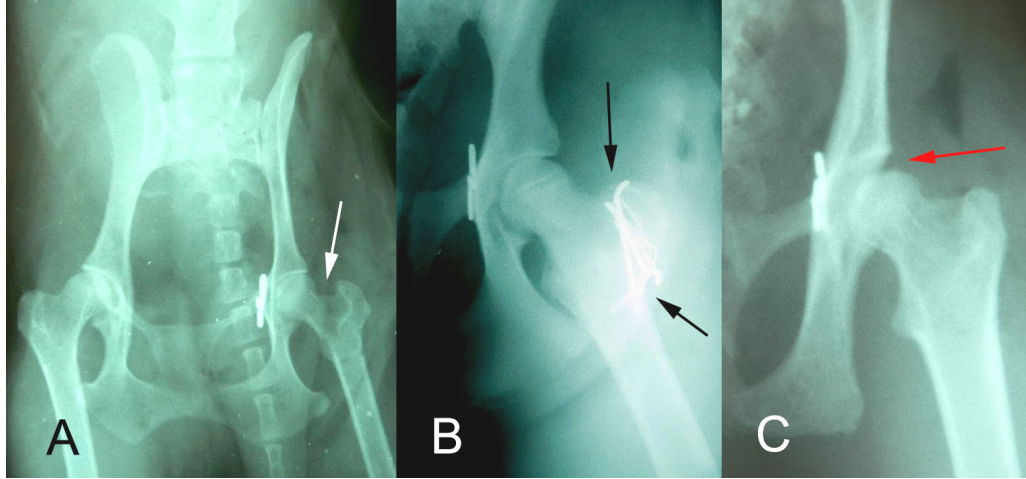
3.3.1. Postoperatif Erken Dönem Klinik Bulgular

Postoperatif 10. günde çağırılan olguların ilk muayenelerinde klinik ve anamneze bağlı değerlendirilmeler yapıldı. Buna göre, olguların operasyon bölgelerinde enfeksiyona ilişkin bir bulguyla karşılaşılmadı. Fiziksel muayenelerde olguların hiçbirinde redüksiyonun bozulmadığı ve 14. olgu dışında tüm olgularda ekleme yaptırılan pasif hareketler sırasında şiddetli bir ağrı bulunmadığı belirlenirken; bu olguda trochanter major'dan ekleme doğru basınç uygulandığında şiddetli ağrı nedeni ile tepki gösterdiği saptandı.

İlgili ekstremitelerin fonksiyonel olarak kullanılıp kullanılmadığı değerlendirildiğinde; klinik değerlendirmeleri yapılabilen kedilerden fleksiyon bandajı uygulanmayanların ilgili ekstremitelerini çok iyi bir şekilde kullanabildikleri, fleksiyon bandajı uygulanan 3 ve 4. olguların ise bandaj uzaklaştırılmasından sonra ilgili ekstremitelerini hafif sakınarak da olsa kullanabildikleri belirlendi. Alınan anamnezlerde fleksiyon bandajı uygulanmayan kedilerin hepsinin ilk bir hafta içinde ilgili ekstremitelerini tam olarak kullanmaya başladıkları öğrenildi.

Köpeklerde postoperatif ilk muayenelerde ilgili ekstremitenin fonksiyonel olup olmadığı klinik olarak değerlendirildiğinde; 2, 5, 6, 7, 11, 19 ve 22. olguların ilgili ekstremitelerini tam olarak, 18 ve 25. olguların ise hafif sakınarak kullanabildikleri görüldü. Fleksiyon bandajı uygulanan 8 ve 14. olgularda bandajın uzaklaştırılmasından sonra; 8. olgu'nun ilgili ekstremitelerini sakınarak kullandığı, 14. olgu'nun ise toggle pin uygulanan ekstremitelerini kullanmadığı, ancak tibia kırığı bulunan ve plak uygulaması ile sağaltılan ekstremitelerini kullanarak üç bacaklı olarak yürüyebildiği gözlemlendi. Alınan anamnezlerde ise 5, 7 ve 22. olguların operasyondan hemen sonra ilgili ekstremitelerini tam olarak kullanabildikleri; 2, 6, 11 ve 19. olguların 2 ila 5 gün arasında sakınarak da olsa ilgili ekstremitelerini kullandıkları takip eden günlerde ise tam bir fonksiyonel iyileşmenin gerçekleştiği belirtildi.

Farklı nedenlerle operasyondan sonraki muayeneleri yapılamayan 10, 12, 13, 20 ve 21. olguların klinik değerlendirilmeleri ise yukarıda bahsedildiği gibi telefonla aranılarak elde edilen anemnez bilgilerine dayanılarak yapıldı.

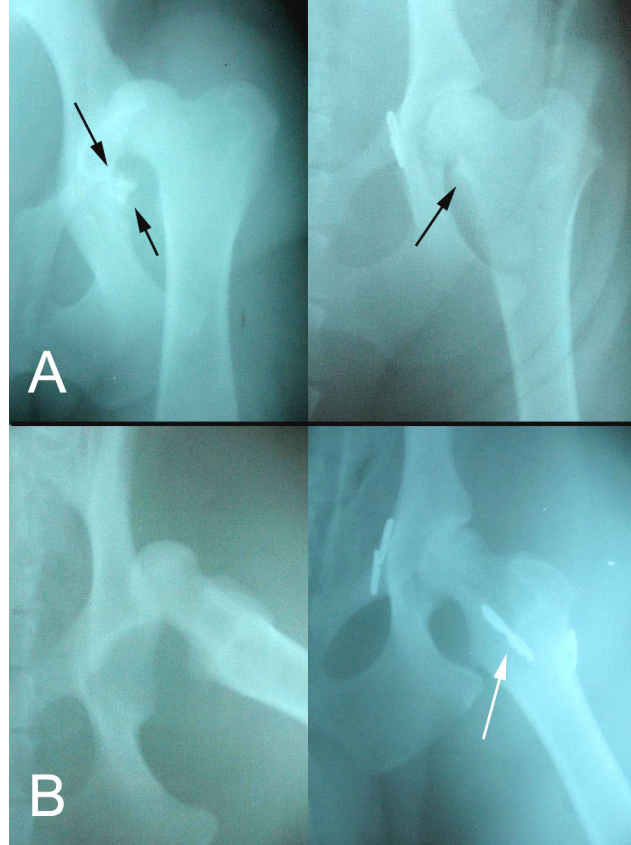


Şekil 3.5. Operasyondan hemen sonra alınan radyografiler: **A**, Caudoventral luksasyon bulunan 8. olgu'da sağlam eklemlerle karşılaştırıldığında luksasyon olan taraftaki collum femoris'in daha ince görünümde olduğu görülmekte (beyaz ok). **B**, 14. olgu'da trochanter major'un fiksasyonunda kullanılan Kirshner ve serklaj tellerinin uygulanan toggle pin monofilament naylon suture kombinasyonuna zarar vermediği görülmekte. **C**, Radyografilerde 16. olgu'da eklemde gevşek şekilde olduğunu düşündürülen caput femoris ile acetabulum arasında belirlenen boşluk görünümü (kırmızı ok).

3.3.2. Postoperatif Erken Dönem Radyografik Bulgular

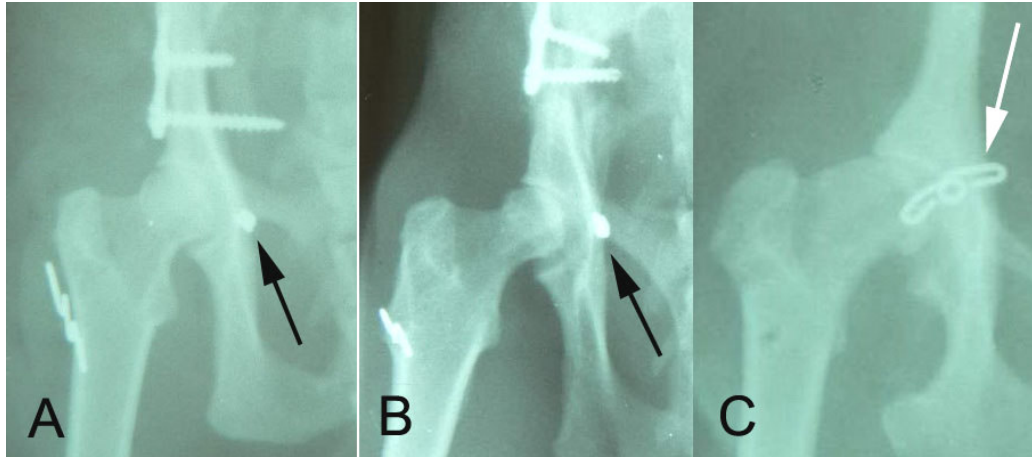
Olguları erken dönem muayenelerinde operasyondan hemen sonra ve 10. günde yapılan ilk kontrollerinde ventrodorsal (V/D) pozisyonda radyografileri alındı. Buna göre operasyondan hemen sonra alınan radyografilerde, caudoventral luksasyon bulunan 8. olgu'da sağlam eklemlerle karşılaştırıldığında luksasyon olan taraftaki collum femoris'in daha ince görünümde olduğu belirlendi (Şekil 3.5-A). 14. olgu'da trochanter major'un fiksasyonunda kullanılan Kirshner ve serklaj tellerinin uygulanan toggle pin monofilament naylon suture kombinasyonuna zarar vermediği görüldü (Şekil 3.5-B). 16. olgu dışında tüm olgularda caput femoris'in acetabulum'a tam olarak oturduğu, bu olguda ise caput femoris'in acetabulum içinde olmasına karşın diğer olgularla kıyaslandığında eklemde daha gevşek şekilde olduğu belirlendi (Şekil 3.5-C). Luksasyonla birlikte ilgili eklemde acetabulum'un caudal kenarında

kırık bulunan 19. olgu'da alınan radyografiler sonucunda kopan parçanın redüksiyonla ilgili bir sorun oluşturmadığı görüldü (Şekil 3.6-A). Ayrıca femur'da tünel açılması sırasında drill ucunun kırıldığı 25. olgu'da, içeride kalan drill ucunun V/D radyografilerde yeni açılan kanalın ventral'inde yer aldığı ve toggle pin monofilament naylon suture kombinasyonuna zarar vermediği görüldü (Şekil 3.6-B).



Şekil 3.6. (A) 19. olgu ve (B) 25. olgunun preoperatif (sol) ve postoperatif (sağ) ilk gün radyografileri.

Operasyondan hemen sonra alınan radyografilerle toggle pinin acetabulum'a göre konumu değerlendirildiğinde; 3 ve 23. olgularda pelvis'e dik açıda, 7. olguda ise yaklaşık 60 derecelik bir açıda yer aldığı belirlendi (Şekil 3.7), diğer olgularda ise alınan radyografilerde toggle pin pelvis'e paralel konumda yer aldığı görüldü. Naylon ipin gerginliğinin denenmesi sırasında yerinden kayarak çıkması nedeni ile ikinci bir toggle pin uygulanan 4. olgu'da, ise her iki toggle pinin de pelvis'e paralel konumda yer aldığı gözlemlendi.



Şekil 3.7. Toggle pinin acetabulum'a göre konumu değerlendirildiğinde; 3. olgu (A) ve 23. olgu'da (B) pelvis'e dik açıda (siyah oklar), 7. olgu'da (C) ise yaklaşık 60 derecelik bir açıda (beyaz ok) yer aldığı görülmekte.

Olguların 10. günde yapılan ikinci radyografik değerlendirmelerinde, bunların hiçbirinde redüksiyonun durumu ve uygulanan toggle pin monofilament naylon sutur kombinasyonunun yapısında bir değişiklik görülmediği gibi, eklemden olası dejeneratif değişimlerle ilgili herhangi bir bulguya rastlanmadı.

3.3.3. Postoperatif İleri Dönem Klinik Bulgular

Postoperatif 10. günden sonra farklı aralıklarla kontrole çağırılan olguların klinik muayenelerinde ve alınan anamnezlerinde; klinik olarak tüm kedilerde redüksiyonun sağlam olduğu ve hiçbirinde ağrı bulgusuna rastlanmadığı belirlendi. Bu olgularda eklem hareket alanında bir kısıtlanma olmadığı gibi ilgili ekstremitenin fonksiyonel bir şekilde kullanılabilirdi görüldü. Kedilerde klinik değerlendirme süreleri hasta sahibinin ilgisine göre farklılık gösterdi. Buna göre; 1, 9, 15 ve 16. olgular yaklaşık dört ay; 3, 17, 23 ve 24. olgular yaklaşık 7 ay; 4. olgu ise yaklaşık 15 ay klinik ve radyografik olarak değerlendirildi. Postoperatif ileri dönemde telefonla alınan anamnezlerde ise olguların ilgili ekstremitelerini rahat bir şekilde kullanabildikleri öğrenildi (Çizelge 3.2.).

Köpeklerde farklı dönemlerde yapılan ileri dönem klinik değerlendirmelerde, ilk kontrollerinde sakınarak yürüdükleri görülen 8, 18 ve 25. olgulardan ikincisinin ilgili ekstremitelerini üçüncü hafta içinde, üçüncüsünün ikinci hafta içinde sakınmadan tam olarak kullanmaya başladığı belirlenirken, 8. olgunun sakınarak yürümeye devam ettiği görüldü. İlgili ekstremitelerini hiç kullanamayan 14. olgunun ise ikinci haftada sakınarak da olsa basmaya başladığı belirlendi. Ayrıca 8 ve 14. olgularda palpasyonda ve ilgili eklemin pasif hareketlerinde ağrı bulgusu belirlenirken, trochanter major'un pozisyonu değerlendirildiğinde sağlam eklemlerle simetrisini koruduğu görüldü. Daha ileri dönemde (8. olgunun dokuzuncu hafta içinde, 14. olgunun 26. günde) yapılan klinik değerlendirmelerinde ise başlangıçta ilgili ekstremitelerini sakınarak kullanabildikleri gözlemlenen bu olgularda ağrının şiddetinin arttığı ve ilgili ekstremitenin ağırlık taşımaya iştirak etmeyip askıda tutulduğu belirlenerek nedenin araştırılması için radyogramlar alındı.

Çizelge 3.2. Olgulara ait erken ve ileri dönem postoperatif bulgular ışığında klinik, radyografik ve anamneze göre yapılan puanlandırma.

Olgu No.	Erken Dönem			İleri Dönem		
	Klinik	Radyografik	Anamnez	Klinik	Radyografik	Anamnez
1	++	+	++	++	+	++
2	++	++	++	++	++	++
3	++	++	++	++	++	++
4	++	++	++	++	++	++
5	++	++	++	++	++	++
6	++	++	++	++	+	++
7	++	++	++	++	+	++
8	+	+	+	--	--	--
9	++	++	++	++	++	++
10			++			++
11	++	++	++	++	++	++
12			++			++
13			++			++
14	--	++	--	--	--	--
15	++	++	++	++	++	++
16	++	++	++	++	++	++
17	++	+	++	++	+	++
18	+	++	+	++	++	++
19	++	++	++	++	++	++
20			++			++
21			++			++
22	++	++	++	++	++	++
23	++	++	++	++	+	++
24	++	++	++	++	++	++
25	++	++	++	++	++	++

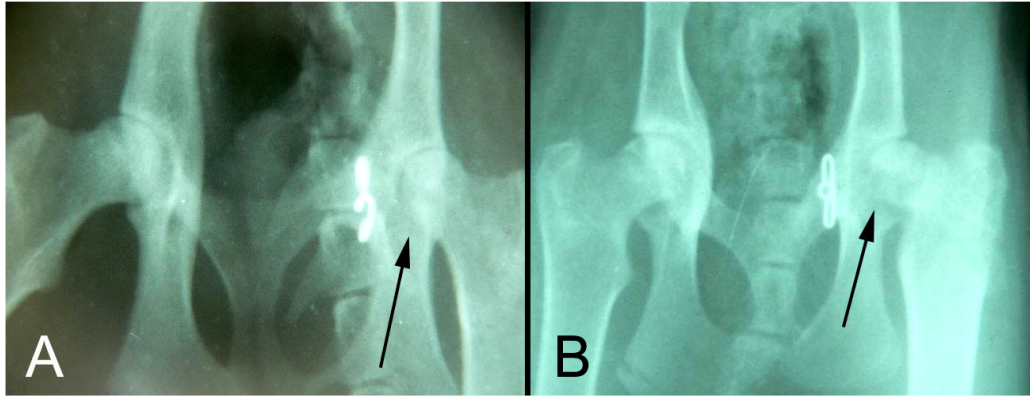
“++” çok iyi; “+” iyi; “-” kötü; “--” çok kötü

Çalışmayı oluşturan olgulardan klinik değerlendirmeleri yapılan diğer köpeklerde redüksiyonun sağlam olduğu ve hiçbirinde ağrı bulgusuna rastlanmadığı görüldü. Bu olgularda eklem hareket alanında sadece abduksiyon açısında hafif bir azalma (yaklaşık 10 derece) dışında bir kısıtlanma olmadığı ve ilgili ekstremitenin fonksiyonel olduğu belirlendi. Postoperatif ileri dönemde telefonla alınan anamnezlerde de olumsuz bir durum olmadığı öğrenildi.

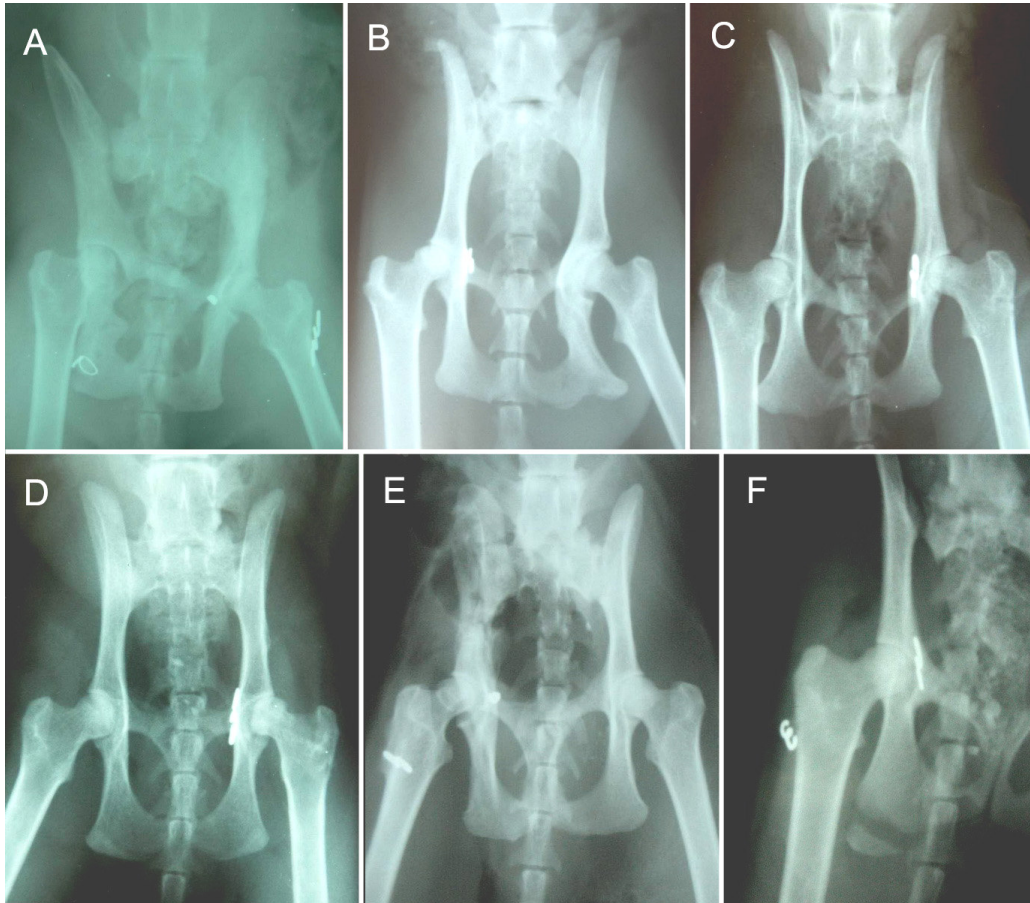
Köpeklerdeki ileri dönem klinik değerlendirme süreleri de kedilerdeki gibi hasta sahibinin ilgisine göre değişiklik gösterdi. Buna göre; 8 ve 14. olgular yaklaşık iki ay; 2, 5, 11, 19, 22 ve 25. olgular yaklaşık dört ay; 18. olgu yaklaşık on ay; 6. olgu yaklaşık on bir ay ve 7. olgu yaklaşık on yedi aya kadar klinik ve radyografik olarak değerlendirildi (Çizelge 3.2.).

3.3.4. Postoperatif İleri Dönem Radyografik Bulgular

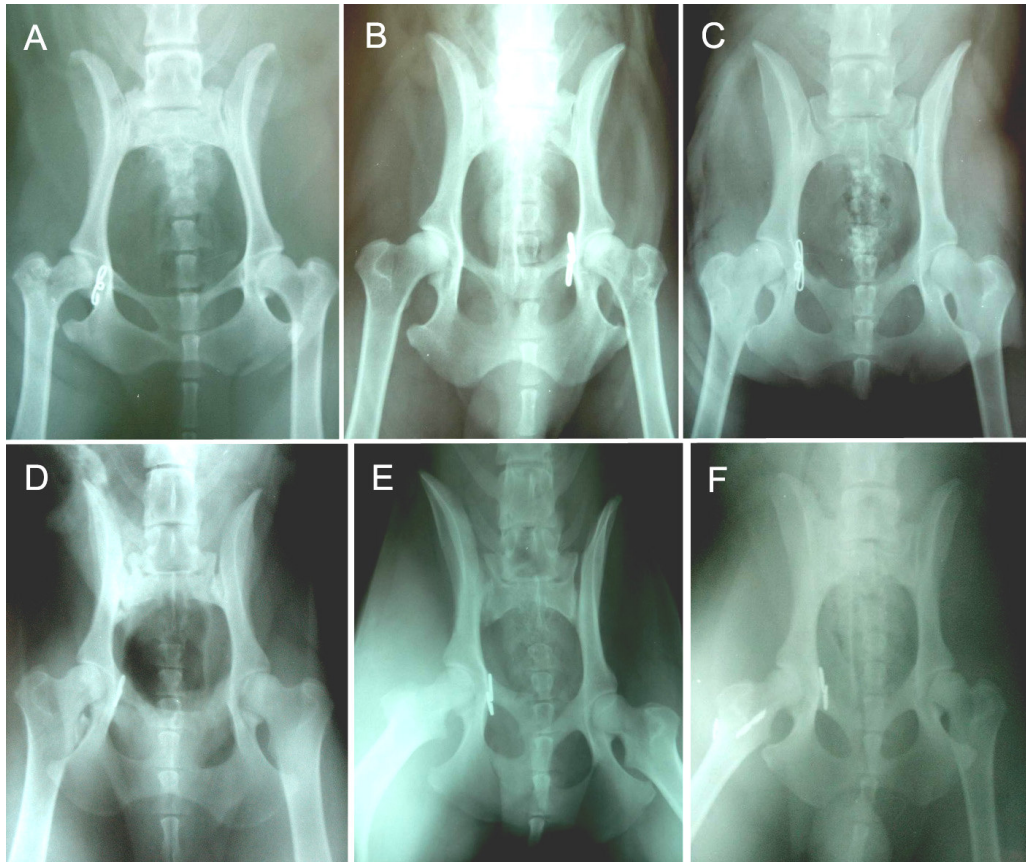
Postoperatif ileri dönemde farklı sürelerle kadar devam ettirilen radyografik muayenelerde redüksiyonun durumu, eklem uyumu, uygulanan materyallerdeki olası değişiklikler ve eklemdeki olası dejeneratif değişiklikler gözden geçirildi. Buna göre kedilerin hiçbirinde redüksiyonun durumu, eklem uyumu, uygulanan materyallerdeki olası değişikliklerle ilgili bir sorun belirlenmezken; 1. ve 17. olgularda caput femoris'de avulsiyon nedeni ile şekillenmiş doku kaybından farklı olarak, caput femoris'de açılan tünelin ucunda kıkırdak ve kemik doku kaybının artmasıyla karakterize bir genişleme belirlendi (Şekil 3.8). Bunun dışında çalışma materyalini oluşturan kedilerde radyografik olarak herhangi bir lezyon görülmedi (Şekil 3.9).



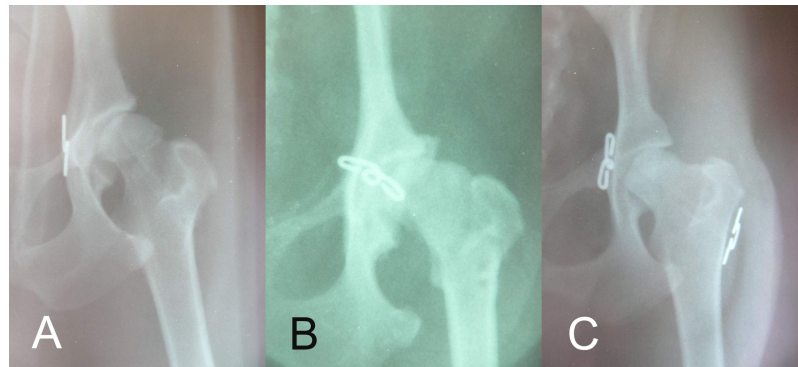
Şekil 3.8. (A) 1. olgu'nun postoperatif dördüncü ay ve (B) 17. olgu'nun yedinci ay içindeki alınan radyografileri; caput femoris'de açılan tünelin ucunda kıkırdak ve kemik doku kaybının artmasıyla karakterize genişlemeler.



Şekil 3.9. Bazı olguların postoperatif ileri dönem radyografik görünümleri; (A) olgu 3, (B) olgu 4, (C) olgu 9, (D) olgu 15, (E) olgu 23, (F) olgu 24.



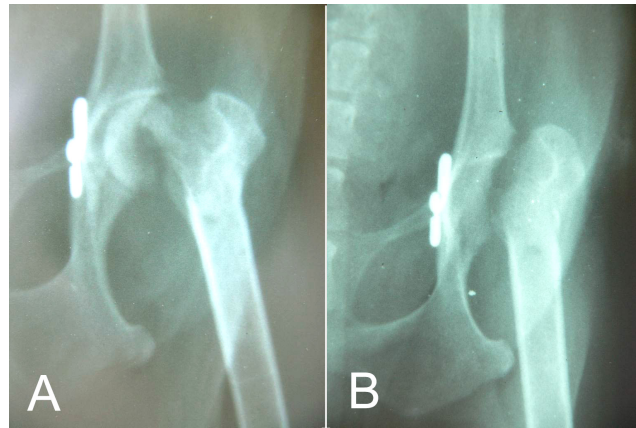
Şekil 3.10. Bazı olguların postoperatif ileri dönem radyografik görünümleri; (A) olgu 2, (B) olgu 5, (C) olgu 11, (D) olgu 19, (E) olgu 22, (F) olgu 25.



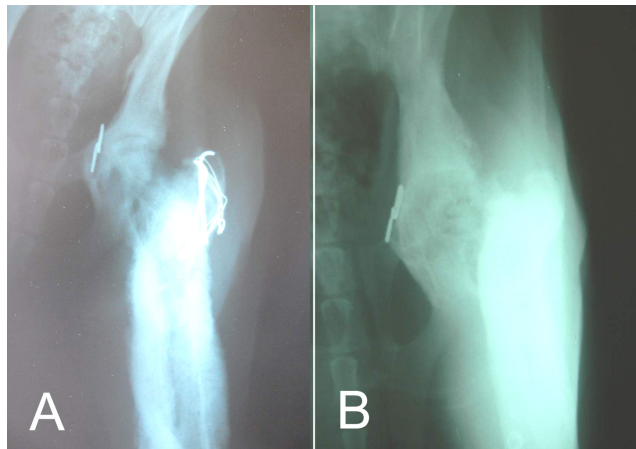
Şekil 3.11. Postoperatif olarak, (A) 6. olgu'da on birinci ay, (B) 7. olgu'da on yedinci ay ve (C) 18. olgu'da onuncu ay içinde alınan radyografiler sonucunda belirlenen eklem dejenerasyonları.

Köpeklerde radyografik değerlendirmelerde; 2, 5, 11, 19, 22 ve 25. olgularda coxofemoral eklemle ilgili olumsuz herhangi bir bulguya rastlanmazken (Şekil 3.10), 6, 7 ve 18. olgularda radyografik değerlendirme sonucunda ilgili eklemde hafif derecede dejeneratif değişiklikler görüldü (Şekil 3.11). Drill ucunun kırılarak

femur'un proksimal'inde kaldığı 25. olgu'da, bu durumla ilgili olumsuz bir durum belirlenmedi. Şiddetli topallık şikâyeti ile postoperatif ikinci ayda kliniğimize getirilen 8. olgu'da, alınan radyografiler sonucunda ilgili eklemden aseptik nekroz belirlendi ve eksizyon arthroplastisi uygulamasıyla sağlandı (Şekil 3.12). Ayrıca craniodorsal luksasyon ile birlikte trochanter major'da epifizyoliz de bulunan 14. olgu'da, üçüncü haftada yapılan klinik değerlendirmeler doğrultusunda alınan radyografilerde, hem toggle pin hem de diğer ekstremitelerde tibia osteosentez uygulanan alanda osteomyelitis belirlenerek bu doğrultuda bir sağaltıma başlansa da, olumlu bir sonuç elde edilememesinin yanında ilgili eklemden nekroz şekillenmesi nedeniyle sağaltım eksizyon arthroplastisi uygulaması ile sonuçlandırıldı (Şekil 3.13).



Şekil 3.12. 8. olgu'da belirlenen aseptik nekroz (A) ve eksizyon arthroplastisi (B) uygulaması ile sağaltımı.



Şekil 3.13. 14. olgu'da belirlenen osteomyelitis (A) ve eksizyon arthroplastisi (B) uygulaması ile sağaltımı.

4. TARTIŞMA

Coxofemoral luksasyonların yaklaşık %60-%85'i trafik kazaları nedeni ile oluşur (Piermattei ve ark., 2006). Yüksekten düşme, nedeni bilinmeyen travmalar ve spontan şekillenen luksasyonlar geri kalan nedenleri oluşturur (Holsworth ve DeCamp, 2002). Çalışmada luksasyonların etiyojilerinde kedilerde trafik kazasının %63,6, yüksekten düşmenin % 18,2 ve nedeni bilinmeyen travmaların % 18,2 oranında; köpeklerde ise trafik kazasının % 92,8 ve nedeni bilinmeyen travmaların %7,1 oranında etkili olduğu görüldü.

Gluteal adalelerin trochanter major üzerindeki etkilerinden dolayı, kedi ve köpeklerde coxofemoral luksasyonların büyük bir çoğunluğu (yaklaşık %75) craniodorsal doğrultuda oluşur (McLaughlin, 1995). Bu luksasyonlar genellikle unilateral olarak şekillenirler; bilateral luksasyonlar köpeklerde % 3–6, kedilerde %0–9 oranındadır (Duff ve Bennett, 1982; Holsworth ve DeCamp, 2002). Çalışma dönemi içinde bilateral luksasyona rastlanmadığı gibi, çalışma materyalini oluşturan olgular arasında craniodorsal luksasyon ile kedilerde % 90,9 köpeklerde ise % 92,8 oranında karşılaşıldı. Literatür verilere bakıldığında, bu oranların bizim çalışmamızda farklılık gösterdiği belirlendi.

Caudoventral luksasyonlara nadiren rastlanır; yapılan çalışmalara göre şekillenme oranı % 1,5 – 3,2 arasındadır. Bağımsız olarak şekillenebildikleri gibi acetabulum veya trochanter major kırıkları ile birlikte de oluşabilirler. Caput femoris'in for. obturatum içine sıkışması söz konusudur (Harari ve ark., 1984; McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Tüm çalışma dönemi (Ocak 2006 – Ekim 2007) içinde karşılaşılan coxofemoral luksasyon (65 olgu; 41 köpek ve 24 kedi) olgularından sadece bir köpek (köpeklerde % 2,44) ve bir kedide (kedilerde % 4,16) toplam iki olguda caudoventral (toplam olgular arasında % 3,07) ve bir kedide caudodorsal luksasyon (toplam olgular arasında % 1,53) (eksizyon arthroplastisi ile sağaltıldı) belirlenmiş olup, her iki caudovetral

luksasyona da toggle pin uygulanmıştır. Tüm çalışma döneminde, hatta daha öncesine bakıldığında daha uzun bir sürede coxofemoral luksasyonlar değerlendirildiğinde sadece iki olguda caudoventral luksasyon şekillenmesi ile literatür verileriyle paralellik olduğu belirlendi. Ayrıca bu iki olguda luksasyonun acetabulum veya trochanter major kırıkları ile birlikte olmayıp bağımsız olarak şekillendiği görüldü.

Coxofemoral luksasyon ile birlikte hastaların % 35-55'inde iskelet-kas (lokomotor), solunum, ürogenital, sinir ve gastrointestinal sistem lezyonlarının da şekillendiği bildirilmiştir (Holsworth ve DeCamp, 2002). Çalışmamızı oluşturan olgularda coxofemoral luksasyonlar köpeklerde % 71,4 oranında izole lezyonlar olarak, % 21,4 oranında pelvis ve % 14,3 oranında ekstremitel lezyonları (14. olguda hem pelvis hem de ekstremitel lezyonlar) ile komplike olarak, ayrıca % 7,1 oranında da toraks travması (24. olguda pnömotoraks) ile karşımıza çıktı. Kedilerde ise coxofemoral luksasyonların % 27,3 oranında izole lezyon olarak, % 54,5 oranında pelvis ve % 36,4 oranında da ekstremitel lezyonları (4. ve 17. olgularda hem pelvis hem de pelvis dışında lezyonlar) ile komplike olarak şekillendiği görüldü. Buna göre; kedilerde coxofemoral luksasyonların genellikle pelvis kırıkları ile komplike olarak (%54,5), köpeklerde ise daha çok tek başına (% 71,4) şekillendiği anlaşıldı. İdrarda kan (hematüri) bulgusu kedilerde % 36,4, köpeklerde ise % 14,3 olarak belirlendi.

Coxofemoral eklem luksasyonları eklem ile ilgili kırıklarla birlikte de görülebilir. Bu durumda dorsal acetabular kenar kırıkları ya da caput femoris'de lig. capitis femoris'in orijinini içine alan avulsion kırıkları şekillenebilir (McLaughlin, 1995; Piermattei, 2006). Genç hayvanlarda coxofemoral luksasyon ile beraber, caput femoris veya trochanter major'un epifiz ayrılmalarına da sıklıkla rastlanmaktadır (Trostel ve ark., 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002). Bu çalışmada ise literatür verilerde belirtildiği gibi caput femoris'de lig. capitis femoris'in orijinini içeren avulsiyon kırığı (2 kedi) ve trochanter major'da epifizyoliz (bir köpek) ile

karşılaşıldı. Ayrıca literatür verilerden farklı olarak bir olguda acetabulum'un caudal kenarında kırık görüldü.

Coxofemoral luksasyonların açık redüksiyonunda craniolateral ve dorsal yaklaşımlar en sık kullanılan iki tekniktir (Piermattei, 1993; Holsworth ve DeCamp, 2002). Literatür verilere göre eklem redüksiyonunun rahat bir şekilde gerçekleştirilebildiği durumlarda craniolateral yaklaşımın yeterli olduğu; yeterli olmadığı durumlarda trochanter major'a osteotomi uygulaması ya da gluteal adalelerin tenetomisi ile sağlanacak olan dorsal yaklaşım yolunun tercih edilebileceği bildirilmektedir (Fossum, 2002; Holsworth ve DeCamp, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Ayrıca craniolateral yaklaşımın eklem kapsülüne dikişi uygulamaları gerektiren basit işlemler için uygun olduğu söylene de (Holsworth ve DeCamp, 2002), toggle pin uygulamalarında da bu yaklaşım tercih edilmektedir (Jones, 1994; McLaughlin, 1995; Acar ve ark., 1996; Yücel ve ark., 1999; Höim ve ark., 2003). Bu çalışmada cerrahi yaklaşım amacıyla modifiye craniolateral yaklaşım yolu tercih edildi ve yardımcı cerrahi aletlerin de kullanımıyla birlikte, toggle pin uygulaması sırasında bu yaklaşımdan kaynaklanan herhangi bir güçlükle karşılaşılmadı. Bu sayede aşırı bir operatif travma oluşturmadan uygun bir yaklaşımla çalışılarak olguların daha kısa sürede iyileşebilmeleri ve ilgili ekstremitelerini daha kısa sürede kullanabilmeleri amaçlandı.

Toggle pin uygulamasında femur'un proksimal kısmındaki tünel, femur'un lateral subtrohanterik bölgesinden fovea capitis'e doğru açılır. Ancak tünelin doğru konumda açılabilmesi için "C" şeklinde drill rehberi kullanılabilir. Ayrıca yaklaşımın yeterli olduğu durumlarda fovea capitis'ten subtrohanterik bölgeye doğru da tünel açılabilir (McLaughlin, 1995; Beckham ve ark., 1996; Holsworth ve DeCamp, 2002; Flynn, 2005; Johnson ve Dunning, 2005-b Piermattei ve ark., 2006). Çalışmamızda tercih ettiğimiz cerrahi yaklaşıma ek olarak, femur'un eksternal rotasyon ve adduksiyon pozisyonunda tutulması, caput femoris'in lateral doğrultuda yönelmesini sağladı. Bu sayede femur'un proksimal kısmındaki tünel, drill rehberi

gibi yardımcı aletler kullanılmadan, fovea capitis'ten subtrohanterik bölgeye doğru rahat bir şekilde açılabilir.

Coxofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan toggle pin tekniğinde lig. capitis femoris'in görevini yapacak yapay bir bağ oluşturulurken, bu amaçla farklı suture materyalleri kullanılmaktadır. En çok kullanılan suture materyalleri multiflament poliester, monofilament polipropilen ve monofilament poliamid'dir (cerrahi naylon suture) (Flynn ve ark., 1994; Huber ve ark., 1999; Baltzer ve ark., 2001; Holsworth ve DeCamp, 2002; Gemci ve Ulcay, 2004). Suture materyalleri ile ilgili en önemli komplikasyon, bunların özellikle erken dönemde kopmaları sonucu şekillenen relüksasyonlardır (%18,5 - %25) ve genellikle operasyondan sonra 2. ve 8. haftalar arasında olduğu görülmüştür (Duff ve Bennett, 1982; Beckham ve ark., 1996; Denny ve Butterworth, 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002; Candaş ve ark., 2004; Kaya ve ark., 2006). Multiflament suture materyallerinin lif lif koparak relüksasyona neden olabileceği düşüncesine karşın çalışmada tercih edilen balıkçı misinası (fishing line), cerrahi amaçla kullanılan monofilament poliamid naylon suture (cerrahi naylon suture) ile aynı özellikleri taşımaktadır. Ayrıca, olgunun boyutuna göre farklı kalınlıklarda (0,4 – 1,2 mm arasında) kullanılan bu materyal, kalınlığına göre biyomekanik olarak yaklaşık 13 ila 60 kg arasında bir ağırlık taşır. Kullanılan materyalin bu özelliklerinden dolayı, çalışmamızda eklem stabilitesini sağlayan suture materyalinin kopması nedeniyle şekillenebilecek herhangi bir relüksasyon durumuyla da karşılaşılması.

Monofilament naylon özelliğindeki balıkçı misinası (fishing line), birçok çalışmada ekstra-artiküler stabilizasyon sağlamak amacıyla ön çapraz bağ kopuklarının sağaltımında kullanılmış ve materyal ile ilgili bir komplikasyona rastlanmamıştır (Innovative Animal Products, 1997; Özsoy ve ark., 1997; Sicard ve ark., 1999; Baltzer ve ark., 2001; Gemci ve Ulcay, 2004). Çalışmamızda intra-artiküler stabilizasyon elde etmek amacıyla etilen oxide gazı ile steril ederek kullanılan bu materyal ile ilgili klinik ve radyografik olarak olumsuz bir bulguya

rastlanmadığı gibi hiçbir olguda sutur materyaline karşı vücutta olumsuz bir reaksiyon da görülmedi.

Modifiye toggle pin tekniği uygulanan köpeklerde en sık karşılaşılan ikinci komplikasyon (% 14), hafif bir topallıkla seyreden ve radyografilerde belirgin bir şekilde gözlenebilen osteoarthritis'dir (Duff ve Bennett, 1982; Beckham ve ark., 1996; Denny ve Butterworth, 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002). Bu çalışmada üç köpekte topallık göstermeden seyreden ve hafif derecede olduğu belirlenen osteoarthritis, tüm köpekler arasında % 21,4 olarak değerlendirilerek literatür verilerde belirtildiğinden farklılık gösterdi. Ayrıca lig. capitis femoris'in yapışma yerinde avulsiyon kırığı bulunan 1 ve 17. olgularda, caput femoris'de sutur materyalinin geçtiği kısımdaki genişlemenin, genel bir eklem dejenerasyonundan farklı olarak ilgili ekstremitenin hareketlerine bağlı sutur materyalinden kaynaklanan travmaya sonucu şekillenen lokal dejeneratif lezyonlar olduğu görüldü. Lezyonların eklem ağrılık taşıyan yüzeyinde olmaması, bu olguların topallık göstermemesinin nedeni olarak düşünüldü.

Literatür verilere göre toggle pin uygulanan olguların % 64 – 84'ünde ilgili ekstremitede fonksiyonlar yeniden tam olarak düzelmektedir (Duff ve Bennett, 1982; Beckham ve ark., 1996; Denny ve Butterworth, 2000; Holsworth ve DeCamp, 2002). Yapılan çalışmayı oluşturan olgularda ilgili ekstremitenin fonksiyonlarını yeniden kazanması kedilerde %100, köpeklerde ise % 85,7 oranındadır. Bu durum literatür verilerle karşılaştırıldığında, çalışmamızda elde edilen başarı oranının daha yüksek olduğunu gösterir. Bu nedenle, çalışmada tercih edilen operatif yaklaşımın ve eklem stabilizasyonunda kullanılan yüksek dayanıklılıktaki poliamid monofilament balıkçı misinasının elde edilen başarıda yüksek oranda etkili olduğu düşünüldü.

Yapılan çalışmada, komplikasyon şekillenen ve köpeklerdeki başarı oranının düşmesine neden olan olgulardan; caudoventral luksasyon bulunan 8. olguda caput femoris'de belirlenen aseptik nekroz'un nedeni olarak hastanın yaşının ve travma sonucu for. obturatum'a dayalı durumda olan collum femoris'in proksimal kısmının

incelmesi nedeniyle, bu bölgedeki vaskülarizasyonun bozulmasının etkili olduğu düşünüldü. Asepsi, antisepsi ve sterilizasyon kurallarına katı bir şekilde uyulmasına rağmen her iki ekstremitesinde osteomyelitis şekillenen 14. olgu'da ise, enfeksiyonun kaynağı ile ilgili kesin bir saptama yapılamadı.

Toggle pin uygulamasının başlıca amacı ilgili ekstremitenin bir an önce fonksiyonel duruma getirilip hastaların kısa sürede normal sağlıklarına dönmelerini sağlamaktır. Özellikle bu durum diğer ekstremitelerinde de lezyon bulunan ve en kısa sürede ayağa kalkması arzulanan hastalarda tercih edilmektedir (McLaughlin, 1995; Holsworth ve DeCamp, 2002; Höim ve ark., 2003; Piermattei ve ark., 2006). Bu çalışmada da bahsi geçen nedenlerden dolayı tercih ettiğimiz toggle pin uygulaması ile bandaj uygulanmayan olgulardan; kedilerin operasyonu takiben 1–2 gün içinde, köpeklerin çoğunun bir hafta içinde ilgili ekstremitelerini kullanmaya başladıkları göz önünde bulundurulduğunda literatürde belirtildiği gibi bu tekniğin hastanın en kısa sürede ayağa kalkabilmesi açısından başarılı olduğu görüldü. Fleksiyon bandajı uygulanan kedilerin ise bandajlarının açılmasını takip eden 1–2 gün içinde ilgili ekstremitelerini kullanmaya başladıkları öğrenildi.

Modifiye Knowles toggle pin tekniğinin endike olduğu diğer bir durum da kronik luksasyonlardır (Holsworth ve DeCamp, 2002; Höim ve ark., 2003; Candaş ve ark., 2004; Kaya ve Çetinkaya, 2004; Kaya ve ark., 2006; Piermattei ve ark., 2006). Operatif müdahalenin 5 – 12. günler arasında gerçekleştirildiği 18, 20, 24 ve 25. olgularda elde edilen olumlu sonuçlar da bu verileri doğrular. Bu olgulardan sadece 20. olgu'da şiddetli kas kontraksiyonları nedeniyle uygulama sırasında redüksiyonda zorlanılsa da, sağlanan stabilizasyon ve sonrasındaki fonksiyonel iyileşme tüm olgularda olduğu gibi tatmin edicidir.

Toggle pin uygulamaları ile ilgili olarak literatürler, postoperatif bandaj uygulamasının gerekli olmadığını ancak bacağa basmayı sınırlandıracağından ve reluksasyon riskini azaltacağından operatif sağaltımın zayıf olduğu düşünülen durumlarda kullanılabileceğinden bahseder (Beckham ve ark., 1996; Denny ve

Butterworth, 2000; Piermattei ve ark., 2006). Tez çalışmamızda ise fleksiyon bandajı toggle pin uygulaması ile ilgili operatif bir zayıflık olduğu düşüncesinden değil; olgularda (3, 4, 8, 14. olgular) var olan diğer travmatik lezyonların iyileşmesinin olumsuz etkileyeceği düşüncesi ile sadece 10 gün süre ile uygulandı.

Litertür veriler, küçük ırk köpeklerde toggle pinin acetabulum'da açılan delik içinden yerleştirilmesinde yaşanan zorluklar nedeniyle diğer stabilizasyon tekniklerinin daha avantajlı olabileceğinden bahsetmektedir (Holsworth ve DeCamp, 2002; Höim, 2003). Çalışmamızda küçük ırk köpeklerde hatta kedilerde bile dikkate değer bir zorlanma ile karşılaşmadığı gibi, büyük ırk köpeklerle kıyaslandığında acetabulum'dan toggle pin geçirilmesinin ve hatta tüm operasyon işleminin küçük ırk köpeklerde ve kedilerde daha kolay olduğu görüldü.

Coxofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanması düşünülen operasyon için karar verme aşamasında, caput femoris'in ve acetabulum'un kıkırdak dokusu dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Ayrıca luksasyon üzerinden geçen süre, travma ile şekillenen diğer lezyonların varlığı ve kalça displazisi ya da Legg-Calvé-Perthes gibi eklemlerle ilgili daha önceden var olan lezyonlar da seçilecek sağaltım yöntemini belirlemede önemlidir. Bu gibi durumlarda total kalça arthroplastisi veya eksizyon arthroplastisi düşünülmelidir (Duff ve Bennett, 1982; McLaughlin, 1995; Beckham, 1996; Holsworth ve DeChamp, 2002). Çalışma dönemi (Ocak 2006 – Ekim 2007) içinde karşılaşılan coxofemoral luksasyon (65 olgu; 41 köpek ve 24 kedi) olgularından sadece 14 köpek ve 11 kedi toggle pin için uygun bulundu. Yukarıda bahsi geçen durumlardan dolayı tez materyali olarak değerlendirilmeye alınmayan diğer hastaların sağaltımı ise farklı şekillerde sağlandı.

Çalışmamızda avulsiyon kırığı bulunan 1 ve 17. olgularda, radyografilerde misininin geçtiği bölge etrafında belirlenen genişleme dışında kedilerde toggle pin uygulamaları ile ilgili her hangi bir komplikasyon ile karşılaşılması, ayrıca bu olgularda dahil olmak üzere tüm kedilerde ilgili ekstremitelerin fonksiyonlarını çok kısa bir sürede kazanmış olması; bu tekniğin kedilerde de başarılı bir şekilde

uygulanabileceğini göstermektedir. Ayrıca kedilerde toggle pin uygulaması köpeklerdeki ile karşılaştırıldığında uygulama açısından daha rahat olmakta ve daha kısa sürede yapılabilmektedir. Ancak ekonomik açıdan ve operasyon süresinin kısa oluşu bakımından kedilerde coxofemoral luksasyonların eksizyon arthroplastisi ile sağaltımı daha çok tercih edilmektedir. Daha da önemlisi kedilerde vücut ağırlığının da elverişli olmasından dolayı eksizyon arthroplastisi uygulaması, yüksek oranda fonksiyonel iyileşme ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle benzer sonuçlar elde edilebilecek iki operasyondan daha az maliyetli olanı ve operasyon süresi açısından kısa olanı tercih edilebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, ekstraartiküler stabilizasyon amacıyla birçok çalışmada denenmiş olan poliamid özellikte monofilament naylon ipin (balıkçı misinası) intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanımında, uygun şekilde steril edilmesi koşuluyla herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Bu materyalin yüksek dayanıklılıkta ve monofilament yapıda olması, erken veya geç dönemde kopması sonucu oluşabilecek reluksasyon olasılığını da minimuma indirmektedir. Zira bu çalışmada stabilizasyonu sağlayan sutur materyalinin kopması ile ilgili bir reluksasyon durumuyla da karşılaşılmamıştır.

Toggle pin uygulamasının özellikle diğer ekstremitelerinde de travmatik lezyon bulunan ve erken dönemde ayağa kalkması arzulanan olgularda olumlu sonuçlar verdiği, gerek literatür gerekse çalışmamızda elde edilen verilerde de görülmektedir.

Çalışmamızda kedilerde toggle pin uygulaması ile ilgili başarı oranının yüksek olması, köpeklerle karşılaştırıldığında toggle pin uygulamasının daha rahat olması ve daha kısa sürede yapılabilmesi; bu tekniğin kedilerde de başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

Coxofemoral luksasyon şekillenmiş olgularda operatif sağaltım, kapalı redüksiyonun mümkün olmadığı veya kapalı redüksiyona rağmen eklem stabilizasyonunun yetersiz kaldığı durumlarda denenmelidir. Tüm tekniklerde olduğu gibi toggle pin tekniğinde de eklem ve çevresindeki unsurlara dikkat edilmeli, aşırı operatif travmadan kaçınılmalıdır. Bunun dışında bu uygulama ile ilgili belirtilen komplikasyonların oluşmaması için uygun ölçüde toggle pin ve sutur materyali tercih edilmelidir. Ayrıca sutur materyalinin yeterli gerginlikte düğümlenmesi; eklem aşırı gevşek olmaması veya eklem hareketlerinin kısıtlanmaması açısından dikkate alınması gereken bir durumdur. Uygun asepsi-antisepsi, sterilizasyon koşullarına ve teknikle ilgili bu faktörlere dikkat edilmesi şartıyla toggle pin tekniği, coxofemoral luksasyonların açık redüksiyon ve intra-artiküler stabilizasyonunda ekstremitenin erken dönemde fonksiyonel olması açısından başarılı bir uygulamadır.

ÖZET

Köpek ve Kedilerde Coxofemoral Eklem Luksasyonlarının Sağaltımında Monofilament Naylon Dikiş Materyali ile Toggle Pin Uygulamaları ve Klinik Değerlendirmeleri Üzerine Çalışmalar

Bu çalışmada coxofemoral luksasyonların toggle pin uygulaması ile sağaltımında, monofilament naylon balıkçı misinasının intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanımının klinik ve radyografik olarak sonuçlarının değerlendirilmesi, ayrıca kedilerde toggle pin uygulaması ile ilgili kapsamlı bir literatür belge oluşturulması amaçlandı.

Çeşitli travmalar nedeni ile coxofemoral eklem luksasyonu şekillenmiş, sağaltımı açık redüksiyon ve toggle pin uygulaması ile sağlanmış 14 köpek ve 11 kedi çalışmanın materyalini oluşturdu.

Bir kedi ve bir köpekte caudoventral, diğer olgularda ise craniodorsal yönde belirlenen coxofemoral luksasyonların sağaltımı sonrasında, ilgili ekstremitelerin fonksiyonlarını yeniden kazanması açısından kedilerde % 100 köpeklerde ise % 85,7 oranında başarı elde edildi.

Sonuç olarak, kedilerde toggle pin uygulaması ile ilgili başarı oranının yüksek olması, köpeklerle karşılaştırıldığında toggle pin uygulamasının daha rahat olması ve daha kısa sürede yapılabilmesi, bu tekniğin kedilerde de başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

Ekstra-artiküler stabilizasyon amacıyla birçok çalışmada denenmiş olan poliamid özellikteki monofilament naylon balıkçı misinasının intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanımı, gerek coxofemoral eklem stabilitesinin dayanıklılığı gerekse vücutta reaksiyon oluşturmaması açısından uygundur. Ayrıca, toggle pin uygulaması erken dönemde ayağa kalkması arzulanan olgularda olumlu sonuçlar vermektedir.

Anahtar Sözcükler: Coxofemoral eklem, kedi, köpek, luksasyon, toggle pin

SUMMARY

Application and Clinical Assessment of Toggle Pin with Monofilament Nylon Suture Material for Treatment of Coxofemoral Joint Luxation in Dog and Cat

In this study, we intended to evaluate clinical and radiographical results of monofilament nylon fishing line usage in intra-articular stabilization of hip joint and to compose a written data for toggle pin application in cat.

Fourteen dogs and 11 cats were referred to our clinics with hind limb lameness constituted cases of our study. After determination of coxofemoral luxation, treatment was performed with open reduction and stabilization of joint with toggle pin application.

After treatment of caudoventral luxations in a cat and a dog, and craniodorsal luxations in other cases, functional recovery were achieved in 100 per cent of cats and 85,7 per cent of dogs.

In conclusion, toggle pin application is also an alternative adequate technique for stabilization of hip luxation in cat, because the technique can easily and successfully be performed when compared with dogs.

Intra-articular application of monofilament nylon (polyamide) fishing line which has been used extra-articular stabilization of joint is convenient for body and firmness of repaired joint stability. Toggle pin application in hip luxation generally results early functional recovery of the extremity.

Key Words: Cat, coxofemoral joint, dog, luxation, toggle pin

KAYNAKLAR

- ACAR, S.E., PERK, C., ALTUNATMAZ, K. (1996). Köpeklerde Luxatio Femoris Olgularının Toggle Pin Kullanılarak Sağaltımı. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, **2(2)**: 26-30.
- ASLANBEY, D. (1996). Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji, 3. Baskı. Medisan Yayın Serisi no: 19, Ankara, s.: 184 - 194.
- BALTZER, W.I., SCHULZ, K.S., STOVER, S.M., TAYLOR, K.T., KASS, P.H. (2001). Biomechanical Analysis of Suture Anchors and Suture Materials Used for Toggle Pin Stabilization of Hip Joint Luxation in Dogs. *American Journal of Veterinary Research*, **62 (5)**: 721-728.
- BECKHAM, H.P. JR., SMITH, M.M., KERN, D.A. (1996). Use of a modified toggle pin for repair of coxofemoral luxation in dogs with multiple orthopaedic injuries: 14 cases (1986-1994). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **208 (1)**: 81-84.
- BORDELON, J.T., REAUGH, H.F., ROCHAT, M.C. (2005). Traumatic Luxations of the Appendicular Skeleton. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, **35 (5)**: 1169-1194.
- CANDAŞ, A., KAYA, Ü., YARDIMCI, C., ÇETINKAYA, M.A., ŞENGÖZ, Ö. (2004). Koksofemoral Eklem Luksasyonlarında Toggle Pin Fiksasyon Tekniği ile Redüksiyon: 6 Olgu. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı s.:135-136.
- DENNY, H.R., BUTTERWORTH, S.J. (2000). The Hip. In: *A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery*, Ed.: H.R. Denny, S.J. Butterworth, Oxford: Blackwell Scientific Publications, p.: 455-494.
- DONE, S.H., GOODY, P.C., EVANS, S.A., STICKLAND, N.C. (1996). The hindlimb. In: *Colour Atlas of Veterinary Anatomy volume 3: The dog and cat*. Ed.: S.H. Done, P.C. Goody, S.A. Evans, N.C. Stickland, London: Mosby Co.
- DOUGLAS, I.H. (2000). Modified De Vita Pinning Technique for the Management of Canine Hip Luxation: Preliminary Findings. *Aust. Vet. J.* **78(8)**: 538- 542
- DUFF, S.R.I., BENNETT, D. (1982). Hip luxation in small animals. An evaluation of some methods of treatment. *Vet. Rec.*, **111**: 140-143.
- EVERS, P., JOHNSTON, G.R., WALLACE, L.J., LIPOWITZ, A.J., KING, V.L. (1997). Long-term results of treatment of traumatic coxofemoral joint dislocation in dogs: 64 cases (1973-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **210(1)**: 59-64.
- FLYNN, M.F. (2005). Toggle-Rod Fixation for Management of Coxofemoral Luxation- Technique and Tips. Erişim: [http://www.secuos.com/catalog/instructions_clmtoggle.html]. Erişim Tarihi: 15.03.2006
- FLYNN, M.F., EDMISTON, D.N., ROE, S.C., RICHARDSON, D.C., DEYOUNG, D.J., ABRAMS, C.F. (1994). Biomechanical evaluation of a toggle pin technique for management of coxofemoral luxation. *Vet Surg*, **23**: 311-321.
- FOSSUM, T.W. (2002). Coxofemoral luxation. In: *Small Animal Surgery*, Ed.: T.W. Fossum, St. Louis: Mosby Inc., p.: 1102-1109.
- GEMCİ, R., ULCAY, Y. (2004). Ameliyat İplikleri Tipleri Özellikleri ve Krome Katgüt ile Normal Katgüt Arasındaki Mukavemet Farkları. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, **9 (2)**: 95-105.
- HABURJAK, J.J., LENEHAN, T.M., HARARI, J., GUREVITCH, R., RIVERS, B., TARVIN, G.B., CONSTABLE, P.D. (2001). Treatment of traumatic coxofemoral luxation with triple pelvic osteotomy in 19 dogs (1987-1999). *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, **14**: 69-77.

- HAMMER, D.L. (1980). Recurrent coxofemoral luxation in fifteen dogs and one cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **177**: 1018-1020.
- HARARI, J., SMITH, C.W., RAUCH, L.S. (1984). Caudoventral hip luxation in two dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **185**: 312-313.
- HOLSWORTH, I.G., DECAMP, C.E. (2002). Coxofemoral Luxation. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, Ed.: D. Slatter, Philadelphia: W. B. Saunders Co., p.: 2002-2008.
- HÖİM, R., ANDRIANOV, V., LENZNER, A. (2003). Use of modified toggle pin technique for management of coxofemoral luxations in dogs: A review of literature and a report of two cases. *Journal of Agricultural Science*, **14(4)**: 203-208. Erişim: [<http://www.eau.ee/~aps/pdf/20034/h6im.pdf>] Erişim Tarihi: 15.09.2006
- HUBER, D.J., EGGER, E.L., JAMES, S.P. (1999). The Effects of Knotting Method on the Structural Properties of Large Diameter Nonabsorbable Monofilament Sutures. *Vet. Surg.*, **28**: 260-267.
- INNOVATIVE ANIMAL PRODUCTS (1997). BoneBiter Suture Anchor System. Nylon Monofilament Use in Cruciate Repair. Erişim: [<http://www.innovativeanimalproducts.com/androcles/NYLONMONOFILAMENTUSEINCRUCIATEREPAIR.htm>] Erişim Tarihi: 20.04.2007
- INNOVATIVE ANIMAL PRODUCTS (23.01.2007). BoneBiter Suture Anchor System. Erişim: [<http://www.innovativeanimalproducts.com/androcles/bonebroch.html>] Erişim Tarihi: 20.04.2007
- JOHNSON, M.E., BRADEN, T.D. (1987). A retrospective study of prosthetic capsule technique for the treatment of problem cases of dislocated hips. *Vet. Surg.*, **16**: 346-351.
- JOHNSON, A.N., DUNNING, D. (2005-a). Extracapsular Stabilization of Hip Luxation (Suture Anchors or Screw and Washer). In: *Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat*, Ed.: A.N. Johnson, D. Dunning, St. Louis: Elsevier Inc., p.: 38-41.
- JOHNSON, A.N., DUNNING, D. (2005-b). Intracapsular Stabilization of Hip Luxation with Modified Toggle Pin. In: *Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat*, Ed.: A.N. Johnson, D. Dunning, St. Louis: Elsevier Inc., p.: 42-45.
- JONES, D.G.C. (1994). The Hip. In: *Manual of Small Animal Arthrology*, Ed.: J.E.F. Houlton, R.W. Collinson, Bournemouth: BSAVA, p.: 243-266.
- KAYA, Ü., ÇETİNKAYA, M.A. (2004). Bir Ördekte Koksofemoral Eklem Lüksasyonunun Toggle Pin Uygulaması ile Sağaltımı. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 175-176.
- KAYA, Ü., YARDIMCI, C., ÇETİNKAYA, M.A., ŞENGÖZ, Ö., CANDAŞ, A. (2006). Kedi ve Köpeklerin Koksofemoral Eklem Lüksasyonlarında Toggle Pin Tekniği Uygulamaları. III. Ulusal Küçük Hayvan Hekimliği Kongresi, 18-21 Mayıs, Uludağ, BURSA. Kongre kitabı; s193.
- KAWAMATA, T., NIIYAMA, M., TANIYAMA, H. (1996). Open reduction and stabilisation of coxofemoral joint luxation in dogs and cats, using a stainless steel rope inserted via a ventral approach to the hip joint. *Aust. Vet. J.*, **74**: 460-464.
- KILIÇ, E., ÖZAYDIN, İ., ATALAN, G., BARAN, V. (2002). Transposition of the sacrotuberous ligament for the treatment of coxofemoral luxation in dogs. *J Small Anim Pract.* **43**: 341-345.
- MARTINI, F.M., SIMONAZZI, B., DEL BUE, M. (2001). Extra-articular absorbable suture stabilization of coxofemoral luxation in dogs. *Vet. Surg.*, **30**: 468-475
- Mc LAUGHLIN, R.M. Jr. (1995). Traumatic Joint Luxations in Small Animals. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, **25 (5)**: 1175-1196.
- Mc LAUGHLIN, R.M. Jr., TILLSON, D.M. (1994). Flexible external fixation for craniodorsal coxofemoral luxations in dogs. *Vet. Surg.*, **23**: 21-30.
- NOVO, R.E. (2002). Coxofemoral joint dislocation. Erişim: [www.cvm.umn.edu/academics/Current_student/Notes/Coxofemoral%20Luxation.pdf]. Erişim Tarihi: 11.09.2006

- SPRANKLIN, D., ELDER, S., BOYLE, C., Mc LAUGHLIN, R.M. (2006). Comparison of a suture anchor and a toggle rod for use in toggle pin fixation of coxofemoral luxations. *Journal of the American Animal Hospital Association*, **42**: 121-126.
- ÖZAYDIN, İ., KILIÇ, E., BARAN, V., DEMİRKAN, İ., KAMILOĞLU, A. (2003). Reduction and Stabilization of Hip Luxation by the Transposition of the Ligamentum sacrotuberale in Dogs: An in-vivo study. *Vet. Surg.*, **32**: 46-51.
- ÖZSOY, S., ALTUNATMAZ, K., PERK, E.C., ÖZER, K. (1997). Köpeklerde Ön Çapraz Bağ (Cranial Cruciate Ligament) Yaralanmalarının Sağaltımında, Ekstra-artiküler Stabilizasyon Amacıyla Monofilament Balıkçı Misinası Kullanımının Klinik Değerlendirilmesi. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, **3(2)**: 27-31.
- PIERMATTEI, D.L. (1993). In: *An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat*, Ed.: D.L. Piermattei, Philadelphia: W.B. Saunders Co., p.: 231.
- PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L., DECAMP, C.E. (2006). The Hip Joint. In: *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Ed.: D.L. Piermattei, G.L. Flo, C.E. DeCamp, Philadelphia: W.B. Saunders Co., p.: 461-511.
- SERDY, M.G., SCHULZ, K.S., HORNOF, W., KOEHLER, C., CHIU, D. VASSEUR, P.B. (1999). Closed Toggle Pinning for Canine Traumatic Coxofemoral Luxation. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, **12**: 6-14.
- SICARD, G.K., MEINEN, J., PHILLIPS, T., MANLEY, P.A. (1999). Comparison of Fishing Line for Repair of the Cruciate Deficient Stifle. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, **12**: 138-141.
- SLOCUM, B., SLOCUM, T.D. (1992). Pelvic Osteotomy for Axial Rotation of the Acetabular Segment in Dogs with Hip Displasia. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, **22**: 645-682.
- TROSTEL, C.D., PECK, J.N., DEHAAN, J.J. (2000). Spontaneous bilateral coxofemoral luxation in four dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, **36(3)**: 268-76.
- YÜCEL, R., PERK, E.C., DEVECİOĞLU, Y. (1999). Kedi ve Köpeklerde Luxatio Femoris'in Sağaltımı Amacıyla Uygulanan Transtrochanteric Çivileme Tekniği ve Elde Edilen Sonuçlar. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, **5(1-2)**: 15-19.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	Mehmet Alper
Soyadı	ÇETİNKAYA
Doğum yeri ve tarihi	Ankara, 15 Eylül 1976
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti
Medeni durumu	Bekar
İletişim adresi ve telefonu	Akademililer sit. 9. cad. 401. sok. no: 16 İlkyerleşim mah. Batıkent / ANKARA 0-312-3543228 / 0-533-5520658
e-posta	cetinka@veterinary.ankara.edu.tr

II- Eğitimi

2003 – 2007	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Doktora Programı
2000 – 2003	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı
1994 – 1999	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
1982 – 1993	T.E.D. Ankara Koleji
Yabancı dil	İngilizce - Almanca

III- Ünvanları

Veteriner Hekim:	Haziran 1999 - Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Araştırma Görevlisi:	21 Ocak 2002 - Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı
Bilim Uzmanı:	Ocak 2003 - Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

IV- Mesleki Deneyimi

2000 Şubat – Mart	Meliha Yılmaz Vakfı Veteriner Hekimi
2002 – 2008	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

- Ulusal Veteriner Cerrahi Derneği
- IVIS (International Veterinary Information Service)
- VIN (Veterinary Information Network)
- ESVOT (European Society of Veterinary Orthopaedic and Traumatology)

VI- Bilimsel İlgi Alanları

A. Yurtiçi Poster Bildiriler

1. Candaş A, Kaya Ü, Yardımcı C, **Çetinkaya MA**, Şengöz Ö. (2004). Koksofemoral Eklem Luksasyonlarında Toggle Pin Fiksasyon Tekniği ile Redüksiyon: 6 Olgu. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 135-136.
2. **Çetinkaya MA**, Sağlam M. (2004). Köpeklerde Mandibula Kırıklarının Ortopedik Sağaltımı. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 145-146.
3. **Çetinkaya MA**, Kaya Ü. (2004). Bir Köpekte Maddi Kayıplı Unilateral rostral Corpus Mandibulae Kırığının Akrilik Eksternal Fiksator ve Ototogreft Uygulaması ile Sağaltımı. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 147-148.
4. Kaya Ü, **Çetinkaya MA**. (2004). Bir Ördekte Koksofemoral Eklem Luksasyonunun Toggle Pin Uygulaması ile Sağaltımı. IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 175-176.

B. Yurtdışı Poster Bildiriler

1. Bilgili H, Kürüm B, Yardımcı C, **Çetinkaya MA**, Çaptuğ Ö. (2005). Non-surgical management of fractures in 27 dogs and 11 cats. The 1st International Symposium of Veterinary Surgery (ISVS) and 5th Iranian Symposium of Veterinary Surgery, Anesthesia and Radiology (ISVSAR). Congress Proceedings page 243. 10-13 May 2005, Shahrekord University/IRAN.
2. Kaya Ü, Yardımcı C, **Çetinkaya MA**, Bumin A, Kocataş M. (2005). Clinical and radiographical evaluation of hypertrophic osteodystrophy disease in six dogs. I. International Science Conference 2-3 June 2005, Stara Zagora-Bulgaria.
3. Kaya Ü, Yazıcı A, Yaprakçı MV, **Çetinkaya MA**, Yardımcı C (2005). Evaluating the intramedullar pin and bandage applications in treatment radius-ulna fractures of Long-legged Buzzard. I. International Science Conference 2-3 June 2005, Stara Zagora-Bulgaria.
4. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2007). Caudoventral hip luxation in a dog and a cat. III. International Science Conference 7-8 June 2007, Stara Zagora-Bulgaria.

C. Yurtiçi Oral Bildiriler

1. Kaya Ü, Aydın A, **Çetinkaya MA.** (2002). Yırtıcı Kuşlarda Radius-Ulnae Kırıklarının Sağaltımında İntramedüller Pin ve Bandaj Uygulamalarının Değerlendirilmesi, II. Avrasya IWRC Yaban Hayatı Rehabilitasyon Sempozyumu ve Eğitim Kursu 16–20 Mayıs Ankara - TÜRKİYE
2. Sağlam M, **Çetinkaya MA.** (2002). Kedilerde Maksilla ve Mandibulanın Travmatik Lezyonlarının Ortopedik Sağaltımı Üzerine Klinik Çalışmalar, VIII. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi 3-6 Temmuz Van, s.48-49 Sözlü Bildiri
3. **Çetinkaya MA,** Sağlam M. (2003). Kedilerde Rostral Corpus Mandibulae Kırıklarının Ortopedik Sağaltımı, II. Ulusal Küçük Hayvan Kongresi 10–13 Nisan Bursa, s.102 Sözlü Bildiri
4. Kaya Ü, **Çetinkaya MA,** Alper KU, Başaran Z. (2004). Kedi ve Küçük Irk Köpeklerin Tibia ve Radius-Ulna Kırıklarının Fiksasyonunda Modifiye Link-Allis Eksternal Fiksatorü Kullanımının Klinik ve Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi, IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22–25 Eylül, Manavgat, ANTALYA, Kongre kitabı 26–27.
5. Kaya Ü, Yardımcı C, **Çetinkaya MA,** Şengöz Ö, Candaş A. (2006). Kedi ve Köpeklerin Koksofemoral Eklem Luksasyonlarında Toggle Pin Tekniği Uygulamaları. III. Ulusal Küçük Hayvan Hekimliği Kongresi, 18-21 Mayıs, Uludağ, BURSA. Kongre kitabı; s193.
6. **Çetinkaya MA,** Sağlam M. (2007). Carpal laxity syndrome in 114 puppies. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hannover Veteriner Yüksek Okulu V. Bilimsel İşbirliği Toplantısı, 07 Kasım, Ankara Türkiye.

D. Yurtdışı Oral Bildiriler

1. **Çetinkaya MA,** Sağlam M. (2007). Effects of nutrition on development of carpal hyperextension and hyperflexion deformities in 112 puppies. III. International Science Conference 7-8 June 2007, Stara Zagora-Bulgaria.
2. Sağlam M, **Çetinkaya MA.** (2007). Treatment of rostral mandibular body fractures in 4 cats. 7-8 June 2007, Stara Zagora-Bulgaria.

E. Yurtiçi Makaleler

1. Sağlam M, **Çetinkaya MA.** (2003). Kedilerde Maksilla ve Mandibula'nın Travmatik Lezyonlarının Ortopedik Sağaltımı Üzerine Klinik Çalışmalar, Veteriner Cerrahi Dergisi Cilt 9, sayı:1-2 sayfa 5-10
2. Yardımcı C, **Çetinkaya MA,** Candaş A. (2006). Bir köpekte medial processus coronoideus kırığı ve operatif sağaltımı. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 53:3, 205-206.
3. Yardımcı C, **Çetinkaya MA.** (2007). Kedilerde diyafizer segmental ve parçalı femur kırıklarının intramedullar pin ve serklaj kombinasyonu ile sağaltımı: 17 olgu. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 54:1, 11-16.

F. Yurtdışı Makaleler

1. **Çetinkaya MA**, Yardimci C, Sağlam M. (2007). Carpal laxity syndrome in forty-three puppies. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2007; 20 (2): 126-130.
2. Kaya Ü, Yardimci C, **Çetinkaya MA**, Bumin A, Kocataş MB (2008). Clinical evaluation of hypertrophic osteodystrophy disease in six dogs. *Indian Veterinary Journal*, (Kabul edildi; Şubat 2008'de yayınlanacak)

G. Derleme Makaleler

1. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2006). Veteriner Ortopedide Karşılaşılan Bazı Özel Kemik Hastalıkları: Bölüm I. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 12 (1-2-3-4), 81-86.
2. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2006). Veteriner Ortopedide Karşılaşılan Bazı Özel Kemik Hastalıkları: Bölüm II. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 12 (1-2-3-4), 87-91.
3. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2006). Köpeklerde Total Kalça Arthroplastisi: Bölüm I. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 12 (1-2-3-4), 92-96.
4. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2007). Köpeklerde Sementli Total Kalça Arthroplastisi Uygulama Prensipleri: Bölüm II. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 13: (Yayın aşamasında)
5. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2007). Köpeklerde Sementli Total Kalça Arthroplastisinde Olası Komplikasyonlar: Bölüm III. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 13: (Yayın aşamasında)
6. **Çetinkaya MA**, Olcay B. (2007). Köpeklerde Sementsiz Total Kalça Arthroplastisi: Bölüm IV. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 13: (Yayın aşamasında)

H. Verdiği Tezler

Yüksek Lisans Tezi: Kedi ve Köpeklerde Mandibula'nın Travmatik Lezyonları, 7 Ocak 2003, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ANKARA

VII- Bilimsel Etkinlikler

Katıldığı Kongre ve Seminerler

- II. Avrasya IWRC Yaban Hayatı Rehabilitasyon Sempozyumu ve Eğitim Kursu 16-20 Mayıs 2002 Ankara
- VIII. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi 3-6 Temmuz 2002 Van
- II. Ulusal Küçük Hayvan Kongresi 10-13 Nisan 2003 Bursa
- "Mide ve Bağırsak Hastalıkları Teşhis ve Tanı" semineri, 13 Mart 2004, Ankara
- IX. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 22-25 Eylül 2004 Manavgat, ANTALYA
- Ulusal Atçılık Sempozyumu, 18-20 Eylül 2005, Ankara
- III. International Science Conference 7-8 June 2007, Stara Zagora-Bulgaria.

Aldığı Kurslar

- I.Ilizarov Kursu, 15–17 Eylül 2000, Afyon
- Köpeklerde Gelişimsel Kalça ve Dirsek Displazisi Kursu ve Workshop'ı, Anküsem, 23–25 Mayıs 2003, Ankara

Verdiği Seminerler

- Kedi ve köpeklerde mandibula ve maksillofasial bölgenin travmatik lezyonları, Haziran 2002
- Köpeklerde Total Kalça Arthroplastisi, Şubat 2005
- Veteriner Ortopedide Karşılaşılan Bazı Özel Kemik Hastalıkları, Mayıs 2005