



**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
VCR-YL-2005-0002**

**KLİNİĞİMİZE GETİRİLEN KÖPEKLERDE FEMUR
KIRIKLARI VE SAĞALTIM OLANAKLARI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

VET. HEK. HARUN TERCANLIOĞLU

**DANIŞMAN
DOÇ. DR.MURAT SARIERLER**

AYDIN-2008

ÖNSÖZ

Günümüz koşulların da insanların ekonomik durumunun düzelmesi, gerek hobi amaçlı, gerek hayvan sevgisi olsun insanların kedi ve köpek gibi pet hayvanlarına olan ilgisini artırmıştır. Özellikle bu durum turistik bölgelerde ve büyük şehirlerde açık şekilde gözlenmektedir.

Trafik akımının yoğun olması, binaların konumu, ilgisizlik ve dikkatsizlik sonucu hayvanlar travmaya maruz kalmaktadır. Travmalar sonucu hayvanın birçok yerinde ve bölgesinde değişik tipte ve şekilde kırıklar meydana gelmektedir. Bu kırıklar içerisinde femur bölgesin de meydana gelen kırıklar azımsanmayacak kadar çoktur. Bu durum veteriner ortopedi'nin veteriner hekimliğinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Kırık tedavisinde amaç kırığın en kısa sürede ve bacakta komplikasyonsuz şekilde bir iyileşmenin gerçekleşmesini sağlamaktır. Bunun için geçmişten günümüze kadar kırık tedavisinde birçok yöntem uygulanmış ve bu yöntemler geliştirilerek günümüze kadar gelmiştir. Hala günümüzde bu alanda çalışmalar durmaksızın devam etmektedir.

Kırık tedavisinde amaç kemik redüksiyonunu en iyi şekilde sağlamak ve bunu yaparken de çevre dokulara ve damarlara en az hasarla sonuca ulaşmaya çalışmaktır. AO/ASIF yöntemleri kullanılarak internal fiksasyon ile kemik redüksiyonu sağlanmıştır. Bu yöntemde kemiğin en kısa sürede onarılması amaçlanmaktadır. Plaka, vidalar ve eksternal fiksatörlerde kırık tedavisinde kullanılabilmektedir. Fakat bu yöntemlerin uygulamasının zorluğu ve pahalı olmaları nedeniyle kullanımları kısıtlanmaktadır. İntramedüller çivilerin kullanım kolaylığı ve ucuz olmaları nedeniyle ASIF metodları içerisinde hasta sahipleri tarafından tercih edilmişlerdir.

Bu çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından VTF – 07003 no'lu proje ile desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY	i
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	01
1.1 Kırığın Tanımı	01
1.2 Nedenleri	01
1.2.1 Hazırlayıcı Nedenler	01
1.2.2 Yapıcı Nedenler	02
1.2.2.1 Direkt Etkilemeler	02
1.2.2.2 İndirekt Etkilemeler	03
2. KIRIK BULGULARI	03
2.1. Travmaya Bağlı Genel Belirtiler	04
2.1.1 Ağrı	04
2.1.2 Hematom	05
2.1.3 Ekimoz	05
2.1.4 Fonksiyon Bozukluğu	05
2.2 Asıl Kırık Belirtileri	05
2.2.1 Anormal Hareket	05
2.2.2 Krepitasyon	06
2.2.3 Deformasyon	06
2.2.4 Palpasyon Belirtileri	06
2.2.5 Radyolojik Bulgular	07
2.3 Genel Belirtiler	07
3. KIRIK İYİLEŞMESİ	08
3.1 Primer Kemik İyileşmesi	08
3.2 Sekonder Kemik (Kallus Oluşumu İle) İyileşmesi	09
4. FEMURUN ANATOMİSİ	12
5. KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI	14
5.1 Anatomik Olarak Kırıkların Sınıflandırılması	14
5.1.1 Epizer Kırık	14
5.1.2 Diafizer Kırık	15
5.1.3 Supraconduler Kırık	15
5.2 Derinin Yaralanmasına Göre Kırıkların Sınıflandırılması	15
5.2.1 Açık Kırık	15
5.2.1.1 1.Derece Açık Kırıklar (tip1)	15

5.2.1.2 2.Derece Açık Kırıklar (tip2)	16
5.2.1.3 3.Derece Açık Kırıklar (tip3)	16
5.2.1.4 4.Derece Açık Kırıklar (tip4)	16
5.2.2 Kapalı Kırık	16
6. KIRIK HATTINA GÖRE KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI	17
6.1 Transversal Kırık	17
6.2 Oblik Kırık	17
6.3 Spiral Kırık	17
6.4 Avülsiyon Kırığı	17
6.5 Parçalı Kırık	17
7. FEMUR KIRIKLARININ BÖLÜMLERİ	19
7.1 Proksimal Femoral Kırıklar	19
7.1.1 Caput Femoris'in Avülsiyon Kırığı	19
7.1.1.1 Caput Femorisin Kapalı Redüksiyonu ve Dislokasyonunun Replasmanı	20
7.1.1.2 Çıkık Olan Caput Femorisin Reddedilmesi ve	
Kopan Kemik Parçasının Operatif Olarak Uzaklaştırılması	20
7.1.1.3 Açık Redüksiyon ve Kırık Fragmentlerinin Redüksiyonu	20
7.1.1.4 Total Kalça Replasmanı	20
7.1.1.5 Eksizyon Artropilastisi	21
7.2 Proksimal Femoral Epifizyoliz ve Ayrılması	22
7.2.1 Kirschner Vida yada Pin Fiksasyonu	23
7.2.2 Lock Vida Fiksasyonu	23
7.2.3 Alternatif Prosedürler	23
7.3 Collum Femoris Kırıkları	24
7.3.1 Tek Çivi ile Fiksasyon	24
7.3.2 Multipli Çivilerle Fiksasyon	24
7.3.3 Vida ile Fiksasyon	25
7.3.4 Supramid Dikişi	25
7.3.5 Total Kalça Replasmanı	25
7.3.6 Eksizyon Artropilastisi	25
7.4 Trochanter Majorun Caput Femoris Dislokasyonlu ve	
Dislokasyonsuz Ayrılması veya Kırıkları	25
7.5 Caput Femoris, Collum Femoris ve Trochanterin Femoral Şaftlı veya	
Şaftsız Kırıklarının Kombinasyonları	26
7.6 Femurun Metafiz ve Diyafiz Kırıkları	27
7.6.1 Konservatif Sağaltım Yöntemleri	27
7.6.2 Operatif Sağaltım Yöntemleri	27
7.7 İnternal Fiksasyon	29
7.8 Eksternal Fiksasyon	30
7.8.1 Parçalı Kırıklar	30

7.8.2 Ateşli Silah Yaralanmalarına Bağlı Şekillenen Açık ve Enfekte Diyafiz Kırıkları	30
7.9 Distal Femur Kırıkları	31
7.9.1 Supraconduler Kırık	31
7.9.1.1 Armstead-Lumb Yöntemi	31
7.9.1.2 Pettit Wheat Yöntemi	32
7.9.1.3 Küçük Yöntemi	32
7.10 Bikonduler Kırık	32
7.11 Unikonduler Kırık	32
8. GEREÇ VE YÖNTEM	33
8.1 Gereç	33
8.2 Yöntem	34
9. BULGULAR	36
9.1 Klinik Bulgular	36
9.2 Radyolojik Bulgular	39
10. TARTIŞMA ve SONUÇ	48
KAYNAKLAR	51
ÖZET	56
SUMMARY	57
ÖZGEÇMİŞ	58
TEŞEKKÜR	59

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 9.1: 2005 yılı Femur kırıklarının dağılımı	37
Tablo 9.2: 2006 yılı Femur kırıklarının dağılımı	38
Tablo 9.3: 2007 yılı Femur kırıklarının dağılımı	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1: Primer kemik iyileşmesi	10
Şekil 3.2: Sekonder kemik iyileşmesi	11
Şekil 4.1: Femurun kasları	13
Şekil 6.1: Kırık tipleri	18
Şekil 7.1: Total kalça protezi	21
Şekil 7.2: a: Normal caput ve collum femoris, b: Caput femoris kırığı ya da epifizyoliz, c: Collum femoris kırığı	22
Şekil 7.3: Bandaj Uygulama Şekilleri	27
Şekil 7.4a: Anterograd yöntem	29
Şekil 7.4b: Retrograd yöntem	29
Şekil 9.1a: 5 no'lu olguda orta diyafizer oblik kırıkta preoperatif görüntüsü (M/L)	39
Şekil 9.1b: 5 no'lu olgunun preoperatif röntgen görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	40
Şekil 9.1c: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (M/L) (Tablo 1).	40
Şekil 9.1d: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	40
Şekil 9.1e: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	41
Şekil 9.1f: 5 no'lu olgunun 2,5 ay sonraki postoperatif radyografi görüntüsü (V/D)	41
Şekil 9.2a: 13 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (V/D). Collum femoris kırığı	41
Şekil 9.2b: 13 no'lu olgunun 1.gün postoperatif görüntüsü (V/D). Collum femoris kırığı	42
Şekil 9.3a: 14 no'lu olgunun preoperatif supraconduler parçalı kırığı (M/L) (Tablo 1).	42
Şekil 9.3b: 14 no'lu olgunun 12.gün postoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	42
Şekil 9.3c: 14 no'lu olgunun 12.gün postoperatif radyografisi (M/L) (Tablo 1).	43
Şekil 9.4a: 17 no'lu olguda proksimal diyafizer kırığın radyografik görüntüsü (V/D)	43
Şekil 9.4b: 17 no'lu olgunun 1.gün postoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	43
Şekil 9.4c: 17 no'lu olgunun ameliyattan 18 gün sonraki görüntüsü (V/D). Taşkın kallus şekillenmiştir (Tablo 1).	44
Şekil 9.5a: 18 no'lu olgunun orta diyafizer spiral kırığı (V/D-M/L) (Tablo 1).	44
Şekil 9.5b: 18 no'lu olgunun postoperatif 10.gün radyografisi (V/D-M/L) (Tablo 1).	44
Şekil 9.6a: 19 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (M/L) (Tablo 1).	45
Şekil 9.6b: 19 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	45
Şekil 9.6c: 19 no'lu olgunun post operatif 1. gün görüntüsü (M/L) (Tablo 1).	45
Şekil 9.6d: 19 no'lu olgunun 1 hafta sonraki post operatif radyografisi (V/D) (Tablo 1).	46
Şekil 9.6e: 19 no'lu olgunun 3 ay sonraki post operatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).	46
Şekil 9.6f: 19 nolu olgunun operasyondan 3 ay sonraki post operatif radyografisi (M/L). Taşkın kallus ve enfeksiyon mevcut (Tablo 1).	46
Şekil 9.7a: 20 no'lu olgunun preoperatif radyografik görüntüsü. Supraconduler kırık (M/L). (Tablo 1).	47
Şekil 9.7b: 20 no'lu olgunun 1.5 ay sonraki radyografik görüntüsü (V/D-M/L) (Tablo 1).	47
Şekil 9.7c: 20 no'lu olgunun 40 günlük radyografisi (V/D) (Tablo 1).	47

1. GİRİŞ

1.1 Kırığın tanımı

Kırık, kemik dokusunun bütünlüğünün bozulmasıdır (4). Kırık kemiğin fizyolojik elastikiyetini aşan, travmatik kökenli direkt ya da indirekt etkilerle oluşur. Kemikte %0,75’lik bir zorlamadan sonra dönüşümsüz deformasyon meydana gelir. Bu deformasyon %2-5’e ulaştığında kemik kırılır. Kırığın oluşumuna predispozisyon hazırlayan faktörler de bulunmaktadır. Bu yüzden hazırlayıcı ve yapıcı olmak üzere iki bölümde incelenir (4, 45, 42).

1.2 Nedenleri

Kemiklerde kırığı oluşturan nedenlerin başında travmatik etkiler gelmekle birlikte predispozisyon hazırlayan pek çok faktör de bulunmaktadır. Onun için bu nedenleri, hazırlayıcı ve yapıcı olarak iki klasik bölümde incelemek gerekir.

1.2.1 Hazırlayıcı nedenler:

Yaşlılık, aşırı yorgunluk, mineral madde ve vitamin dengesizlikleri veya yetersizlikleri; hormonal bozukluklar (osteodistrophia fibrosa, osteogenesis imperfecta), çeşitli lokal lezyonlar (avasküler nekroz, osteochondritis), neoplazik olgular

(osteosarcoma, osteocarcinoma), yangısal karakterli hastalıklar (ostitis rarefaciens, osteomiyelitis purulenta, ostitis tüberculosa) metabolik hastalıklar (rachitisma, ostemalacia, osteoporosis ve osteoclastie) kemiklerde direnci azaltan başlıca faktörler olarak sıralanabilir (4, 41).

1.2.2 Yapıcı nedenler:

Değişik karakter ve orjinli bütün travmatik etkilere dir. Bunların başlıcaları: vurma, çarpma, düşme, ısırma, ezme, sıkıştırma, zorlama ve ateşli silahlarla yaralanmalardır. Bunların yanı sıra kemik üzerine aniden fazla bir ağırlık veya yükün binmesi, uzun kemiklerin eksenı etrafında zorlayıcı dönmeler, şiddetli aktif veya pasif kas kontraksiyonları özellikle ekstremitelere yaptırılan zorlamalı hareketlerde kas gerilimlerinin eşgüdömlü veya uyumlu olmaması, kırığı oluşturan yapıcı nedenlerin başında gelir (4, 41, 11).

Kemikler yukarıda sıralanan travmatik etkilerin herhangi biri sonunda, dıştan ve içten etkileyen kuvvetlerin gücü, yönü ve süresine göre kısıılır. Organizmanın yorgunluk durumunda ve direnci patolojik bir nedenle zayıflamış kemiklerde çok basit travmalar bile kolayca kırık oluşturabilir. Kemiği etkileyen kuvvetler genellikle sıkıştırma, gerilme veya makaslama şeklinde olur (4, 41, 11). Yapıcı nedenler de ikiye ayrılmaktadır.

1.2.2.1 Direkt etkilemeler

Doğrudan doğruya kemiğe diklemesine yüklenen travmatik kuvvet, kuvvetin yüklendiği yerde bir kırık oluşturur. Direkt kırıklar diye de adlandırılan bu oluşum, kemiğin birim alanına uygulanan kuvvetin miktarı, hızı ve o bölgedeki kemik direncine bağıdır. Kırılan bölge üzerine direkt şekilde etkileyen bu zorlamalar çoğu kez vurma, çarpma, ezme, sıkıştırma veya ateşli silahlarla olur. Genellikle bu nedenler, ezilme yaraları ile birlikte açık kırıklar oluşturur. Bu kırıklar çoğu kez de parçalı kırıklar şeklinde görülür (4).

1.2.2.2 İndirekt etkilemeler

Kemik eksenine paralel olarak yüklenen zorlamaların kemiği uzunlamasına iterek, çekerek veya makaslama etkisi yaratarak, kuvvetin en fazla yüklendiği veya kemiğin zorlamaya karşı koyamadığı en zayıf yerde kırık oluşmasına neden olur. Bu şekilde oluşan kırıklara “indirekt kırıklar” adı verilir. Bu tip kırıklardan bir önceki şekilde olduğu gibi zorlayıcı kuvvetin geldiği yerde değil daha uzakta kırık oluşmuştur. Bu kırıklar; kopma, kompresyon, açılanma, diyagonal veya helezoni şekillerde olurlar. Bu tip kırık şekillerinden kopma; patella, olecranon, malleus ve tuberositas tibia’da; kompresyon; iki uçtan kemik ortasını sıkıştıran kuvvetle daha çok uzun kemiklerde orta kısımlarında ve vertebralar da; açılanma ise rotasyon ve makaslama hareketlerinin birlikte etkilemesi ile ortaya çıkar. Açık kırıklar; açılanma olgusunda kemiğin dışbükey kısmında; dönme ile oluşan helezoni kırıklar ise kemiğin uzun eksen yönünde 45 derecelik dönmesi ile meydana gelir (4).

Hazırlayıcı nedenler bölümünde sıralanan değişik nitelikteki patolojik nedenlerde kırık oluşturabilir. Bunların başında, kemiğin doğmasal ve edinsel hastalıkları gelir. Daha öncede değinildiği gibi neoplastik, yangısal, metabolik, hormonal veya dejeneratif hastalıklarla sağlamlığı bozulan kemiğin çok basit bir zorlama veya herhangi bir travma olmaksızın kırıldığı görülebilir (4, 5).

Yukarıda sayılan nedenler dışında stres ve yorgunluk kırıkları da, genellikle egzersiz yokluğu ya da yetersizliği ile kas yorgunluklarından sonra, belirgin travma olmaksızın da ortaya çıkabilir (4).

2. KIRIK BULGULARI

Kırığın klinik belirtileri üç şekilde sıralanır. Bunlar;

2.1. Travmaya Bağlı Genel Bulgular:

Bunlar her travmada gözlenebilen fakat daha çok kırık olgularında söz konusu olan belirtilerdir.

2.1.1 Ağrı: Kırık olan tarafta meydana gelir. Tam olmayan kırıklarda bu sadece klinikal indikasyon olabilir. Direkt hassasiyet yanıltıcı olabilir. Ağrıya kontuzyon ve darbelerin neden olduğu yumuşak doku hasarı neden olabilir. İndirekt hassasiyet kırık bulguları için daha doğrudur. Bu yöntemde (indirekt) kemiklerin(iki kemiğin) uzun eksenlerine basınç uygulanır. Eğer kemik diyafizi kırık ise kırık tarafına basınç uygulandığında ağrı oluşacaktır ve bu yumuşak doku yaralanmasındaki ağrıdan tamamen farklıdır. Bir travma sonunda gözlenebilir. Ancak kırıklarda daha belirgin ve fazladır. Bazen kompresyon kırıkları ile tam olmayan kırıklarda daha az hissedilir (4,31).

A) Kendiliğinden hissedilen (spontan) ağrı; Bu şekildeki ağrı, travmayı hemen izleyen süreçte periost ezilme ve kopmaları ile 8-10 saat sonrada bölgede artan hematoma yarattığı gerginlikten ileri gelir.

B) Basınç ile uyarılan (direkt) ağrı: Kırık bölgesine yapılan palpasyon veya o bölgeyi oynatmakla ortaya çıkar.

C) Uzaktan uyarılan (indirekt) ağrı: Ekstremitelerdeki kırıklarda hayvanın ayak tabanına vurulduğu zaman yukarı kısımlarda oluşmuş kırık bölgesinde bir ağrı ortaya çıkar.

2.1.2 Hematom: Kırık bölgesinde yumuşak dokuların kemik ve periostun damarlarındaki yaralanma ya da kopmalardan sonra bölgede oluşan kan toplanmasıdır. Bu durum dikkat çekici bir şişlik yapar. Yoğun kas tabakaları arasında kalan kemiklerin kırığında, hematoma bağlı şişlik her zaman belirgin değildir. Fakat karşı taraftaki ilgili bölge ile bir karşılaştırma yapmak yararlı olur.

2.1.3 Ekimoz: Hayvanın kıllarının az olduğu bölgelerde veya traş edilmiş kısımlarda deri ve dokular arasına yayılan kanın pigmentlerinin koyu renkli görüntüsüdür.

2.1.4 Fonksiyon Bozukluğu: Çoğunlukla bacakta meydana gelir. Bacaktaki odak yeri ortopedik bulgular sonucu tespit edilir ve tanıya gidilir. Spinal kırıklarda paralis, cranial travmalar da bilinçsizlik ya da mandibula kırıklarında çiğneme de fonksiyonel bozukluk meydana gelir. Tam kırıklarda fonksiyon azalması, kaybolması, ağrının oluşması ya da mekanik olarak bacak desteğinin azalması görülür. Her travmada ortaya çıkan ağrı ve kemikleri çalıştıran kas, tendo ve ligamentlerin lezyonlarına bağlı olarak bir fonksiyon bozukluğu görülür. Travmanın şiddetine göre değişen, hafif, orta veya şiddetli derecelerde bir topallık vardır. Kırıklarda ise kırık oluşan bacağın hiç fonksiyona iştirak edemediği görülür (4, 31).

2.2 Asıl Kırık Bulguları

2.2.1 Anormal Hareket: Normalde eklemler dışında ve olmaması gereken bir bölgede hareket halinin saptanmasına “anormal hareket” denir ve kırıkta bu hareket hali patognomiktir. Anormal hareket akut travmayla ilişkili olduğunda genelde kırığı düşündürür. Uzun kemiklerin tam diyafiz kırıklarında anormal hareket saptanır. Tam olmayan kırıklarda ve impakt kırıklarda anormal hareket saptanmaz. Anormal hareketlilik

ekleme çok yakınsa bunun eklemiden mi yoksa kırıktanmı olduğunu ayırt etmek zordur (31). Kırıktan şüphelenilen kemiğin proksimal ve distal kısımlarından tutularak değişik yönlerde hareket ettirildiğinde kırık olan yerde anormal bir hareket olur. Ekstremitelerdeki kemiklerde bu bulgu kolayca saptanır. Ancak tam olmayan kırık olguları ile pelvis, scapula ve vertebra kırıklarında çevredeki yoğun yumuşak doku nedeni ile anormal hareket belirtisi algılamak oldukça güçtür (4, 31).

2.2.2 Krepitasyon: Kırık kemik hareket ettirildiğinde kırık uçlarının birbirine değmesi veya sürtmesi sonucu, elle hissedilebilen hatta işitilebilen bir çıtırtı veya kırırtı sesi algılanır. Krepitasyonun olmaması mutlak anlamda kırık olmayacağını göstermez ancak anormal hareket bulunmayan kırıklarda, uçları birbirinden ayrılmış kırıklar ile uçları arasına yumuşak doku giren kırıklarda ya da uçları birbiri üzerinden kaymış kırıklarda krepitasyon belirtisi algılanamaz (4, 31). Kalça çıkığı, patella çıkığı ya da artritlerde de krepitasyon şekillenir. Bu şekilde oluşan krepitasyona pseudo krepitasyon denir. Yumuşak dokuların araya girmesi krepitasyonu engeler. Kuvvetli palpasyon kapalı kırıklarda rutin olarak uygulanabilir fakat açık kırıklarda kontaminasyona neden olabilir (31).

2.2.3 Deformasyon: Kırık çevresinde şişkinliğin açıklaması hematoma, kontusyon ve lacerasyon(yırtılma)'dır. Fakat lacerasyon açık kırıkta şekillenir. Normal anatomik yapının deviasyonu, kırık kemik iskeletin deplasmanı deformasyona neden olabilir. Kırık uçlarında oluşmuş açılma, üst üste kayma veya dönme şeklinde deplasmanlar olur. Bu durumlar; ilgili bölgede şekil bozukluklarına neden olur. Eğer kırık uçları birbiri içine girmiş veya fragmentler birbiri üzerine kaymış ise, ilgili bacakta belirgin bir kısalık gözlenir. Ayrıca bölgede oluşan hematoma, yumuşak doku harabiyeti ve oluşan fragment deplasmanları nedeni ile şişkinlik dikkati çeker (4, 31).

2.2.4 Palpasyon Belirtileri: Sağlam bacak ile kırık kemiğin yer aldığı bacak arasında karşılaştırmada uzunluk, genişlik ve deformitenin tespiti yapılır. Genellikle kırık oluşan bacak kısadır (4).

2.2.5 Radyolojik Bulgular: Radyolojik bulgular; tanı, sağaltım ve olgunun prognozu açısından önemli verilerdir. Radyografide simetrik olarak yapılan karşılaştırma önemli bilgiler verir. Kırık olgularında hiç bir zaman tek yönlü radyografi ile yetinilmemelidir. Çünkü bazen fragmentlerin süperpozisyonları yanıltıcı olabilir. O nedenle değişik pozisyonlarda en az iki yönden alınmış radyografiler kesin tanı için gereklidir. Aslında bunun anlamı kırık olan kemiğin proksimal ve distalindeki eklemeleri içeren radyografilerin alınmasıdır (4, 46, 15, 25).

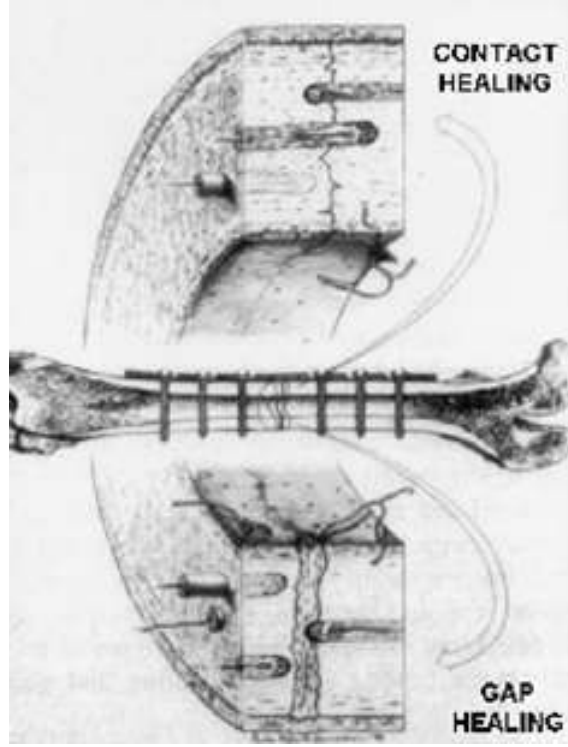
2.3 Genel Belirtiler

Kırığa bağlı olarak hayvanda bir durgunluk ve iştahsızlık gözlenir. Kırığın hareket alanında yarattığı ağrıya bağlı olarak, hayvanın yürümek ya da ayakları üzerinde doğrulmak istemediği ve dolayısı ile en rahat edebileceği pozisyonda kalmayı tercih ettiği dikkati çeker. Bunlar dışında travmatik ateş denilen vücut ısında bir artma görülür. Ateş kırığın oluşmasını takiben 24-48. saatlerde görülmeye başlar. Medullar arterlerin zedelenmesine bağlı olarak hematoma sonucu anemi şekillenebilir. Hayvanın bütün davranışında bir ürkeklik ve bakışlarında da bir korku hatta güvensizlik diyebileceğimiz ifade tarzı gözlenir. Ağır olgularda hayvanın zaman zaman inilti sesler çıkarması da sık rastlanan belirtilerdendir (4, 31).

3. KIRIK İYİLEŞMESİ

Kırık iyileşmesi iki şekilde olur. Bunlar;

3.1 Primer Kemik İyileşmesi: AO/ASİF yöntemleri ile kırık fragmentleri arasında uygun bir kompresyon ve rijit internal fikzasyon gibi arzulanan mutlak bir immobilizasyon sağlanırsa, kırık uçlarında rezorpsiyon olmayacaktır. Bu sayede kırık iyileşmesi, periosteal ve endeoileisteal kallus oluşumu ile değil, doğrudan doğruya kortekste lamellar kemik formasyonu meydana gelecektir. Sekonder kırık iyileşmesi şeklinde olduğu gibi kallus gelişiminin muhtelif devreleri oluşmadan gelişen bu tip kırık iyileşmelerine primer kırık iyileşmesi adı verilmektedir. Tıpkı kemikteki bir çatlağın doğrudan kaynaması olgusuna benzer bir iyileşme tablosu söz konusudur. Bu tip iyileşmede kemikte kısalık söz konusu değildir (4, 39).



Şekil 3.1: Primer kemik iyileşmesi (39).

3.2 Sekonder Kemik (kallus oluşumu ile) İyileşmesi:

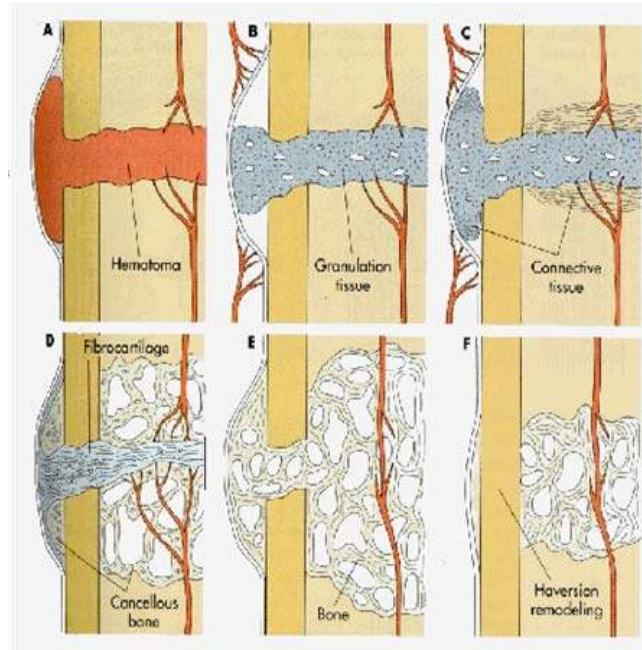
Kırık iyileşmesi, temelde bir bağ doku iyileşmesi şeklindedir. Yumuşak dokudan farklılığı, osteoblast ve osteoklastların aktiviteleri ile özelleşmiş kalsifiye kemik dokusu oluşumudur. Kırık oluşumunu takiben kemik bütünlüğünün yeniden sağlanabilmesi amacıyla organizmada birçok rejeneratif değişiklikler şekillenir. Kırık iyileşmesi oldukça komplike bir olaydır ve üç evreye ayrılır: 1) yangı, 2) yenilenme, 3) yeniden şekillenme (remodelling). Bu evreler birbiri ile ilişkilidir ve geçici olarak birbiri ile iç içe girebilir. Kırık oluşumu ile birlikte o bölgede yangı başlar ve yaklaşık olarak 2-3 hafta devam eder. Yangı; kallus şekillenmesini teşvik etmede önemli rol oynar ve kırıkta ya da kemik formu oluşuncaya kadar devam eder. Kemikğin rejenasyonunda, parathormon, kalsitonin, vitamin D metabolitleri ve alkalın fosfataz gibi birçok faktör rol oynar ve bunların kan plazmasındaki seviyeleri artar. Hematom, kırık iyileşmesi için iki önemli faktörü sağlar. Birinci olarak; oluşan hematom ya da kan pıhtısı, kemik ucu ya da komşu dokuların arasını doldurarak kırık bölgesinde çok az da olsa mekanik bir stabilite sağlar. Şekillenen fibrin (pıhtı) kemik uçları arasında ince ağ meydana getirir. Kırık bölgesine gelen fibroblastlar da

kollajen sağlayarak, kırık uçlarını kollajen lifleri ile birbirine bağlar. Böylelikle, kırık bölgesinde genç granülasyon dokusu şekillenmeye başlar. İkinci olarak, hematoma bölgesine matriks oluşumunu başlatan, osteoblastlara ve kondroblastlara dönüşen, osteoblast ve kondrosit prekürsör hücrelerini getirir. Bütün bunlara ek olarak, nekrotik ve hasara uğramış dokuları uzaklaştırmak için osteoklastlar ve makrofajlar da bölgeye gelir. Makrofajlar bakterileri fagosite ederler ve köprü kallus oluşturma işlevi ile birlikte, fibroplaziyide teşkil ederler. Bunlar aynı zaman da ortama interleukin-1 (IL-1) ve tümör nekrozis faktör (TNF) salgırlar. Bu iki mediatör akut faz proteinlerinin artışına, lökositlerin kırık bölgesine göçüne, fibroblastlardan kollajen sentezine neden olur. Bu arada, onarım bölgesindeki damar endotelinden, venöz endotelial büyüme faktörü (VEGF) yeni damarlaşmayı (neoangiogenezis) uyarır. Oluşan damarlaşma normal periostal arterlerden farklıdır ve geçici fasiyal bağlantılardan oluşur. Bu damarlar kallusu ve ayrı herhangi bir kortikal fragmenti besler. Maksimum kan akımı travmayı takiben 10. günde oluşur. Yeni oluşan damarlar ekstravasküler boşluğa proteinlerin, granülositlerin, mast hücrelerinin ve lenfositlerin geçmesine olanak sağlayacak yapıdadır. Bu kapillar sızıntı, fibroblastların beslenerek ara maddeyi ve kollajeni oluşturmalarını sağlar. Diğer taraftan osteoklastlarda yangı bölgesinde ölü kemiğin uzaklaştırılması ve rezorpsiyon işlemlerini başlatırlar. Kırık iyileşmesinin iki ya da üçüncü gününde kırık bölgesinde periost ve endost'tan köken alan osteoblast ve kondroblastlarda hızlı bir çoğalma görülür. Arda arda gelişen bu olaylardan sonra kemikte osteogenezis başlayacaktır.

Kırık iyileşmesinin ikinci aşaması **yenilenme** (reparation) fazıdır. Osteogenezis devam eder ve kırık bölgesinde köprü kallus oluşumu devam eder. Bu aşamada, dış etkenlerin kırık iyileşmesinde çok rolü vardır ve kırığın stabilizasyonu büyük önem taşır. Ancak kırık bölgesinde kırık hareketlerinin minimal varlığının önemi hala tartışmalıdır.

Kırık bölgesindeki pıhtının oluşturduğu fibrin ağları ve fibroblastlardan salgılanan kollajenlerin meydana getirdiği genç granülasyon dokusuna, bir hafta sonra osteoblast ve kondroblastların da gelmesiyle yumuşak fibröz kallus şekillenir. Başlangıçta oluşan bu kallus yumuşaktır (radyolojik olarak gözlenmez). Daha sonra, osteoblastlardan osteoid üretilir ve kondroblastlar da osteoblastlara dönüşür. Yavaş yavaş ortama kalsiyum tuzlarının (hidroksiapatit) da çökmesi sonucu ön kallus şekillenmiş olur. Bu işlem 2-3 hafta sürer. Oluşan kallus serttir ancak hala dayanıksızdır. Böylece kırık uçları arasındaki

stabilite artar. Stabilitenin artması ile fibrokartilagenöz kallusun oluşumunda primer rol oynayan kan damarları medullada yeniden şekillenmeye başlar. Aynı zamanda periost ve endost kökenli osteoblastlar kemik matriksi olan osteoid'in yapımına başlar. Ön kallusun yerini yavaş yavaş kemiksi kallus alır. Bu aşamaya 4-6 haftada ulaşılır. Artık kemik kaynaması oluşmuştur. Kırık, kallus ile köprülendiği zaman **yeniden şekillenme** (remodeling) aşaması başlar. Oluşan büyük kırık kallusu, normal kemik iliği boyutuna ulaşınca kadar osteoklastlar tarafından yıkımlanır. Bunun sonucunda, havers sistemi bulunan lameller kemik yapısı oluşur. Bu süreç yıllar boyunca devam edebilir (1,27,39).

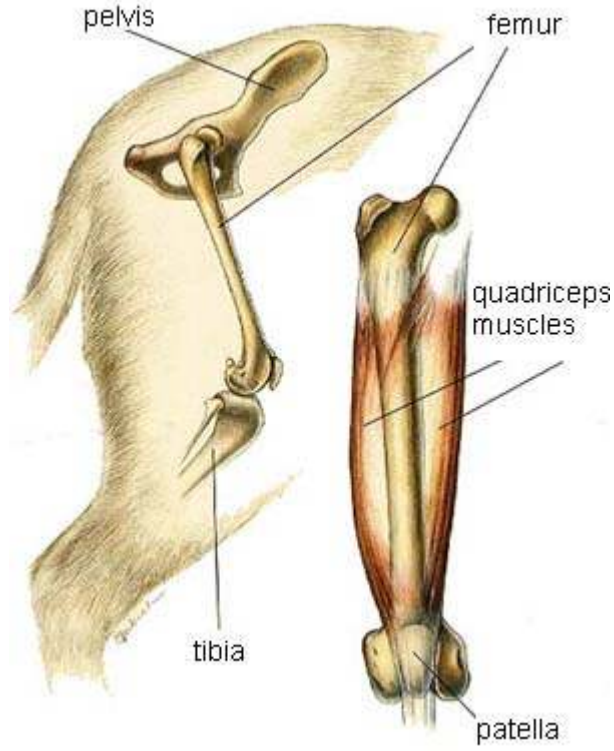


Şekil 3.2: Sekonder kemik iyileşmesi (39).

4. FEMUR'UN ANATOMİSİ

Femur (uyluk kemiği) iskelet sisteminin en uzun ve en kalın kemiğidir. Uzun bir kemik olduğu için üst uç, gövde ve alt uç olmak üzere üçe ayrılarak incelenir. Üst ucunda (proksimal epifiz) büyük bölümü düz olan, eklem kıkırdağı ile örtülü, küre şeklinde femur başı yani caput ossis femoris bulunur. Femur başı yukarıya ve mediale dönüktür ve acetabulum ile eklem yapar. Eklem yüzünün alt kesiminde küçük bir çukur fovea capitis vardır. Bu çukurcuğa kalça eklemine ait ligamentum capitis ossis femoris yapışır. Caput ossis femoris ile femurun gövdesi arasında bir boyun, collum ossis femoris bulunur. Üst ucun lateralinde büyük bir çıkıntı yer alır, bu trochanter major'dur. Collum ossis femoris'in hemen altında, medialde yer alan küçük çıkıntıya trochanter minör adı verilir (18, 20).

Femurun alt ucu (distal epifiz) kondilus lateralis ve kondilus medialis denilen iki parçaya ayrılmıştır. Önde ise trochlea ossis femoris'e sahiptir. İki kondil fossa intercondylaris denilen derin bir çukur ile ayrılmıştır. İki kondilus arasında enine uzanan çizgiye linea intercondylaris adı verilir. Bu çizgi aynı zamanda fossa intercondylaris ile facies poplitea arasındaki sınırı da belirler. Her kondilus dış yüzünün proksimalinde ligament yapışmasına mahsus belirgin bir kabartıya, epikondilus'a sahiptir. Bunlar epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'tir. Her bir kondilus üst yüzlerinde sadece karnivorlarda var olan özel bir susam kemiğinin oturmasına özgü bir eklem yüzü taşır. Bu eklem yüzleri facies articularis sesamoidea lateralis ve facies articularis sesamoidea medialis'tir (18, 20).



Şekil 4.1: Femurun kasları

Uzun kemiklerin makroskopik olarak bölümleri: Bu kemiklerin iki ucu (epifiz) ile bir gövdesi veya corpus'u (diyafiz) vardır. Genç hayvanlarda epifizler ve diyafizler arasında osteojenik bir uzama bölgesi bulunur. Hayvanlar ergin yaşa gelince bu bölgede tam anlamıyla bir kaynaşma gerçekleşir ve bu kısma “metaphysis “ adı verilir. Korpus'u, tubuler özellikte kompakt kemik dokusu oluşturur. Bunun ortasında kanalis meduallaris yer alır. Bu kanal içinde de kemik iliği (medulla osseum) bulunur. Kemiğin korpus kısmını, daha önce ayrıntıları açıklandığı gibi dıştan periost sarar. Canalis medullaris oluşturan iç yüzde endost bulunur. Metafiz ve epifiz bölgesini süngerimsi kemik dokusu oluşturur. Her iki kıkırdak tabakası ya da eklem kıkırdağı sarmıştır. Ayrıca bu bölge içinde ikinci ossifikasyon merkezi yer alır. Epifiz ile metafiz arasında epifizel plak diye adlandırılan sınır bulunur (4).

5. KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

Uzun kemiklerde anatomik olarak deri yaralanmalarına ve kırık hattına göre yapılan sınıflandırmadır. Kırığın bu şekilde sınıflandırılması radyolojik ve klinik muayene kriterlerine bakılarak yapılır (4, 9, 29, 40, 26).

5.1 ANATOMİK OLARAK KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

5.1.1 Epifizer kırık: Epifizer kırıklar genç köpeklerde epifizyal plakların açık ve kıkırdak olduğu dönem de şekillenir. Kırık hyperthrophied kıkırdak hücrelerinin içine doğru olur. Genç köpeklerde proximal ve distal epifizyal plak kırıkları olarak adlandırılır. Yetişkinlerde phseal ya da physis kırıkları olarak tarif edilebilir. Bu kırıklarda kırığın şekline ve büyüklüğüne göre doğru bir sınıflandırma yapılmıştır. Buna salter-harris sınıflandırması denir (22). Epifiz hattında şekillenen kırıklardır. Salter ve Haris tarafından epifizer kırıklar beş grupta sınıflandırılmıştır (Salter ve Haris, 1963). Bu sınıflandırma tip I, tip II, tip III, tip IV, tip V'tir. Tip I kırıkları epifiz hattında boydan boya oluşan, tip II kırıkları epifiz hattında boydan boya oluşan ve metafiz bölgesinden de bir fragmentin iştirak ettiği, tip III kırıkları eklem yüzeyinden başlayıp epifiz hattındaki büyüme plağının periferine kadar devam eden, tip IV kırıkları eklem yüzeyinden başlayıp metafize kadar ilerleyen ve tip V kırıkları ise büyüme plağındaki şiddetli travmanın etkisi sonucu germinetif hücrelerde irriversibl harabiyet oluşması sonucu oluşan kırıklar olarak ayrılabilir (4, 28).

5.1.2 Diyafizer kırık: Kemiğin diyafizer bölgesinde şekillenen kırıklardır. Bu kırıklar proksimal difizer, distal diyafizer ve orta diyafizer bölge kırıkları olarak adlandırılır. Travmalar sonucu meydana gelir ve çeşitlilik gösterirler. Genellikle transversal, oblik, spiral ve parçalı kırıklardır. Travmayı takiben kırık meydana gelir ve bu durumda dikkatli olmak gerekir çünkü neoplaziler sonucu da patolojik kırıklar meydana gelebilir. Bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tip kırıklara lateralden yaklaşılr. Long oblik kırıklarda redüksiyon başarılıdır ve pin ya da tel kullanılır. Kullanılacak implantın boyu ve çapı önemlidir. Tek pin uygun boydaki serklaj telleriyle desteklenmelidir. Bu şekilde rotasyonel ve axial stabilite sağlanmış olur. Vidalama sıkı bir şekilde yapılmalıdır ve kapatmadan önce bu sıkılık işlemi kontrol edilmelidir. Çünkü gevşek ve sıkışmamış vidalar birleşmede ve kaynamada gecikmeye neden olurlar. Bu yöntemlere ilave olarak plaka, kemik plakaları ve interlocking nail de başarılı bir şekilde bu kırıklarda kullanılır (28, 6, 22).

5.1.3 Suprakonduler kırık: Epifiz hattının birkaç santimetre proksimalinde şekillenen kırıklardır. Daha çok erişkin köpeklerde meydana gelir. Bu kırıklar yetişkin köpeklerde oldukça yaygındır. Bu kırıklar femurun distal metafiz bölgesinde tek bir kırık ya da femur korpus'u veya konduler kırıklarla birlikte bulunurlar (6). Bu tip kırıklar genel de parçalıdır ve anatomik redüksiyon ve stabilizasyonu zordur. Minimal hasar ve diseksiyon gereklidir fragment beslenmesi için ki bu erken kırık iyileşmesi için önemlidir. Bu tip kırıklara direk anatomik redüksiyon ya da indirek redüksiyon teknikleri uygulanır. İmplant olarak yaygın bir şekilde pin, tel, vida, plaka, ya da interlocking nail uygulanabilir (28, 6, 22).

5.2 DERİNİN YARALANMASINA GÖRE KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

5.2.1 Açık kırık: Deride ve yumuşak dokuda perforasyon oluşur ve kırık fragmentleri dışarı çıkar. Kırığın şekline, doku hasarına ve bakteriyel kontaminasyona göre açık kırıklar da kendi arasında sınıflandırılır.

5.2.1.1 Birinci derece açık kırıklar (tip I): Sivri bir fragmentin bölgeyi örten yumuşak dokuya penetre olarak, içeriden dışarıya doğru delmesi, yırtması olarak kabul edilir. Bu tip kırıklar neden olan olayı takiben, kırık bölgesinin hareketinin kısıtlanamaması ve kontrol

altına alınamaması sonucu oluşur. Genellikle sınırlı yumuşak doku hasarı mevcuttur ve kırık fragmentleri sağlam ve parça içermez (25, 3, 13, 33).

5.2.1.2 İkinci derece açık kırıklar (tip II): Yabancı bir cismin dışarıdan içeriye doğru penetrasyonu sonucu şekillenen açık kırık tipidir. Tip 1'e göre daha kapsamlıdır ve kırıkla ilişkili olan yara daha büyüktür, daha fazla yumuşak doku harabiyeti vardır. Derideki yaranın çevresin de kontüzyon ve kısmen reversibl kas harabiyeti vardır (25, 3, 13, 33).

5.2.1.3 Üçüncü derece açık kırıklar (tip III): Açık kırıklar arasında en şiddetli form olarak kabul edilir. Yumuşak doku ve kemik avulsiyonu kırığın bir parçası olarak kabul edilir. Yine dışarıdan bir objenin penetrasyonu sonucu şekillenir ve yumuşak doku kaybı ile birlikte görülür. Ateşli silah yaralanması ve trafik kazası gibi yüksek enerjili bir travmayı takiben oluşur. Ayağa giden ana arterlerde zedelenme saptanırsa zorunlu amputasyon gerçekleştirilmelidir (25, 3, 13, 33).

5.2.1.4 Dördüncü derece açık kırıklar (tip IV): Ekstremitelerde bulundukların da mutlaka amputasyonu gerektiren açık kırıklardır. Çok şiddetli yumuşak doku hasarı ve nörovasküler hasar mevcuttur (25, 3, 13, 33).

5.2.2 Kapalı kırık: Kırığı çevreleyen deride zedelenme olmaz ve kırık uçları deri ile örtülüdür (25, 3, 13, 33).

6. KIRIK HATTINA GÖRE KIRIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

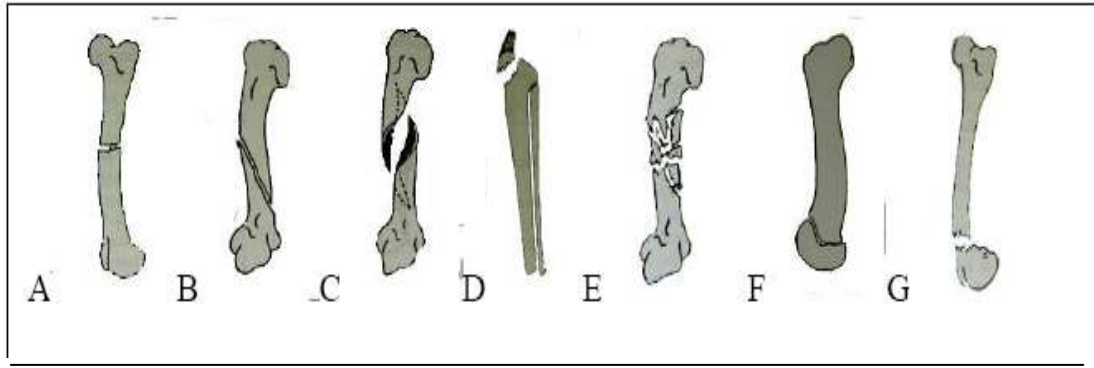
6.1 Transversal Kırık: Kırık çizgisi, kemiğin uzun eksenine diktir. Uzun kemiklerin diyafizer bölgesinde sıklıkla oluşur. Transversal kırıklar düzgün, pürüzsüz yada pürüzlü veya kırık yüzeylerin de derin dişli şeklinde olabilir (28, 31).

6.2 Oblik Kırık: Kırık çizgisi eğridir. Bükülme kuvveti sonucu oluşur. Her bir fragmentin iki kortekside aynıdır, düzdür. Oblik kırıkların kenarları pürüzlü olabilir nadiren pürüzsüzdür. Kortikal kenarlar düz ve oldukça sivridir (28, 22).

6.3 Spiral Kırık: Kemik kendi eksenini etrafında dönerek kırık hattı spiral bir hal alır. Rotasyonel ya da torsiyonel kuvvetin etkisi ile oluşur. Spiral kırıkların kenarları keskin ve uçları sivri olabilir. Bu kırıklar sık sık yumuşak doku travması ve açık kırık olma eğilimindedir (28, 31).

6.4 Avülsiyon Kırığı: Kemiklere yapışan kas, tendo veya ligament gibi anatomik bağların şiddetli kontraksiyonu ile bunların yapıştığı kemik kısmının gövdeden ayrılması sonucu oluşan kırıklardır (12, 28, 31).

6.5 Parçalı Kırık: İki'den fazla parçadan oluşan kırıklardır. Bununla birlikte farklı ezik kırıklarında kırık çizgileri birbirlerine bağlı değildir (28, 31).



Şekil 6.1: Kırık tipleri

A) Diyafizer-transversal kırık, B) Oblik kırık, C) Spiral kırık, D) Avülsiyon kırığı, E) Parçalı kırık, F) Epifizer kırık, G) Suprakondiler kırık (4).

7. FEMUR KIRIKLARININ BÖLÜMLERİ

7.1. Proksimal femoral kırıklar:

Bu kırıklar caput femoris, collum femoris ve trochanterlerde şekillenen kırıkları kapsar. Caput ve collum femoris kırıkları genç köpeklerde görülür. 10-12 aylık ve üzeri yaştaki köpeklerde koks-femoral dislokasyon da eşlik eder. Collum femoris kırıkları nadiren de yaşlı köpeklerde görülür. Kırıkların çoğu trafik kazalarıyla ilgilidir. Bu şekil de kırıklar collum femorisin uzun eksenine doğru dikey olarak meydana gelir (12, 30).

- 1) Caput femorisin avulsiyon kırığı
- 2) Proksimal femoral epifizyoliz ve ayrılması
- 3) caput femoris kırığı
- 4) Collum femoris kırığı
- 5) Trochanter majorun caput femoris dislokasyonlu ve dislokasyonsuz ayrılması veya kırıkları
- 6) Caput femoris, collum femoris ve trochanterin femoral şaftlı veya şaftsız kırıklarının kombinasyonları.

7.1.1 Caput femoris'in avulsiyon kırığı: Bu kırıklarda ligament etrafında caput femoriste küçük bir parça kalır ve caput femoris kranio-dorsal yönde disloke olur. Kırık segmenti farklı ölçülerde ligament etrafında kalır ve radyo opak görüntü verir. Kırık segmentine ligament, kas ve kas grupları bağlanır.

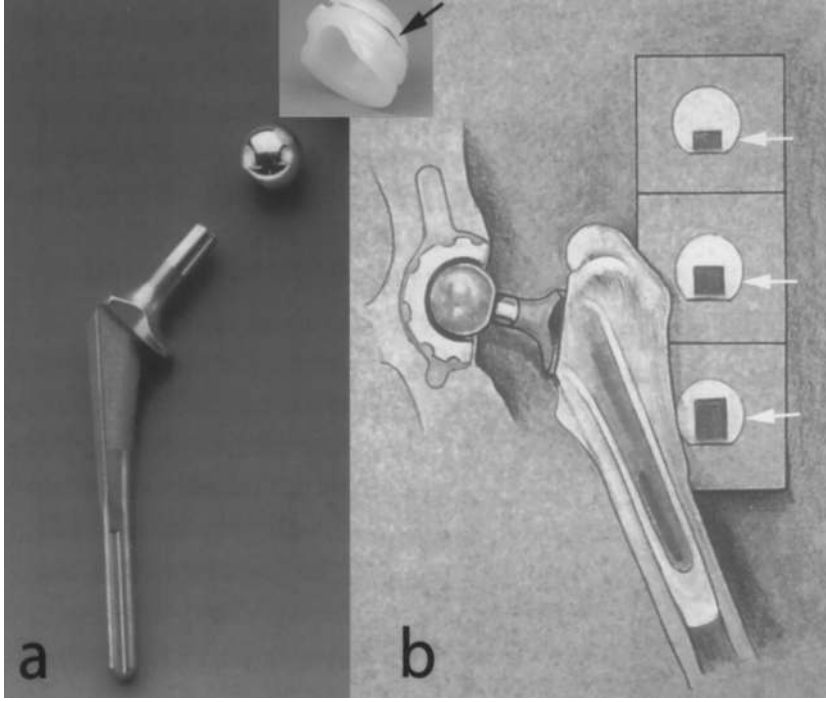
Sağaltımı: Olguya özel farklı tedavi yöntemleri vardır (12, 28).

7.1.1.1 Caput femorisin kapalı redüksiyonu ve dislokasyonunun replasmanı: Yaklaşık 2 hafta süre ile askı uygulanır. Aktivite 2-4 hafta kısıtlanır. Bu işlemde başarı kırık alanında iyi bir redüksiyon ve kırık fragmentlerinin kırık iyileşinceye kadar redüksiyonunun devamına bağlıdır. Ancak bu iki durumda başarılı olunur. Fakat bu durumları başarmak zordur.

7.1.1.2 Çıkık olan caput femorisin reddedilmesi ve kopan kemik parçasının operatif olarak uzaklaştırılması: Kalça eklemine açık yaklaşımla kopan segment uzaklaştırılır. Caput femoris replase edilir. Kapatmayı takiben bacağın 7-14 gün hareketsizliği sağlanır. Eğer avulse olan parça büyükse caput femoris acetabulumun içinde sabit olarak kalmaz ve çıkık oluşur.

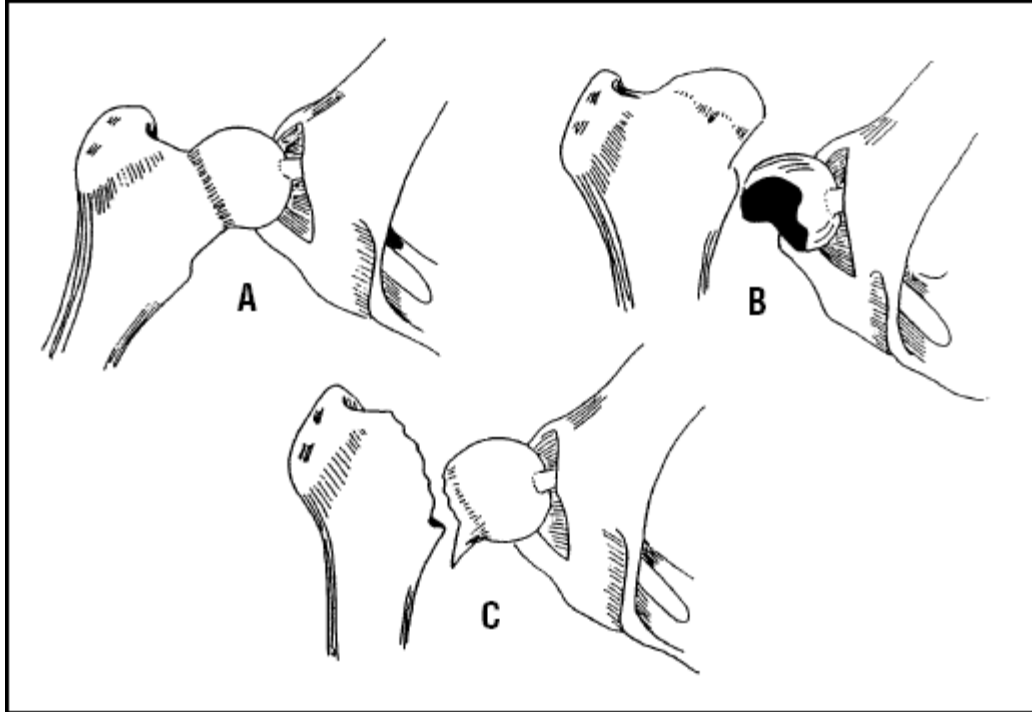
7.1.1.3 Açık redüksiyon ve kırık fragmentlerinin redüksiyonu: Dorsal yaklaşımla kalça eklemine girmek için trochanter major kesilir. Küçük bir pin aracılığı ile caput femoristen kopan parça caput femoris, collum femoris ve trochanter major'e doğru pinin çekilmesi ile tutturulur. Pinin yerleştirilmesi ile kırık segmenti redüksiyonu ve kompresyonu sağlanır. Eğer kırılan parça büyükse çift pin uygulanır. Kapatmayı takiben bacak vücut ağırlığını taşımayacak şekilde hareketsizleştirilir (10-14 gün süre ile bacak askıya alınır). Egzersiz tam iyileşme sağlanıncaya kadar kısıtlanır. Bir başka değerli fikzasyon metodu da ligamnet kesilir, kırık fragmentleri iki veya daha fazla kirschner vidası ile stabilize edilir. Bazı olgularda caput ve collumun ventral kısmının oblik kırıkları birkaç tane küçük kirschner vidalarının kullanımı ile ventralden vidalanır (12).

7.1.1.4 Total kalça replasmanı: Caput femoris'in korunamadığı veya eski haline getirilemediği zaman total kalça replasmanı iyi bir seçenektir. (21, 14)



Şekil 7.1: Total kalça protezi (39)

7.1.1.5 Eksizyon artropilastisi: Üzerinden uzun zaman geçmiş collum femoris kırıkları ile birlikte caput femoris parçalanmış ve lig. teresi kopmuş, avasküler nekroz oluşmuş veya operatif olarak sağaltım ihtimali gözükmeyen çeşitli kalça eklemi hastalıkları ile kronik kalça çıkıklarında eksizyon artroplastisine başvurulabilir. Caput ve collum femorisin osteotomisi ile oluşturulan eksizyon artroplastisi, eklem de granulasyon dokusu oluşturarak fonksiyonel iyileşmeyi sağlama işlemidir. Eksizyon artroplastisinde kalça eklemi açığa çıkarılır, caput veya collum femoris uzaklaştırılır. Bacak 10 gün askılı bandaja alınır (36, 44, 24).



Şekil 7.2: a: Normal caput ve collum femoris.
b: Caput femoris kırığı yada epifizyoliz.
c: Collum femoris kırığı (19).

7.1.2 Proksimal femoral epifizyoliz ve ayrılması: Bu durum genç hayvanlarda gözükmemektedir. Genellikle 4-11 aylık yaşlar arasında oluşur. Olguların çoğunda epifizler ayrılma vardır. (Salter –harris tip 1 ya da 2). Bunlarla birlikte aynı zamanda minör kırıklarda oluşabilir. Eklem kapsulası iyileşme sırasında çoğunlukla epifize yapışır. Olguların çoğunda bu yapışma vardır. Capsula damarlarının caput femoris ve collum femorise dolaşarak tehlikeli trombozların önlenmesi için eğer redüksiyon ve fiksasyon yapılacaksa ilk 24 saat içinde operasyon gerçekleştirilmelidir. Collum femoris te aynı zamanda hızlı bir deminerilizasyon gerçekleştirilir. Ve bu değişiklik 7-10 günde radyografik olarak kanıtlanabilir. Geciken her gün başarı şansı düşer. İyi bir iyileşme tepkisi için hasta 4 gün içinde tedavi edilmelidir. On gün içinde tedavi edilen hastalarda başarı sağlanabilir. Ama collum femoriste deminerilizasyon yüzünden rijit fiksasyonda zorluklar olabilir. Bu tip olguların tedavisinde temel amaç kalça eklemine korumaktır. Kranial ve dorsal yaklaşımla kalça eklemine girilir. Birçok otorite görüş alanının geniş olması nedeniyle bu yaklaşımları önermektedirler (12).

7.1.2.1 Kirschner vida ya da pin fikzasyonu: Trochanter majorun alt hizasında birkaç tane vida ya da pin collum femoristen caput femorise doğru gönderilerek fikzasyon sağlanır. Dikkat edilmesi gereken nokta caput femorisi besleyen damarlara minimum tahribat vermektir. Kırık redüksiyonunda trochanter major forcepsle tutulur ve femur distal ve medial yönde hareket ettirilerek redüksiyon sağlanır. Genellikle epifizyal kırıkta kollumla birlikte hareket eder ve çoğu zaman zor redükte edilir. Kalça eklemi flexion ve ekstensiyonda iken trochanter üzerinden medial olarak basınç uygulanırsa redüksiyon pozisyonundaki kollum femoris epifizde derotasyona ve kilitlenmelere neden olur. Medial basınç uygulanırken fikzasyon uygulanır ve redüksiyon devam ettirilir. Bir başka yöntemde epifizer hatta anatomik redüksiyon ilk önce sağlanmalıdır. İmmobilizasyon için 2-4 adet küçük pin kullanılır. Küçük pin ölçüleri kemik ölçüleri ile aynı olmalıdır. Pinler anterograd ve retrograd olarak uygulanabilir. Pinler paralel ya da açılı olarak yerleştirilir. Pinler articuler kırıkta geçmemelidir. Pin geçişi her pin uygulandıktan sonra acetabulumdaki caput femorisin hareketi ve palpasyonu ile pinler kontrol edilmelidir. Daha sonra eklem kapsülü ve diğer dokular kapatılır. Radyografî operasyon tamamlandıktan sonra iki adet V/D görüntü alınır. Bunlardan birincisi bacaklar flexion pozisyonunda ikincisinde ekstensiyon pozisyonunda alınmalıdır. Takip eden radyografi 6 hafta sonra alınmalı, iyileşmenin varlığı ve komplikasyonlara bakılmalıdır.

Bacağa 8-10 gün süre ile askı uygulanır. Egzersiz 5 hafta kısıtlanır. Pinler genellikle daha sonra başka komplikasyonlar olmazsa çıkarılmaz. Bu işlemde prognoz, erken cerrahi yaklaşım ve operatif prosedür sırasında kan damarlarının korunmasına, kırık alanındaki doğru redüksiyona, aralıksız rijit fikzasyona ve erken ağırlık vermenin kısıtlanmasına bağlıdır. Bunlar sağlanırsa bacak eski fonksiyonel pozisyonunu kazanabilir.

7.1.2.2 Lock Vida Fikzasyonu: Yedi aylıktan büyük hayvanlar için bu yöntem kullanılır. Trochanter major'un altından collum femoris ve caput femoris tutturulur. Bu yöntem daha genç hayvanlarda uygulanırsa epifizer plaklar erken kapanarak collum femoriste kısılmalara neden olur (12).

7.1.2.3 Alternatif prosedürler: Total kalça replasmanı ve ekzisyon artroplastisi tavsiye edilir (36, 12, 24).

7.1.3 Collum femoris kırıkları: Collum femoris kırıkları travmalar sonrasında her yaşta meydana gelir. Akut topallık, travma sonrasında oluşmaktadır. Topallık, eklem bölgesinde ağrı ve krepitasyon klinik muayene sırasında gözlenir. Radyolojik bulgular collum femoris kırıklarını teyit için gereklidir. Sedasyon ya da anestezi altında pelvisin lateral ya da ventro dorsal yönde grafileri alınır. Cerrahi tedavi endikedir. Fho, tho veya diğer fikzasyon yöntemleri uygulanabilir. Collum femoris craniolateral yaklaşılır ve femurun proksimal lateraliyle birleştirilip kırığa doğru ilerlenir. Orta yapılı ve büyük köpeklerde reduksiyon k-telleriyle ya da vidalarla yapılır. Collum femoris kırıkları zordur ve sık sık subtrochanteric femur kırıklarıyla kombine olurlar. Bazen collum femoris kırıkları caput femoris kadar uzanır ve artiküler kırıkları oluştururlar. Bu tip kırıklar onarılırken eklem yüzeylerin de doğru anatomik reduksiyon gereklidir, osteoarthritis oluşturmamak çok önemlidir. Farklı k-telleri fiksasyonda kullanılması gereklidir epifizyal plakların kapanmaması için. Vida ise kapital epifizyal plakların üzerinden geçerek plakların erken kapanmasına neden olabilir. Farklı teller normograd ya da anterograd olarak uygulanabilir. Fakat tellerin caput femorisin eklem yüzeylerine penetrasyonunda dikkat ve özen gereklidir. Bu teknik küçük köpek ve kedilerde kullanılabilir. Fho da kedi ve köpekte sık sık kullanılır maliyeti azaltır ve yüksek başarı oranı sağlar (6). Bu tip kırıklarda kırık hattı farklıdır ve genellikle basittir veya multiple de olabilir. Orijinal yaralanmaya bağlı olarak femurun caput ve kollum kısmında farklı derecelerde zedelenmeler oluşur. Çalışmalar gösteriyor ki erken cerrahi müdahale, kırık alanındaki kompresyonlu ve düzgün reduksiyon aralıksız rijit fikzasyon ve postoperatif başarılı bakım istenmeyen komplikasyon insidansını azaltır (12, 8, 6).

7.1.3.1 Tek çivi ile fikzasyon: Fragment uçları çivilenmek için hazırlanır. Matkapla kırık ucunun ortasından trochanter major'a doğru bir kanal açılır. Daha sonra trochanter tarafından ucu vidalı uygun çapta bir pin sokularak, kırık fragmentlerini karşı karşıya getirecek şekilde caput femoris kadar ilerletilir. Bu işlemde pin ucunun caput femorisin eklem yüzünü delip geçmemesine dikkat edilir. Çivinin trochanter tarafında kalan fazla ucu kesilir. Eklem kapsülü kapatılır. Bacak 3 hafta süre ile askıya alınır.

7.1.3.2 Multipli çivilerle fikzasyon: Bu amaç için pek çok çivi tipi kullanılabilir. Bu yöntemde pinler birbirine paralel ya da belirli bir açı ile uygulanırlar (5, 4).

7.1.3.3 Vida ile fıkzasyon: Ekstrakapsüler collum femoris kırıklarında caput femorisin kanla yeteri oranda beslenmesi mümkündür bu nedenle özellikle köpeklerde açık redüksiyon ve trochanterden caput femorise doğru tek veya çoklu vida uygulaması ile yapılan sağaltım önerilebilir. Vida yerine heterojen veya homojen kemik çivi ile de internal fıkzasyon sağlanabilmektedir (4).

7.1.3.4 Supramid dikişi: İntra ve ekstrakapsüler kırıklarda uygulanır, bu yöntemle pelviste acetabulum hizasında ve bunun dışında dorsalden fossa acetabuliye doğru açılan delikten geçirilen supramidin fovea capitis, collum femorisin içi ve kırık yüzeylerini aynı düzeyde ortadan geçip, trochanter majorun lateralinde son bulan yol izlenerek her iki uça ayrı ayrı düğüm yapmak sureti ile fragmentlerin fıkzasyonu gerçekleştirilir. Bacak 3 hafta süre ile askılı bandajda tutulur (4).

7.1.3.5 Total kalça replasmanı: Caput femoris'in korunamadığı veya eski haline getirilemediği zaman total kalça replasmanı iyi bir seçenektir (4, 12, 14).

7.1.3.6 Eksizyon artropilastisi: Üzerinde uzun zaman geçmiş collum femoris kırıkları ile birlikte caput femoris parçalanmış ve lig. caput ossis femoris'i kopmuş, avasküler nekroz oluşmuş veya operatif olarak sağaltım ihtimali gözükmeyen çeşitli kalça eklemi hastalıkları ile kronik kalça çıkıklarında eksizyon artroplastisine başvurulabilir. Eksizyon artroplastisi fonksiyonel iyileşmenin sağlandığı maliyeti düşük bir operasyondur. Eksizyon artroplastisinde kalça eklemi açığa çıkarılır, caput veya collum femoris uzaklaştırılır. Bacağa 10 gün askılı bandaja uygulanır (4, 12, 24).

7.1.4 Trochanter majorun caput femoris dislokasyonlu ve dislokasyonsuz ayrılması veya kırıkları: Trochanter major kırıkları, ergin hayvanlarda parçalı proksimal femur kırıkları ve kalça çıkıkları, gençlerde ise femur başı kırıkları ile birlikte görülür (2, 16). Trochanter major, vastus lateralis kasının kompresyon, gluteal kasların traksiyonel etkisinin altın da bulunur. Trochanter majorun büyüme plağı köpeklerde 6-12. aylarda arasında kapanır. Trochanter major fizisinin erken kapanmasına bağlı olarak trochanter major kısalması, coxa valga, uzamış ve daralmış femur boynu gibi komplikasyonlar oluşur (2). Femurun proksimal metafizinde yer alan trochanter bölgesindeki kırıklar ister

intertrochanteric ister paratrochanterik olsun ‘‘Rush’’ ya da ‘‘Steinman’’ çivileri ile fikzasyonu, gerekli görülen olgularda bu çivilerin serklaj tellerli ile sağlanacak gerdirme bandı vasıtası ile desteklenmesi gerekir. Trochanterin avulsiyon kırıklarında çivileme ve vidalama uygulamasının yanında tel ligatür uygulanarak fikzasyonun güvence altına alınması yararlı olur. Bazen trochanter majorun avulsiyon kırıkları sırasında caput femoriste dislokasyon şekillenebilir. Bu durumda trochanter tespit edildikten sonra caput femoris acetabulumu yerleştirilir.

7.1.5 Caput femoris, collum femoris ve trochanterin femoral şaftlı veya şaftsız kırıklarının kombinasyonları: Bu tip kırıklarda caput femoris, kollum femoris, trochanter major ve proksimal metafizde multiple kırıklar oluşur. Bu tip kırıkların sağaltımında açık redüksiyon uygulanır. Kalça eklemine cranio-lateral yolla girilir. Ensizyonun ucu femurun uzun eksenine boyunca femura lateral yaklaşım sağlanacak şekilde uzatılır. Fragmentlerin fikzasyonu pin, vida, serklaj ve plaka uygulamaları ile sağlanır. Bacak 2-4 hafta süreyle askılı bandaja alınır ve egzersiz 6 hafta süreyle kısıtlanır.

Yukarıda değinilen açık kırık redüksiyon işlemleri dışında, fragment uçları deplase olmamış, tüm proksimal femur kırıklarının sağaltımında kafes istirahati, destekli bandaj uygulamaları ve kapalı ortopedik sağaltım (kapalı redüksiyon ve splintlerle immobilizasyon, dıştan fikzasyon ve splintlerle immobilizasyon) yöntemleri ile de başarılı sonuçlar alınmaktadır.

Yücel ve arkadaşları caput ve collum femoris kırıklarının sağaltımında deneysel olarak oto ve homo kemik grefleri ile akrilik protezler kullanmışlardır.

Bu çalışmanın neticesinde Yücel ve arkadaşları kemik grefi ve akrilik protezlerden daha başarılı bir sonuç, homo kemik greflerinden hiçbir olumlu sonuç alamamışlardır (48).

7.6 Femurun metafizer ve diyafizer kırıkları

7.6.1 Konservatif sağaltım yöntemleri: Kırık ve luksasyonlarının sağlamasını takiben bölgenin özel malzemelerle (splint) desteklenmesinden sonra immobilizasyonu sağlayacak biçim de tespit uygulaması işlemi ‘‘bandaj’’ olarak tanımlanır. Bandaj uygulamasında esas amaç, hareketsizliği sağlamak ve bunu yaparken de uygulanan basıncın bölgeye eşit dağılımını sağlamaktır. Hareketsizliğin tam olarak sağlanması da bu basınca bağlıdır (32, 23).



Şekil 7.3: Bandaj Uygulama Şekilleri

Fragmentleri deplasman göstermeyen kırıklarda, PVC destekli bandaj veya Thomas splintle 3 hafta kadar sağlanacak immobilizasyon çoğu kez başarılı sonuçlar verir. Ancak, olgunun radyolojik ve klinik kontrollerinin yapılması, bu arada splint ve bandajın durumunun dikkatle izlenmesi gerekir (4, 8).

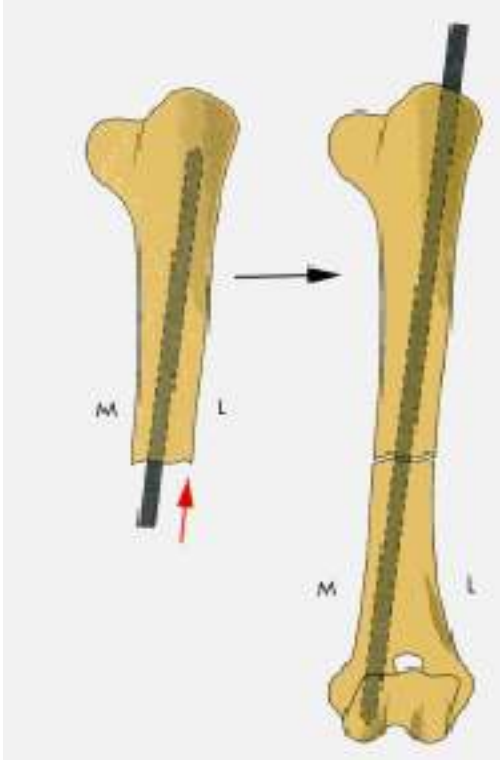
7.6.2 Operatif sağaltım yöntemleri: Metafiz ve diyafiz bölgesinin biraz proksimalinde oluşan transversal ve oblik femur kırıklarında, eğer fragmentlerin kapalı redüksiyonu mümkünse, trochanterden uygulanacak anterograd teknikle gerçekleştirilecek intramedüller çivileme kırığın fiksasyonu için yeterlidir. Diyafiz bölgesindeki kırıkların sağaltımı, açık redüksiyonla ve retrograd teknikle gerçekleştirilecek intramedüller çivileme çok sık başvurulmuş ve oldukça kolay bir yöntemdir (4).

Diyafiz bölgesindeki oblik kırıklarda, intramedüller çivileme tekniği tercih edilmiş ise, bunun, fragment uçlarına yakın bölgeden serklaj telleri ile desteklenmesi ve traksiyon kuvvetlerine karşı önlem alınması yarar sağlar. Eğer, interfragmental kompresyon tekniği ile vidalama uygulanmışsa, bunun tek vida ile yeterli fiksasyonu sağlanamayacağı, o nedenle üst ve alt fragmentlerin bir plak ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu destekleme işlemi için alternatif olarak eksternal fiksator uygulaması da düşünülebilir. Spiral femur kırıkları içinde aynı düşünceden hareketle interfragmental kompresyon vidalaması ve plakaj yöntemlerinden yararlanılabilir.

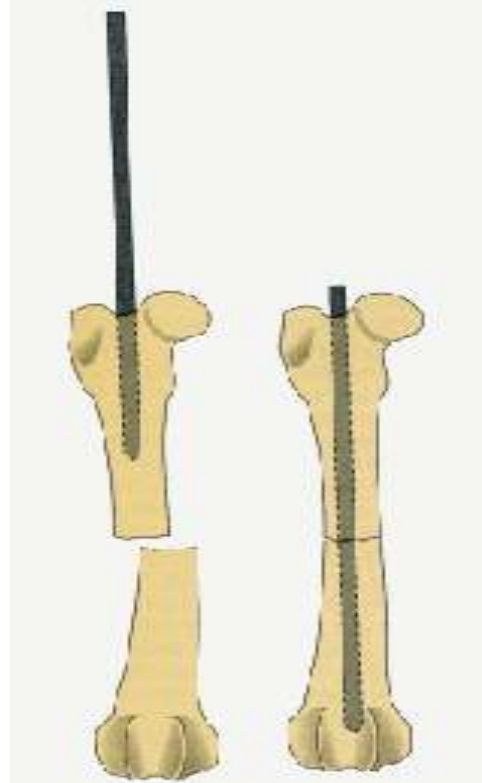
Femurun segmental kırıklarında, ortada yer alan fragmentin kanla beslenmesi devam ediyorsa, uygun bir metal çivi ile kuralına göre gerçekleştirilecek intramedüller çivileme ve dıştan bandaj desteği, olumlu sonuç verebilir. Ancak, segmental kırıkların operatif sağaltımında, en çok görülen endikasyon plakajdır. Bunun için kemiğin büyüklüğünün ve kırık olgusunun durumuna en uygun plak seçilmesi önemlidir. Parçalı femur kırıklarında, proksimal ve distaldeki büyük fragmentlerin intramedüller çivileme ile kemiğin anatomik situsunu doğrultusunda tesbiti gerçekleştirildikten sonra, ortada kalan daha küçük boyutlardaki segmental fragmentlerin proksimal ve distal fragmentlere tel dikişleri ile tesbiti yapılır. Ancak kemiğin boyutunun kısalmadan ve bir bütün olarak immobilizasyonu için splint ve bandajda yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda, proksimal fragmente trochanterden, distaldeki fragmente ise kondiluslardan perkutan olarak çakılarak birer çivinin eksternal fiksator ile köprülendirilerek arzulanan hareketsizliğin sağlanması yolu da seçilebilir. Femurun diyafizindeki çok küçük parçalı kırıkların bölgeden uzaklaştırılmasıyla oluşacak maddi kayıplar için, kemik greflerden yararlanılabilir. Benzeri olgularda, yani ekstremitelerinin bazı uzun kemiklerinin parçalı kırıkları sonucu oluşacak diyafizer maddi kayıpların, sağaltımı amacıyla yönelik olarak, dondurulmuş akrilik kemik çimentosu “Methylmethacrylate” implantlar ile oluşan boşluğun doldurulması ve metal plaklarla uygulanan internal fiksasyonla birleştirilecek metod ile başarılı sonuç alınmaktadır. Kemik boyunda kısalmaya neden olacak çok parçalı kırıkların sağaltımında 4 cm'ye kadar varan defektlere slico-dessication yöntemi ile konservasyonu yapılmış aynı boyutta tek bir parça kortikal kemik homogrefinin yerleştirilmesiyle fizyolojik bir iyileşmenin sağlanabileceği gösterilmiştir.

7.7 İnternal Fiksasyon: Açık kırıklarda internal fiksasyonun rolü halen tartışılmaktadır.

Fakat tekniğin yeni açık kırıklarda, kurallara uygun kullanımında, düşük komplikasyon oranları ile birlikte iyi sonuçlar alınmaktadır. Tıp hekimliğinde, % 8.2 akut osteomyelitis, % 0.5 kronik osteomyelitis oranları dikkat çekici bulunmaktadır. En fazla komplikasyona, tip 3 açık kırıklarda rastlanılmaktadır (25, 13, 33). Veteriner hekimliği alanında, intramedüller pin olarak yaygın kullanımı olan steinman pinlerinin, siddetli kontamine kırıklarda kullanımı önerilmemektedir. Çünkü bunlar tam stabilite sağlayamamakta ve enfeksiyonun intramedullar kanala dağılmasına sebep olmaktadır (25, 13, 33). Açık kırıkların primer internal fiksasyonu için özel endikasyonlar; artiküler kırıklar, yaşlı hayvanların uzun kemiklerindeki açık kırıklar ve multiple hasarlı kırığa sahip hastaların erken immobilizasyonunun gerektiği durumlarla eksternal fiksasyonun pratik bir yöntem olarak düşünülmediği durumlardır. Plaka uygulaması ideal olarak açık yaradan ya da bu açık yaranın debridman sonrası genişletilmesini takiben uygulanmalıdır. Her zaman pratik olmasa da daha fazla yumuşak doku harabiyetine neden olmayacaktır. Mümkün olduğunca kısa sürede plakanın üzeri yumuşak doku ile kapatılmaya çalışılmalıdır (25, 33).



Şekil 7.4a: Anterograd yöntem (4)



Şekil 7.4b: Retrograd yöntem (4)

7.8 Eksternal Fiksasyon: Bir çok açık kırıkta internal fiksasyon için spesifik bir endikasyon olmadıkça hekimin ilk tercihi olmaktadır. Arka ekstremitelerde tarsal eklemin, ön ekstremitelerde ise dirsek ekleminin altındaki kemiklerin stabilizasyonu için uygun bir yöntemdir (25, 13). İnternal fiksasyona göre avantajları ise şunlardır: Uygulaması çok kolaydır ve kırık iyileşme periyodunda komplikasyon sıkça karşılanmaz. Ayrıca kırık bölgesinde hiçbir metal implant yoktur ve bölgeye ulaşım hep açık olacağından yaranın bakımı da kolaylaşmaktadır (25, 13, 33). Eksternal fiksasyonun açık kırıklara spesifik dezavantajları ise: Pinler plastik rekonstrüksiyon prosedürlerini engelleyebilir. Pin gevşemesi ve pin dibi enfeksiyonu gibi riskleri vardır. Kompleks aletlerin fiziksel büyüklükleri özellikle multiple ekstremitte hasarlarında hantal ve kullanımı zor olabilmekte, ekstremiteye erken mobilite kazandırma girişimlerini başarısız kılabilmektedir (4, 12).

7.8.1 Parçalı Kırıklar: Çok parçalı kırıklar tam onarımın pratik olmadığı zamanlarda eksternal fiksasyonla tedavi edilir. Eksternal fiksator minimal kemik ve geniş defekt aralıklarında kullanılabilir. Eksternal fiksasyon, kapalı redüksiyon veya sınırlı açık redüksiyonla yapılmalıdır. Defektin kapatılması için kansellöz kemik grefti kullanılabilir. (8, 35)

7.8.2 Ateşli Silah Yaralanmalarına Bağlı Şekillenen Açık ve Enfekte Diyafiz Kırıkları: Eksternal fiksator, kırık bölgesindeki enfeksiyonun kontrolü için irrigasyon, drenaj ve tüm lokal uygulamalara azami derecede kolaylık sağlar. Kesilmiş, kopmuş ve kurşun yaralı kırıkların immobilizasyonu ve bakımını da sağlar (35).

Bunlara ilave olarak eksternal fiksator, kemik uzatma operasyonlarında, maddi kayıplı kemik kırıkları sonucu özellikle ekstremitte kemiklerindeki kısalmanın giderilmesinde, geniş doku yaralanması ve yanıklarla birlikte oluşan kırıklarda, vasküler ve sinirsel onarım ile ilgili kırıklarda, politravmatik kırıklı hastalarda, pelvis kırıkları, dislokasyonlar ve açık enfekte pelvis kırıklarında, kemik tümörlerinin ekstirpasyonunu takiben allo ve otogreft yerleştirilerek immobilizasyonun sağlanmasında, sürekli spazmlı krizlere sahip kranium travmalı hastaların kırıklarının geçici immobilizasyonunda, tanı testleri, tedavi veya başka cerrahi girişimler için sürekli seyahat etmesi gereken hastalarda

kırık redüksiyonunu bozmadan immobilizasyonunda, ayrıca çeşitli mandibuler kırıkların immobilizasyonunda başarıyla kullanılabilir (35).

7.9 Distal femur kırıkları

7.9.1 Suprakonduler Kırık: Konduler kırıklar femurun ile humerus distal sonu ve tibianın proximal sonun da oluşur. Femur ya da humerusun condulusları gövdesinden kırıkta bu kırıklara suprakonduler kırıklar denir. Çünkü kırık çizgisi condulusların direkt üzerinde oluşacaktır. Distal femoral epifiz kırıkları en yaygın olarak 4-11 aylık genç hayvanlarda görülür. Distal fragment genellikle kaudale deplase olur ve görülebilir hematoma oluşur. Suprakonduler kırıkların tedavisinde 2 adet intramedüller küçük pin, rush pinleri, çapraz pin, eksternal fiksator, plaka uygulamaları ve bunların kombinasyonları uygulanabilir (28, 22).

Yücel ve arkadaşları 15 kedi ve 10 köpek üzerinde çapraz kirschner ve ligatür teli ile basınç osteosentezi sağlamıştır. Operasyondan sonraki 8-12. haftalar içerisinde olguların klinik ve radyolojik kontrolleri yapılarak yerleştirilen osteosentez materyalleri çıkarılmıştır. Suprakondiler kırıkların sağıtımında, bu yöntemle uygulanan basınç osteosentezinden sonra, yapılan objektif kontrol ve değerlendirmeler de; olayların % 80 inde başarılı ve memnuniyet verici bir sonuca ulaşılmıştır (46).

7.9.1.1 Armstead-Lumb yöntemi: Bacak tibia üzerinden kavranarak kaldırılır ve genu ekleminin medialine doğru bükülür. Böylece distal epifiz yukarı ve derideki ensizyon açıklığına doğru getirilir. Bu manüplasyon sırasında patella, trochlea femoris'ten mediale kayar. Eklem kapsulası ensizyonla açılır. Fossa intercondylaris üzerine matkapla açılan delikten bir steinman çivisi yukarı doğru sokulur, proksimal fragment düzeltilerek redüksiyon gerçekleştirilir. Çivi proksimal fragmentin medullar kanalının kaudal yüzüne yaslandırılarak, trochanter major üstünde deriden dışarı çıkarılır. Uygulanan çivinin düz olan alt ucu eklem yüzü hizasına getirilecek şekilde, çivinin yukarı ucuna takılan matkap ile çekme işlemi yapılır. Çivinin üst tarafta kalan ucu trochanter majora yakın olarak kesilir.

Bu yöntemde femurun yapısı nedeniyle fragment uçları tam karşı karşıya gelmez, lateral radyografide distal fragmentin biraz öne doğru kaydığı gözlenir (4).

7.9.1.2 Pettit Wheat yöntemi: Kırık bölgesine girilip, fragment uçlarında gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, trochlea patellaris'ten üst fragmentin eksenî yönünde paslanmaz çelikten bir çivi, kırık hattını geçinceye kadar sokulur, çivinin küt olan alt ucu eklem yüzü hizasına geçinceye kadar kemik içinde ilerlemesi sağlanır (4).

7.9.1.3 Küçükler Yöntemi: Bu yöntemde organik çiviler kullanılmaktadır. Armstead-Lumb Yönteminin kemik çiviye göre değiştirilmiş şekli olup, kemik çivi ligamentum patella'nın ortasında geçirilip repozisyon halindeki fragmentleri geçerek tesbit işlemi gerçekleştirilir ve çakılan organik çivinin ucu dışarıda bırakılır. Kırık bölgesinde fibröz kallus oluşunca organik çivi çekip dışarı çıkarılır (Geçici uygulama).

İkincisi ise; Petti-Wheat yönteminin benzeri olup çakılan organik çivi çıkarılmaz. (Devamlı uygulama). Bu son uygulama raşitik ve genç yaştaki kedilerin suprakondüler kırıklarında kullanılmaktadır (4).

7.10 Bikonduler kırık: Bu kırıklar suprakonduler ve bikonduler kırıkların kombinasyonudur. Bu kırıkta condylus ek olarak kondulusların korpus'unda da kırık olabilir. Bu kırıklarda nadiren deplasman oluşur. Yoğun yumuşak doku tahribatı ve hemarthrosis oluşabilir. Eklemdeki ligamentler ve menisküs tahribatı kontrol edilmelidir. Kırık fragmentlerinin rijit fiksasyonu anatomik redüksiyonla diz eklemine eski fonksiyonu sağlanabilir. Bu kırıkların tedavisinde de kansellöz ve kortikal vidalar, kemik agrafları, T ve Y plakları, çift rush pini, çapraz pin, kullanılır. Operasyon sonrası hayvanın bacağı 2-4 hafta destekli bandajla korunur.

7.11 Unikonduler kırık: Tam konduler kırıklar nadiren oluşur. Genellikle medial kondulde kırıklar tespit edilir. Medial kırıklarda kaudal cruciat ligament ve medial kollateral ligament'te ayrılmalar oluşur. Anatomik redüksiyon rijit fiksasyonla eklem eski fonksiyonuna kavuşturulabilir. Çapraz rush, çapraz pin, kansellöz vida Tve Y plakları bu kırıklarda da kullanılır.

8. GEREÇ VE YÖNTEM

8.1 Gereç

Çalışma materyalini, 2005-2007 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Küçük Hayvan Kliniğine arka bacakta topallık şikayeti ile getirilen ve yapılan klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda femur kırığı tanısı konulan toplam 56 adet vaka oluşturmuştur.

Radyolojik muayenede 100 mAs gücünde sabit (İmago, İtalya) ve 70 mAs (F100,Çin) gücünde hareketli röntgen cihazları kullanıldı.

Konservatif sağaltım amacıyla muhtelif atelli (PVC, alüminyum) bandajlar ile Thomas splint uygulandı (32, 23).

Olguların cerrahi tedavisinde rutin ortopedi ve yumuşak doku setlerinden yararlanıldı. Kırığın tipine ve lokalizasyonuna göre, kuntcher, rush ve steinman çivilerinden yararlanıldı, gerek görülen olgularda ek olarak serklajdan yararlanıldı (46, 28, 26, 31).

Operasyon sırasında anestezi; 1-2 mg/kg xylazine (Alfazyne, Egevet) ve 10 mg/kg ketamine (Alfamine, Egevet) ile sağlanan sedasyonu takiben Halotan inhalasyonu ile gerçekleştirildi.

Pansuman ve bandaj işlemlerinde pamuk, sargı bezi, flaster kullanıldı.

8.2 Yöntem

Alınan anamnez bilgilerinde köpeğin ırkı, yaşı, cinsiyeti, kırığın oluş şekline ilişkin veriler toplandıktan sonra klinik ve radyolojik muayeneler gerçekleştirildi.

Klinik muayenede köpeğin genel muayenesi, beden ısısı kontrol edildi. Bu aşamada femur kırığı haricinde başka herhangi bir patoloji olup olmadığı araştırıldı.

Radyolojik muayenede ilgili bacağın anteroposterior ve mediolateral radyografileri çekildi. Radyografik muayeneye izin vermeyen hastalarda röntgen çekimi hafif sedasyon altında 0,045 mg/kg atropin sülfat (Atropin %2 20 ml, Vetaş) 1-2 mg /kg dozunda xylazine hydrochloride (Alfazyne, 20 ml, Egevet) enjeksiyonu sonrası gerçekleştirildi.

Operasyon yapılmasını kabul etmeyen hasta sahipleri nedeniyle bazı olgularda konservatif sağaltım uygulandı. Bu olgularda hafif sedasyon altında muhtelif atelli (PVC, alüminyum) bandajlar ile Thomas splint uygulandı (32, 23).

Operasyonun kabul edildiği olgularda kırığın yerine ve tipine göre çeşitli internal fiksasyon malzemelerinden Küntcher, Steinman (demet çivileme), serkraj ve vida kullanıldı (46, 28, 6, 31).

Diyafer kırıklarda operasyon bölgesi, traş ve dezenfeksiyonu takiben steril örtüler ile sınırlandırıldı. Kırık bölgesine kraniolateral yaklaşım yolu ile ulaşıldı (12). Femur diyaferinin hemen kraniyalinde kalacak şekilde trochanter major'dan başlayıp, genu eklemine kadar uzanan bir ensizyon yapıldı. Bu ulaşım yeri m. biceps femoris'in kraniyalinden fascia lata'ya ensizyon yapılarak m. vastus lateralis ve m. biceps femoris'in arasından girilmesine olanak sağladı. M. vastus lateralis kraniale, m. biceps femoris ise kaudale çekilerek operasyon sonuna kadar ekarte edildi. Daha önceden boyutu ve tipi saptanan çivi, önce meduller kanala uygunluğu yönünde test edildikten sonra, retrograd teknikle, bir el matkabı yardımıyla, proksimalde fossa trochanterica'dan çıkacak şekilde, n. ischiadicus korunarak yerleştirildi. Kemiğin redüksiyonu kırık uçları arasında yumuşak doku kalmayacak şekilde yapılarak, çivi distal fragmentin medullasına ilerletildi. Çivinin

proksimaldeki serbest ucu 0.5-1 cm uzunlukta kalacak şekilde kesildi. Kırık kemiğin redüksiyon pozisyonu ve stabilitesi, uygulanan çivinin pozisyonu kontrol edildikten sonra operasyon bölgesi rutin şekilde kapatıldı.

Distal femur kırıklarında ensizyon m. biceps femoris'in fascia lata'sının kranialinden başlayıp genunun lateral fasciasını da kapsayacak şekilde distale doğru gerçekleştirildi. Eklem kapsülündeki ensizyon m. vastus lateralis'in lateralinden quadriceps grubu kasların ve patellanın medialine doğru proksimal yönde uzatıldı. Patellanın mediale retraksiyonunu takiben genu eklemi fleksiyona getirilerek distal femurun lateral yüzü açığa çıkarıldı. Diseksiyon genişletilerek femurun lateral ve medial kondilusları açığa çıkarıldı. Daha sonra çapraz rush ve birkaç olguda interkondiler olarak yerleştirilen steinmann çivisi uygulanarak operasyon gerçekleştirildi. Kırık hattına herhangi bir yumuşak dokunun girmediğinden emin olarak ve patella'nın rahat hareket edip etmediği kontrol edildikten sonra eklem kapsulası ve bölge rutin tekniğe uygun olarak kapatıldı. Bazı problemlili olgularda operasyon sonrasında destekleyici bir sağaltım olarak bandaj uygulanmasına gerek duyuldu.

Operasyon sonrası olguların iki yönlü kontrol radyografileri alınarak, kırığın redüksiyonu, stabilizasyonu ve implantın pozisyonu kontrol edildi. Tüm olgularda kırık bölgesine lokal antibiyotik tarafımızdan yapılırken ayrıca 7 gün süreyle de parenteral antibiyotik kullanmaları hayvan sahiplerine önerildi.

Köpekler başlangıçta kliniğe çağrılarak periyodik aralıklarla klinik ve radyolojik olarak kontrollerinin yapılmasına özen gösterildi. Ancak kliniğimize getirilen vakaların çoğunun Bodrum, Marmaris, Didim ve İzmir gibi bölgelerden getirilmeleri nedeniyle hastaların takiplerini düzenli olarak klinikte gerçekleştirmek her vakada mümkün olmadı. Yine de bu tür vakalarda da telefonla hasta hakkında bilgi edinilmeye çalışıldı. Kırık iyileşmesi klinik ve radyolojik olarak yeterli görüldüğünde pinlerin çıkartılması gerçekleştirildi. Ancak iyileşen hastaların bir da kliniğe kontrole getirilmemesi nedeniyle pin çıkartılmasının çok azı kliniklerimizde gerçekleştirildi.

9. BULGULAR

9.1 Klinik bulgular

2005-2007 yılları arasında kliniklerimizde arka bacakta topallık şikayeti ile getirilen ve yapılan klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda femur kırığı tanısı konulan toplam 56 adet vakanın değerlendirildiği bu çalışmada kırıkların 34'ü melez, 4' ü kangal, 8' i terrier, 8'i Pointer, 1'i Doberman 1'i ise Golden ırkı köpeklerde saptandı. Köpeklerin 38'i dişi 18'i erkek idi.

Hasta sahiplerinden alınan anamnez bilgilerinde kırıkların çoğunlukla araba kazaları ve yüksekten düşmeler sonucu şekillendiği belirlendi.

Klinik muayene sırasında köpeklerde durgunluk, topallık ve hasta ayağın üzerine basamama gibi semptomlar gözlenirken bazı vakalarda hasta sahipleri köpeklerinin iştahlarında azalma olduğunu bildirdiler.

Palpasyon bulgularında özellikle diyafiz kırıklarında bölgede çok belirgin krepitasyon, anormal oynaklık, bölgesel deformasyon saptanırken trochanter major ve collum femoris kırıklarında hafif bir krepitasyon saptandı. Tüm olgularda kırık bölgesinde ağrı oluşumu gözlemlendi.

Köpeklerin ırk, cinsiyet, yaş, kırık lokalizasyonu, yönü, şekli, bölümü ve sağaltıma ilişkin veriler tablo 1'de verilmiştir.

Kliniklerimizde 2005-2007 yılları arasında toplam 187 adet kırık vakası içerisinde femur kırıkları %29,94 (56 vaka) oranında görüldü. Kırıklarının 41'i diyafizer (%73,21), 11'i suprakonduler (%19,64), 2'si caput femoris (%3,57), 1'i trochanter major kırığı (%1,78) ve 1 tanesi de collum femoris (%1,78) kırığı olarak belirlendi. Diyafizer bölge kırıklarının da 22 vakada (%53,65) orta, 9 vakada (%21,95) proksimal ve 10 vakada (%24,39) ise distal bölge kırıkları olduğu gözlemlendi. Femur kırıklarının %53,58 sol, %46,42'sinin ise sağ bacakta geliştiği belirlendi.

Olguların tümüne sağaltım amacıyla açık redüksiyon ve internal fikzasyon önerildi. Toplam 56 vakadan 8 tanesi operasyon için randevu almasına karşın gelmedi, 2 olguda hasta sahibinin tedaviyi kabul etmemesi nedeniyle önerilerde bulunuldu, yine 4 olguda da hasta sahiplerinin operasyonu kabul etmemesi nedeniyle Thomas splint ve bandaj uygulaması yapıldı.

Tablo 9.1: 2005 yılı Femur kırıklarının dağılımı

Olgu	Tür-Irk	Cinsiyet	Yaş	Yön	Kırık hattı	Kırık bölümü	Kırık şekli	Tedavi metodu
1	Melez	Dişi	5 ay	L	Transversal	Proksimal 1/3	Tam	I.M steinman
2	Kangal	Dişi	9 ay	L	Transversal	Proksimal 1/3	Tam	I.M steinman
3	Pointer	Dişi	4	R	Transversal	Distal 1/3	Tam	Bandaj
4	Melez	Dişi	3	R	Transversal	Diyafizer	Tam	Gelmedi
5	Kangal	Erkek	5	R	Oblik	Diyafizer	Tam	Demet çivileme+ serklaj
6	Melez	Erkek	2	L	Transversal	Diyafizer	Tam	I.M steinman+serklaj
7	Melez	Dişi	5 ay	R	Oblik	Diyafizer	Tam	Demet çivileme
8	Terrier	Dişi	6 ay	L	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
9	Melez	Erkek	1,5 ay	R	Transversal	Distal 1/3	Tam	Çapraz rush
10	Melez	Dişi	6 ay	R	Transversal	Suprakonduler	Tam	çapraz rush
11	Melez	Dişi	7	R	Transversal	Proksimal 1/3	Parçalı	Demet çivileme+serklaj
12	Pointer	Erkek	5	R	Spiral	Diyafizer	Tam	Demet çivileme+serklaj
13	Melez	Dişi	4 ay	R	Transversal	Collum	Tam	Vidalama
14	Terrier	Dişi	3	L	Transversal	Suprakonduler	Parçalı	Çapraz rush+serklaj
15	Melez	Erkek	4 ay	R	Transversal	Diyafizer	Yaş ağaç	Demet çivileme
16	Melez	Dişi	6 ay	L	Transversal	Diyafizer	Tam	Çapraz rush+serklaj
17	Kangal	Dişi	2	L	Transversal	Proksimal 1/3	Tam	Demetçivileme
18	Melez	Dişi	3	L	Spiral	Diyafizer	Tam	I.M steinman+serklaj
19	Melez	Erkek	1	R	Oblik	Proksimal 1/3	Tam	Demet çivileme
20	Melez	Dişi	1.5	L	Tranversal	Distal 1/3	Tam	Çapraz rush
21	Terrier	Dişi	3	L	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
22	Melez	Erkek	3 ay	L	Transversal	Diyafizer	Tam	İ.M steinman
23	Melez	Dişi	6 ay	R	Transversal	Diyafizer	Tam	Demet çivileme
24	Melez	Dişi	9	L	Transversal	Diyafizer	Tam	Demet çivileme

Tablo 9.2: 2006 yılı Femur kırıklarının dağılımı

Olgu	Tür-Irk	Cinsiyet	Yaş	Yön	Kırık hattı	Kırık bölümü	Kırık şekli	Tedavi metodu
1	Melez	Erkek	3	L	Transversal	Caput femoris	Tam	Öneride bulunuldu
2	Melez	Dişi	3	R	Oblik	Diyafizer	Tam	Thomas splint
3	Golden	Dişi	5 ay	R	Transversal	Trochanter major	Tam	Öneride bulunuldu
4	Pointer	Dişi	9 ay	L	Tranversal	Proksimal 1/3	Tam	Thomas splint
5	Melez	Dişi	5 ay	L	Oblik	Diyafizer	Tam	Demet çivileme + serklaj
6	Melez	Dişi	4 ay	L	Transversal	Diyafizer	Tam	Bandaj
7	Melez	Dişi	6 ay	L	Transversal	Suprakonduler	Tam	Bandaj
8	Melez	Dişi	6 ay	L	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
9	Melez	Erkek	1,5 ay	R	Transversal	Distal 1/3	Tam	Çapraz rush
10	Melez	Dişi	3,5 ay	L	Spiral	Diyafizer	Tam	Gelmedi
11	Pointer	Dişi	6	L	Transversal	Proksimal 1/3	Tam	Gelmedi
12	Melez	Dişi	3	R	Oblik	Diyafizer	Tam	Steinman
13	Terrier	Dişi	1 ay	R	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
14	Pointer	Erkek	2 ay	L	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
15	Pointer	Erkek	2 ay	L	Transversal	Caput femoris	Tam	Vidalama
16	Melez	Dişi	6 ay	L	Transversal	Diyafizer	Tam	Steinman

Tablo 9.3: 2007 yılı Femur kırıklarının dağılımı

Olgu	Tür-Irk	Cinsiyet	Yaş	Yön	Kırık hattı	Kırık bölümü	Kırık şekli	Tedavi metodu
1	Melez	Erkek	1	L	Transversal	Distal 1/3	Tam	Gelmedi
2	Melez	Dişi	2	R	Oblik	Diyafizer	Tam	I.M kuntcher
3	Doberman	Dişi	2 ay	L	Oblik	Diyafizer	Tam	Gelmedi
4	Melez	Dişi	5 ay	R	Tranversal	Suprakonduler	Tam	Gelmedi
5	Pointer	Dişi	5	L	Transversal	Distal 1/3	Tam	Çapraz rush
6	Melez	Erkek	1	L	Oblik	Proksimal 1/3	Tam	Gelmedi
7	Melez	Dişi	6 ay	R	Oblik	Proksimal 1/3	Tam	I.M kuntcher+serklaj
8	Terrier	Erkek	1	R	Oblik	Distal 1/3	Tam	I.M steinman
9	Terrier	Erkek	6 ay	R	Oblik	Diyafizer	Tam	IM steinman+serklaj
10	Melez	Dişi	1,5	L	Transversal	Diyafizer	Parçalı	Gelmedi
11	Melez	Dişi	7	R	Transversal	Suprakonduler	Tam	Çapraz rush
12	Pointer	Erkek	5	R	Spiral	Diyafizer	Tam	Demet çivileme+serklaj
13	Melez	Dişi	3 ay	L	Spiral	Diyafizer	Parçalı	I.M kuntcher+serklaj
14	Terrier	Dişi	3	L	Transversal	Suprakonduler	Parçalı	Çapraz rush+serklaj
15	Kangal	Erkek	6 ay	R	Transversal	Diyafizer	Tam	I.M steinman
16	Terrier	Erkek	2	R	Transversal	Distal 1/3	Tam	I.M steinman

9.2 Radyolojik bulgular

Radyolojik muayenelerin çoğunluğu hafif sedasyon altında gerçekleştirildi. Sedasyon uygulanmayan bazı hastalarda da hastanın hareketi nedeniyle röntgenin tekrarlanması gerekti. Anteroposterior ve mediolateral çekimlerden sonra filmler kurutmaya bırakıldı ve daha sonra değerlendirildi. Kırık yerleşim yeri ve bölümü yönünden yapılan değerlendirmede en çok femur diyafizer bölgesi kırıklarına rastlandı. Toplam vakalar içerisinde 41 tane diyafizer bölge kırıkları (%73,21) ilk sırayı alırken, diğerleri sırasıyla 11 suprakondiler (%19,64), 2 caput femoris (%3,57), 1 trochanter major kırığı (%1,78) ve 1 collum femoris (%1,78) kırığı olarak belirlendi. Yirmi iki olguda kasırlaşmış diyafiz kırıklarının da kendi içerisinde 22 vakada (%53,65) orta, 9 vakada (%21,95) proksimal ve 10 vakada (%24,39) ise distal bölge kırıkları şeklinde dağılım gösterdiği gözlemlendi. Kırık yönü değerlendirmesinde 39 vaka (%69,64) ile transversal kırıklar ilk sırayı alırken bunu 12 vaka ile oblik kırıklar (%21,42) ve 5 vaka ile de spiral kırıklar (%8,9) izledi.



Şekil 9.1a: 5 no'lu olguda orta diyafizer oblik kırıkta preoperatif görüntüsü (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.1b: 5 no'lu olgunun preoperatif röntgen görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.1c: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.1d: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.1e: 5 no'lu olgunun postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.1f: 5 no'lu olgunun 2,5 ay sonraki postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.2a: 13 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (V/D). Collum femoris kırığı (Tablo 1).



Şekil 9.2b: 13 no'lu olgunun 1.gün postoperatif görüntüsü (V/D). Collum femoris kırığı (Tablo 1).



Şekil 9.3a: 14 no'lu olgunun preoperatif supraconduler parçalı kırığı (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.3b: 14 no'lu olgunun 12.gün postoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.3c: 14 no'lu olgunun 12.gün postoperatif radyografisi (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.4a: 17 no'lu olguda proksimal diyafizer kırığın radyografik görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.4b: 17 no'lu olgunun 1.gün postoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.4c: 17 no'lu olgunun ameliyattan 18 gün sonraki görüntüsü (V/D). Taşkın kallus şekillenmiştir (Tablo 1).



Şekil 9.5a: 18 no'lu olgunun orta diyafizer spiral kırığı (V/D-M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.5b: 18 no'lu olgunun postoperatif 10.gün radyografisi (V/D-M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.6a: 19 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.6b: 19 no'lu olgunun preoperatif görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.6c: 19 no'lu olgunun postoperatif 1. gün görüntüsü (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.6d: 19 no'lu olgunun 1 hafta sonraki postoperatif radyografisi (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.6e: 19 no'lu olgunun 3 ay sonraki postoperatif radyografi görüntüsü (V/D) (Tablo 1).



Şekil 9.6f: 19 nolu olgunun operasyondan 3 ay sonraki postoperatif radyografisi (M/L). Taşkın kallus ve enfeksiyon mevcut (Tablo 1).



Şekil 9.7a: 20 no'lu olgunun preoperatif radyografik görüntüsü. Supraconduler kırık (M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.7b: 20 no'lu olgunun 1.5 ay sonraki radyografik görüntüsü (V/D-M/L) (Tablo 1).



Şekil 9.7c: 20 no'lu olgunun 40 günlük radyografisi (V/D) (Tablo 1).

10. TARTIŞMA

Köpeklerde ençok femur, tibia, pelvis, radius ve ulna kırıklarının görüldüğü, evcil hayvanlarda görülen kırıkların yaklaşık %50'sini femur kırıklarının oluşturduğu bildirilmektedir (45). Yücel ve ark. (1985), 5 yıllık bir sürede kliniğe getirilen tüm kırıkların %46'sını femur kırıklarının oluşturduğunu bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada ise kliniğimize getirilen köpeklerde karşılaşılan toplam 187 adet kırığın 56 sını (%29.94) femur kırıkları oluşturmuştur. Bu oran diğer çalışmalardakinden daha düşük olmasına karşın yine de femur kırığı, köpeklerde en sık karşılaşılan kırık olarak karşımıza çıkmaktadır.

Braden ve ark. (1995), inceledikleri 1000 femur kırığının %53'nün sol ekstremitede olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise kırıkların %46,42'si sağ bacakta %53,58'nin sol bacakta meydana geldiği saptandı. Ancak her iki çalışmada da kırıklar oluşum yeri açısından hemen hemen eşit bir dağılım göstermektedir.

Kırık olguları genç hayvanlarda daha sık rastalandığı bildirilmektedir (11). Bu çalışmada da olguların %51,78'ni 1 yaşından genç köpek oluşturmaktadır. Burada kemik gelişiminin henüz tamamlanmamış olması nedeniyle kemiklerin yeterli dirence sahip olmaması, epifiz hatlarının henüz kaynamaması gibi anatomik ve fizyolojik faktörlerin yanı sıra, genç köpeklerin henüz kendilerini çevredeki tehlikelerden koruyacak tecrübeye sahip olmamalarının da rol oynadığı düşünülmektedir.

Femur kırıklarının en sık olarak diyafizde meydana geldiği (%56), bunu büyüme plaklarının izlediği (%20) bildirilmektedir (11). Bu çalışmada da vakaların %73,21 ini

diyafiz kırıkları oluşturmuş, bunu sırasıyla % 19,64 ile epifiz kırıkları (suprakondiler kırıklar) izlemiştir. Bu bulgular literatür verileriyle paralellik göstermektedir.

Braden ve ark (11), femur kırıklarının sağaltımında çoğunlukla açık redüksiyon ve fiksasyonun kullanıldığı (%89), nadiren kapalı redüksiyon ve fiksasyona başvurulduğu (%1), bazen de tedavinin amputasyon ya da eksizyonla gerçekleştirildiğini bildirmektedirler. Sunulan çalışmada olguların tümüne açık redüksiyon ve internal fiksasyon önerilmesine karşın çeşitli nedenlerden dolayı 42 olguya (% 75) operasyon uygulanabildi. Amputasyona hiçbir olguda gerek duyulmazken collum femoris kırığın ve caput femoris kırığı olgularında vida ile sağaltım gerçekleştirildi.

Kırıkların sağaltımında çok farklı cerrahi teknik ve malzemeler kullanılmaktadır. Braden ve ark (8), 1000 femur kırığını inceledikleri çalışmalarında olgularının %38 inde plaka, %29 unda ise intramedüller pin kullandıklarını, özellikle küçük cüsseli kedi ve köpeklerde intramedüller pinleri, iri cüsseli köpeklerde ise plaka kullanmayı tercih ettiklerini, diyafiz kırıklarında plaka ile osteosentezin diğer malzemelere göre daha iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

Sunulan çalışmada tüm olgularda intramedüller pin ile tedavi uygulandı. Burada kullanılacak malzemenin seçimi tamamen ekonomik nedenler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Hasta sahiplerinin hiç birisi daha güvenli olduğu kendilerine bildirilmesine karşın plaka kullanımını tercih etmemiş, daha ucuz olması nedeniyle intramedüller çivi kullanımını istemişlerdir. İntramedüller çivi kullanımında en önemli komplikasyonun çivinin migrasyonu ve enfeksiyon olduğu bildirilmektedir (43). Sunulan çalışmada kullanılacak çiviler gerek operasyon öncesi gerekse operasyon sırasında denenerek, meduller kanalın en dar yerinin en az %70'i kadar olmasına özen gösterildi (43, 37, 34). Buna karşın sadece bir olguda çivi migrasyonu görülmüş, olgu reopere edilerek tedavi gerçekleştirilmiştir. Bir olguda da (19 nolu olgu) enfeksiyon gözlenmiş bölge temizlendikten sonra parenteral antibiyotik (iecilin 800.000 i.ü İ.E) uygulanarak enfeksiyon ortadan kaldırılmıştır. Dolayısıyla kullanılacak çivinin kalınlığının doğru seçilmesi ve doğru yerleştirilmesinin komplikasyon riskini çok azalttığı görüldü.

Postoperatif dönemde kırık ekstremiteye uygulanan bandajın, ekstremitede inaktivasyon atrofi, eklem sertliği ve fonksiyon kaybı oluşturduğu literatürlerde bildirilmektedir (38, 48). Sunulan çalışmada kırık fragmentlerin internal yöntemle yeterince stabilize edildiğine inanılan olgularda eksternal bandaj uygulanmazken kırığın yeri ve şekli nedeniyle gerekli görülen olgularda operasyondan sonra bandaj uygulandı. Bununla birlikte bandajlar çıkarıldıktan sonra ilgili bir bölgede orta/hafif düzeyde bir kas atrofi gözlenirken bunun kısa bir süre sonra ortadan kalktığı ve hayvanın bacağına rahatlıkla kullanabildiği görüldü. Bandaj uygulanmayan olgularda da köpeğin bacağına kullanmaması nedeniyle hafif bir atrofi şekillendiği gözlenirken bu atrofünün bandajlı bacaklara oranla daha erken dönemde ortadan kalktığı görüldü.

Literatürlerde bildirilen kallus komplikasyonları arasında en sık karşılaşılan taşkın kallustur. Taşkın kallus kırık fragmentlerinin fiksasyonunda veya postoperatif dönemde yeterli stabilizasyon sağlanamaması sonucu fragmentlerin hareket etmesi ile kallus oluşumunu devamlı stimüle ederek oluşur. Bununla beraber kırık fiksasyonu sırasında periostun zarar görmesi taşkın kallus oluşumuna da alt yapı oluşturmaktadır (45,46). Bu çalışmada da bazı olgularda taşkın kallus görülmesine karşın bunun herhangi bir klinik komplikasyona sebep olmadığı görüldü. Taşkın kallusu gidermek için alkol-camphere ile friksiyon önerildi.

Sonuç olarak köpeklerde karşılaşılan 56 adet femur kırığı ve sağaltım olanaklarının değerlendirildiği bu çalışmada, doğru cerrahi teknik ile uygun çap ve boyuttaki çiviler kullanılarak gerçekleştirilen intramedüller fiksasyon ile başarılı sonuçlar elde edilebileceği ve güvenle kullanılabileceği sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

- 1) **Altunatmaz K** (2004) *Kırık iyileşmesinin biyolojisi ve biyolojik osteosentez*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 30(1); 141-147.
- 2) **Altunatmaz K, Özsoy S** (2003) *Kedi, köpeklerde trochanter major kırıklarının değerlendirilmesi*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29(2), 185-193.
- 3) **Ashford RU, Frasquet-Garcia A** (2004) Delays in Open Fracture Management: where do they occur, Injury Nov; 35(11): 1107-9.
- 4) **Aslanbey D** (2002) Veteriner Ortopedi Travmatoloji. Özkan Matbaacılık, Ankara.
- 5) **Belkoff SM, Milis D, Rrobost CW** (1992) *Biomechanical comparison of the three internal fixations for treatment of slipped capital femoral epiphysis dogs*. A. J. VET. 53(11): 1136-1140.
- 6) **Beale B** (2004) *Orthopedic clinical techniques femur fracture repair*. Clin Tech Smal Animal Practise 19: 134-150.
- 7) **Bilgili H, Aslanbey D** (1999) *Uzun kemiklerin epifizer bölge kırıkları: Bölüm I. Epifizer büyüme plağının yapısı ve fonksiyonları*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 5(3-4): 72-77.
- 8) **Bojrab JM, Ellison WG, Barclay S** (1998) Current Techniques in Small Animal Surgery 4th edition. WB Saunders. Philadelphia, 117-120.

- 9) **Boone EG, Johnson AL, Montavon P, Hohn RB** (1986) *Fractures of tibialdiaphysis in dogs and cats*. Journal of the American Veterinary Medical Association, 188(1): 36-45.
- 10) **Boudrieau RJ, Sinibaldi KR** (1992) *Principles of long bone fracture management*. Semin. Ved. Med. Surg (Small Anim.). 7(1): 44-62.
- 11) **Braden TD, Eicker SW, Abdinoor D, Perieur WD** (1995) *Characteristiks of 1000 femur fractures in the dog and cat*. V.C.O.T. 8:203-9.
- 12) **Brinker WO, Piermetti DL, Flo GL** (1990) Handbook of small animal orthopedics fracture & treatment (2nd edition). W.B Saunders Company, Philadelphia
- 13) **Chris May** (1998) Open Fractures, BSAVA Manual of Small Animal Fracture Repair and Management Chapter 10(95-102).
- 14) **Çetinkaya MA, Olcay B** (2006) *Köpeklerde Total Kalça Arthroplastisi Bölüm I*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 12(1-2-3-4), 92-96
- 15) **Denny HR** (1983) A Guide to Canine Orthopedic Surgery. Ferdinand Enke Verlag, Stutgard 161-163.
- 16) **Denny HR, Butterworth SJ** (2000) A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. 4th edition. Blackwell science 495-500
- 17) **DeYoung DJ, Probst CW** (1993) *Methods of Internal Fixation*. In: Textbook of Small Animal Surgery. Ed.: D. H. Slatter, 2nd ed, W. B. Saunders Company, Philadelphia, Chapter 122
- 18) **Dursun N** (1996) Veteriner anatomi I. Medisan yayınevi. Ankara
- 19) www.dvmpulse.com–*SauthernCalifornia Veterinary Medical Association’s Official Magazine*. Erişim Tarihi: 22.06.2008

- 20) **Evans EH, Christensen CG** (1979) Miller's anatomy of the dog.
- 21) **Gay WI** (1963) *Development of an intramedullary steinmann canine femoral head and neck prosthesis*. Proc. XVII. Th. World Vet Congress. Hannover, 90-94.
- 22) **Glyde MR, Liddbetter DA, Wong WT** (2003) *Use of a lateral tibial head buttress plate in their repair of an open comminuted supracondylar femoral fracture in a german shepherd dog*. Irish Veterinary Journal, 56(2).
- 23) **Görgöl OS, Seyrek İD** (2004) *Pansuman ve bandaj*. Dış Hastalıklarına Giriş. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, Bursa. yayın no: 2, 263-281
- 24) **İki Y, Sağlam M** (2004) *Köpeklerde caput, collum femoris'in excision arthroplastisi*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 10(1-2), 43-47.
- 25) **İlman A, Yanık K** (2004) *Kedi, köpeklerde ekstremitelerdeki açık kırıklarına genel yaklaşım*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 10(3-4), 78-84.
- 26) **Kaya Ü, Sağlam M, Temizsoylu D** (2000) *Kedi, köpeklerde distal humerus kırıklarının tedavisi üzerine klinik çalışmalar*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 47:115-124.
- 27) **Kılıçoğlu S** (2002) *Mikroskopik düzeyde kırık iyileşmesi*. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 55(2), 143-150.
- 28) **Lipowitz Alan J** *Bimechanical considerations of fractures and methods of fracture repair*. Diplomate, American College of Veterinary Surgeons
- 29) **Milli ÜH, Hazıroğlu R** (1997) Veteriner Patoloji. Tamer matbaacılık. Ankara. 1. cilt.s.: 379-380.
- 30) **Newton DC** (1985) *Fracture of femur*. Textbook of Small Animal Orthopaedics. İvis.

- 31) **Newton CD, Nunamaker DM** (1985) *Etiology, classification, and diagnosis of fractures*. Textbook of Small Animal Orthopaedics. İvis.
- 32) **Nispet ÖH, Çaptuğ Ö, Bilgili H** (2006) *Uzun Kemik Kırıklarında Sağaltım Seçenekleri. Bölüm 1: Bandajın Endikasyonları Temel Uygulama Prensipleri*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 12(1-2-3-4), 97-106.
- 33) **Nunamaker DM** (1998) *Management of Infected Fractures : Osteomyelitis*. Vet Clin North Am. 5: 259.
- 34) **Özak A** (2000) *Köpeklerin Antebrachium Kırıklarında Radius'un Osteosentezinde Dinamik Kompresyon Plağı (DCP) İntrameduller Çivileme Yöntem ile Sağlanan Sonuçların Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- 35) **Özçelik A** (2001) *Eksternal fiksasyon ve veteriner ortopedi'de kullanımı*. Doktora semineri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Semineri.
- 36) **Penwick MC** (2001) *The variables that influence the succes of femoral head and neck excision in dog*. Veterinary Medicine, April, 325-331.
- 37) **Roush JK, McLaughlin RM** (1999) *Using interlocking nail fixation to repair fracture in small animals*. Veterinary Medicine, 94(1): 46-52.
- 38) **Ruddy RG** (1975) *Principles of intramedullary pinning*. Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Prac. 5(2): 209-228.
- 39) [Http://sacs.vetmed.ufl.edu/notes/Cross-Healing/page9.html](http://sacs.vetmed.ufl.edu/notes/Cross-Healing/page9.html)
Erişim Tarihi: 18.06.2008
- 40) **Sağlam M, Özba B, Kaya Ü, Bilgili H** (1999) *Köpeklerde femurun Salter-Harris Tip 1 ve Tip 2 kırıklarının Çapraz Pin Tekniği ile osteosentezi üzerine klinik çalışmalar*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 5(3-4): 66-71.

- 41) **Samsar E, Akın F** (1998) Özel Cerrahi Kitabı. Medipress Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Malatya
- 42) **Simmons RL, Steed DL** (1992) *Basic Science Review for Surgeons*, W. B.Saunders Company, Philadelphia, 308-315.
- 43) **Schrader SC** (1991) *Complication associated with the use of steinmann intramedullary pins cerclage wires for fixation of long-bone fracture*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Fracture. 21(4): 687-703.
- 44) **Tagner SH** (1992) *Managing cases of traumatic canine hip luxation*. Veterinary Medicine, April, 314-312.
- 45) **Yücel R, Finci A, Büyükönder H, Arıkan N** (1982) *Kedi ve köpeklerdeki femur kırıkları tedavileri üzerinde araştırmalar*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 8(1): 15-38.
- 46) **Yücel R, Arıkan N, Kaya M** (1985) *Kedi ve köpeklerde femurun distal epifiz ayrılmaları ve suprakondiler kırıklarının çapraz kirschner ve ligatür teli uygulayarak basınç osteosentezi ile sağaltımı üzerine bazı klinik uygulamalar*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 32(1): 101-110.
- 47) **Yücel R, Arıkan N, Kaya M** (1985) *Kedi ve köpeklerde femurun distal epifiz ayrılmaları, suprakondiler kırıklarının çapraz kirschner ve ligatür teli uygulayarak basınç osteosentezi ile sağaltımı üzerine bazı klinik uygulamalar*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 32(1): 101.
- 48) **Yücel R, Büyükönder H, Arıkan N** (1985) *Köpeklerde collum femoris kırıklarının sağaltımı amacıyla uygulanan oto, homo kemik grefleri ile akrilik protezlerin transplantasyonu üzerinde deneysel çalışmalar*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kürsüsü

ÖZET

Bu çalışmada Adnan Menderes Üniversitesi (ADÜ) Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Küçük Hayvan Kliniğine arka bacakta topallık şikayeti ile getirilen ve yapılan klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda femur kırığı tanısı konulan toplam 56 adet vaka değerlendirildi.

Toplam 187 adet kırık vakası içerisinde %29,94'lük (56 vaka) bir yer tutan femur kırıklarının 41'i diyafizer (%73,21), 11'i suprakonduler (%19,64), 2'si caput femoris (%3,57), 1'i trochanter major kırığı (%1,78) ve 1 tanesi de collum femoris (%1,78) kırığı olarak belirlendi. Diyafizer bölge kırıklarının da 22 vakada (%53,65) orta, 9 vakada (%21,95) proksimal ve 10 vakada (%24,39) ise distal bölge kırıkları olduğu gözlemlendi.

Olguların tümüne sağaltım amacıyla açık redüksiyon ve internal fiksasyon önerildi ve toplam 42 olguda intramedüller fiksasyon ile operasyon gerçekleştirildi. Gerekli görülen olgularda destek tedavi olarak PVC destekli bandaj uygulandı. Bir olguda çivi migrasyonu, bir olguda da enfeksiyon görüldü, her iki komplikasyon da tekniğine uygun olarak tedavi edildi. Olguların tamamında kırık iyileşmesi komplikasyonsuz olarak gerçekleşti.

Sonuç olarak köpeklerde femur kırıklarının sağaltımında doğru cerrahi teknik ile uygun çap ve boyuttaki çiviler kullanılarak gerçekleştirilen intramedüller fiksasyon ile başarılı sonuçlar elde edilebileceği ve güvenle kullanılabileceği kararına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Köpek, Femur, kırık, tedavi

SUMMARY

In this study, 56 cases were evaluated which referred to Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery with the complaint of hindlimb lameness and also femur fracture was diagnosed through clinical and radiological examinations.

Total percentage of femur fracture within the 187 fracture cases were 29.94% (56 cases). Distribution of femur fractures according to anatomic regions observed as follows: 41 diaphysis (73.21%), 11 supracondylar (19.64%), 2 caput femoris (3.57%), 1 trochanter major (1.78%) and 1 collum femoris (1.78%).

Open reduction and internal fixation were advised to all cases with the aim of treatment. The of intramedullary fixation were performed at 42 cases. And also bandages supported with PVC was applied in some cases as additional support. As postoperatively complications, pin migration (1 case) and infection (1 case) were observed, but both of them was cured with proper treatments. Fractures were healed without any complications for all cases.

As a result, safety and successful treatment of femur fractures in dogs and cats by intramedullary fixation, performed with the proper surgical techniques and suitable diameter/size pins is possible.

Key Words: Dog, Femur, Fracture, Treatment

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Erzincan'ın Tercan ilçesinde doğdum. İlk öğrenimimi Yozgat'ta, orta öğrenimimi Siirt'te, lise eğitimimi ise İzmir-Foça'da tamamladım. 1999 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandım. 2005 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladım. Halen Eskişehir ili İnönü ilçesinde veteriner hekim olarak çalışmaktayım.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında bana araştırma olanağı sağlayan ve her türlü yardımlarını, gerek maddi gerekse manevi desteklerini esirgemeyen çok değerli danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Murat SARIERLER'e sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışma süresince büyük yardımlarını gördüğüm, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocalarım, Prof. Dr. Ali BELGE'ye ve Doç. Dr. Nuh KILIÇ'a teşekkür ederim. Ayrıca Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı'nda görev yapan Araş. Gör. Onur Özgün DERİNCEGÖZ'e, Araş. Gör. Rahime YAYGINGÜL'e şükranlarımı sunuyorum. Zamansız olarak aramızdan ayrılan merhum Veteriner Hekim Dr. Alparslan ÖZÇELİK'i rahmetle anıyorum.

Tez projemi destekleyerek bana maddi olanak sağlayan, ADÜ Bilimsel Araştırma Projelerine, ayrıca bana maddi ve manevi her türlü desteği veren aileme ve eşime, en içten teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.