



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**KEDİLERDE DİRSEK EKLEMİNİN
TRAVMATİK LEZYONLARININ
KLİNİK VE RADYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Engin Alev ERDEM

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç.Dr. Mehmet SAĞLAM**

2010- ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KEDİLERDE DİRSEK EKLEMİNİN TRAVMATİK
LEZYONLARININ KLİNİK VE RADYOLOJİK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Engin Alev ERDEM


**CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**


**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Mehmet SAĞLAM**


2010-ANKARA


Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Cerrahi Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

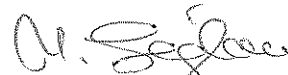
Tez Savunma Tarihi: 30.09.2010


Prof. Dr. Burhanettin Olcay
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Ali BUMİN
Ankara Üniversitesi


Prof. Dr. Ümit KAYA
Ankara Üniversitesi


Doç. Dr. Önder ORHAN
Ankara Üniversitesi
Raportör


Yrd. Doç. Dr. Mehmet SAĞLAM
Ankara Üniversitesi
Danışman

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Anatomi	1
1.1.1 Eklemi Oluşturan Kemikler	1
1.1.1.1 Humerus	1
1.1.1.2 Antebrachium	3
1.1.1.2.1 Radius	4
1.1.1.2.2 Ulna	4
1.1.2 Dirsek Eklemine Destek Yapıları	6
1.1.2.1 Ligamentum Collaterale Laterale	7
1.1.2.2 Ligamentum Collaterale Mediale	7
1.1.2.3 Ligamentum Anulare Radii	8
1.1.2.4 Ligamentum Olecrani	8
1.2 Bölgenin Travmatik Lezyonları	9
1.2.1 Lüksasyon	10
1.2.1.1 Tanım	10
1.2.1.2 Etiyoloji	11
1.2.1.3 Patogenez	13
1.2.1.4 Klinik Bulgular ve Tanı	14
1.2.1.5 Sağaltım	16
1.2.1.5.1 Kapalı Redüksiyon	17
1.2.1.5.2 Açık Redüksiyon	21
1.2.1.5.3 Ligament ve Tendo Onarımı	23

1.2.1.5.4	Postoperatif Bakım	26
1.2.2	Monteggia Lezyonu	28
1.2.2.1	Sağaltım	30
1.2.3	Dirsek Eklemine Eklemiçi ve Ekleme Yakın Kırıkları	34
1.2.3.1	Humerus kırıkları	35
1.2.3.1.1	Humerus'un Distal Kırıkları	37
1.2.3.1.1.1	Distal Ekstraartiküler Kırıklar	38
1.2.3.1.1.2	Parsiyel Distal Artiküler "Unikondiler" Kırıklar	45
1.2.3.1.1.3	Distal Komplike Artiküler "Y-T" Kırıkları	47
1.2.3.1.1.4	Postoperatif Bakım	51
1.2.3.2	Antebrachium Kırıkları	51
1.2.3.2.1	Sağaltım ve Prognoz	52
1.2.3.2.2	Radius'un Proximal Kırıkları	55
1.2.3.2.3	Ulna Kırıkları	57
1.2.3.2.3.1	Olecranon Kırıkları	58
1.2.3.2.3.2	İncisura Trochlearis Kırıkları	60
1.2.4	Dirsek Eklemi Artrodezi	60
1.2.5	Amputasyon	62
2.	GEREÇ ve YÖNTEM	64
2.1	Gereç	64
2.1.1	Çalışma Materyalini Oluşturan Olgular	64
2.1.2	Çalışmada Kullanılan Aletler	65
2.2	Yöntem	65
2.2.1	Klinik ve Radyolojik Değerlendirme	65
2.2.2	Olgunun ve Operasyon Aletlerinin Hazırlanması	66
2.2.3	Anestezi ve Operasyon Bölgesinin Hazırlığı	66
2.2.4	Operasyon Bölgesine Yaklaşım	67
2.2.4.1	Humerus'un Distal'ine Yaklaşım	67
2.2.4.1.1	Condylus Lateralis'e Yaklaşım	67
2.2.4.1.2	Condylus Medialis'e Yaklaşım	67
2.2.4.2	Antebrachium'un Proximal'ine Yaklaşım	68
2.2.4.2.1	Radius'un Proximal'ine Yaklaşım	68

2.2.4.2.2	Ulna'nın Proximal'ine Caudal yaklaşım	68
2.2.5	Operasyon Yöntemleri	68
2.2.5.1	Dirsek Eklemi Lüksasyonunda Kapalı Redüksiyon	68
2.2.5.2	İntramedullar Pin Uygulaması	69
2.2.5.3	Çapraz Pin Uygulaması	69
2.2.5.4	Transcondyler Kirshner Teli ve Vida Uygulaması	69
2.2.5.5	Serklaj Teli Uygulaması	70
2.2.5.6	Germe Bandı Uygulaması	71
2.2.5.7	Amputasyon	71
2.2.5.8	Konservatif Sağaltım	72
2.2.5.9	Postoperatif Bakım ve Kontrol	72
3.	BULGULAR	73
4.	TARTIŞMA	90
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER	100
	ÖZET	103
	SUMMARY	104
	KAYNAKLAR	105
	ÖZGEÇMİŞ	109

ÖNSÖZ

Günümüzde apartman yaşamında köpek beslenmesinin zor ve apartmandaki komşuların hoşgörüsüne bağlı olması, çalışma hayatının zorlaşması ve mesai saatlerinin uzaması köpeğe kıyasla bakım ve beslenmesi daha kolay olan kediler için tercih nedenleri olmuştur.

Bununla birlikte kedilerin özellikle balkon ve pencere kenarlıklarından düşmeleri veya evden kaçmalarıyla trafik kazaları vb. travmalar da artmıştır. Bunlardan dirsek eklemi travmalarının sağaltımında lezyonun lokalizasyonu, bölgenin anatomik yapısı ve önemli sinir ve damarsal yapılar dikkate alınmalıdır. Ayrıca kedilerin köpeklere göre anatomik farklılıklar göstermesi, lezyonun genel değerlendirmeleri ve sağaltımında farklı uygulamaları gerektirebilir. Travma oluşumundan sonra en kısa sürede sağaltım seçeneği belirlenmeli ve tam bir anatomik redüksiyonla rijid fiksasyon gerçekleştirilmelidir. Operatif müdahale için hekimin deneyimli olması gereği yanında, postoperatif bakım ve iyileşme dönemi tamamlanıncaya kadar hastanın izlenmesi de önemlidir.

Bu çalışmada kedilerde karşılaşılan dirsek eklemine travmatik lezyonlarının nedeni, tipi ve lokalizasyonu ile ilgili bilgiler aktarılırken, karşılaşılan lezyonlarda uygulanan sağaltım yöntemlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler sunulmuştur.

Tez çalışmasının konu seçiminde ve hazırlanmasında yardımcı olan, desteğini esirgemeyen danışmanım Yrd.Doç.Dr. Mehmet SAĞLAM'a, öğrenciliğim boyunca sıkıştığım her konuda bana yol gösteren ve yardımcı olan Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri ve yardımcılara, bu günlere gelmemde büyük emeği geçen maddi ve manevi, her türlü yanımda olan aileme ve beni ben yapan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

m.	Musculus
n.	Nervus
art.	Articulatio
lig.	Ligamentum
A/P	Anteriposterior
M/L	Mediolateral
ml	Mililitre
mm	Milimetre
mg	Miligram
♂	Erkek
♀	Dişi
Kg	Kilogram
DCP	Dinamik Kompresyon Plağı
VCP	Kesilebilir Veteriner Plak

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Kedide condylus humeri'nin distal görünümü. "F" condylus humeri'nin en dar yeri (Langley-Hobbs ve Straw, 2005).	2
Şekil 1.2.	Dirsek eklemine sinir ve damarlar yapısının medialden görünümü (Simpson, 2004).	3
Şekil 1.3.	Dirsek eklemi ligamentlerinin lateral görünümü. 1) Ligamentum collaterale laterale, 2) Ligamentum anulare radii, 3) Ligamentum obliquum, 4) Ligamentum olecrani (Denny ve Butterworth, 2000).	8
Şekil 1.4.	a) Sol dirsek eklemi ligamentleri craniomedial görünüm b) Sol dirsek eklemi ligamentleri caudal fleksiyon pozisyonunda görünüm (McClure ve ark., 1973).	9
Şekil 1.5.	a) Dirsek eklemine cerrahi önem taşıyan yumuşak dokularının lateral görünümü, b) Dirsek eklemine cerrahi önem taşıyan yumuşak dokularının medial görünümü (Denny ve Butterworth, 2000).	9
Şekil 1.6.	Kemik modeli üzerinde medial humeroulnar lüksasyonun medial'den görünümü (Bongartz ve ark., 2008).	12
Şekil 1.7.	Dirsek eklemine iki yönlü radyografisi (Fossum, 2002).	15
Şekil 1.8.	Lateral lüksasyonda dirsek eklemine kapalı redüksiyonu (Fossum, 2002).	18
Şekil 1.9.	Kedilerde görülen normal pronasyon ve supinasyon açıları (Montavon ve ark., 2009).	20
Şekil 1.10.	A) Elevatörün konkav yüzünün pozisyonlandırılması. B) Elevatörün döndürülerek lüksasyonun reddi (Fossum, 2002).	22
Şekil 1.11.	Tendo ve ligament onarımında kullanılan dikiş tekniklerinden bazıları. A. Bunnel, B. Pennington locking-loop, C. Three-loop pulley (Denny ve Wrington, 2004).	24
Şekil 1.12.	Tendo ve ligamentlerde uygulanan kısaltma yöntemleri (Butler, 1985).	24

- Şekil 1.13.** A. Kemik tüneli uygulaması, B. Suture anchor uygulaması (Park ve ark., 2005). **25**
- Şekil 1.14.** Travmatik dirsek lüksasyonunda kopan ligamentlerin onarımı. **25**
A) Looocking-loop dikişi ile kopan ligamentlerin onarımı. B) Kemik tünelleri içinden “8” şekli verilerek geçirilen nonabsorbable dikiş materyali ile oluşturulan ligament protezi, C) Vidalar arasına “8” şeklinde nonabsorbable dikiş materyalinin yerleştirilmesiyle oluşturulan ligament protezi. (Scott ve McLaughlin, 2007).
- Şekil 1.15.** a) Caput radii'nin cranial lüksasyonu, b) Caput radii'de vida **28**
uygulaması (Denny ve Butterwort, 2000).
- Şekil 1.16.** Anuler ligamentin bütünlüğünü koruduğu Monteggia **31**
lezyonunda pin ve germe bandı uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).
- Şekil 1.17.** Anuler ligamentin koptuğu Monteggia kırık-çıkığında çeşitli **32**
vida kombinasyonları (Piermattei ve ark., 2006).
- Şekil 1.18.** Durmuş ve ark. (2004) uyguladığı deneysel humero-radial **33**
eksizyon artroplastisi ve ulna'ya im pin uygulaması.
- Şekil 1.19.** Steinmann pininin retrograd uygulaması (Piermattei ve ark., **40**
2006).
- Şekil 1.20.** Steinmann pinine ek olarak çapraz pin uygulaması (Montavon **41**
ve ark, 2009)
- Şekil 1.21.** Steinmann pinine ek olarak serklaj teli uygulaması (Piermattei **41**
ve ark., 2006).
- Şekil 1.22.** Tie-in konfigürasyonu ile eksternal fiksator uygulaması **42**
(Montavon ve ark., 2009).
- Şekil 1.23.** İntramedullar pin uygulamasının mümkün olmadığı durumlarda **42**
tip I eksternal fiksatorün tek başına uygulanması (Scott ve Mclaughlin, 2006).
- Şekil 1.24.** Rush pini uygulaması (Piermattei ve ark., 2006). **42**
- Şekil 1.25.** İki adet Kirschner telinin çapraz uygulaması (Scott ve **43**
Mclaughlin, 2006).

Şekil 1.26.	İnterfragmental kompresyon vidası ve çapraz Kirschner teli uygulaması (Denny ve Butterwort, 2000).	43
Şekil 1.27.	Eksternal fiksator uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).	44
Şekil 1.28.	İnterfragmental kompresyon vidası ile kombine olan Kirschner teli uygulaması (Montavon ve ark., 2009).	46
Şekil 1.29.	Komplike artiküler kırıkların transkondiler vida ile redüksiyonu, A) Rotasyonel stabiliteyi arttırmak için yerleştirilen Kirschner telinin ardından vida uygulaması, B) Kirschner teli çıkarıldıktan sonra interfragmental kompresyon vidası (Piermattei ve ark., 2006).	49
Şekil 1.30.	Komplike artiküler kırıkların çapraz Kirschner telleri ve Rush pini ile fiksasyonu (Scott ve McLaughlin, 2007).	49
Şekil 1.31.	A) Komplike artiküler kırıkların plak ile fiksasyonu. B) Komplike artiküler kırıkların çift plak ile fiksasyonu. C) Komplike artiküler kırıkların eksternal fiksator ile fiksasyonu(Montavon ve ark., 2009).	50
Şekil 1.32.	A) Kirschner teli'nin çapraz uygulaması, B) T plak uygulaması (Scott ve McLaughlin, 2007).	56
Şekil 1.33.	Olecranon'da germe bandı uygulaması (Scott ve McLaughlin, 2007).	59
Şekil 1.34.	Dirsek eklemi artrodezi (Fossum, 2002).	61
Şekil 2.1.	Olgulara ait cinsiyet dağılımı.	6
Şekil 2.2.	Olgulara ait yaş dağılımı.	65
Şekil 3.1.	Belirlenen travmatik lezyonların dağılımı.	73
Şekil 3.2.	Olguların yaşam alanına göre travmatik nedenlerin dağılımı.	75
Şekil 3.3.	Olgu no. 2'nin preoperatif A/P ve M/L radyografisi.	81
Şekil 3.4.	Olgu no. 2'nin postoperatif A/P ve M/L radyografisi	81
Şekil 3.5.	Olgu no. 3'ün preoperatif A/P ve M/L radyografisi.	81
Şekil 3.6.	Olgu no. 3'ün postoperatif A/P ve M/L radyografisi.	81
Şekil 3.7.	Olgu no. 3'ün postoperatif 21. gün A/P ve M/L radyografisi.	81
Şekil 3.8.	Olgu no. 3'ün 45. günde pin uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L radyografisi.	81

Şekil 3.9.	Olgu no. 5'in 45.gün A/P ve M/L radyografisi	82
Şekil 3.10.	Olgu no. 6'nın preoperatif A/P ve M/L radyografisi	82
Şekil 3.11.	Olgu no. 6'nın postoperatif 1., 21. ve 45. gün M/L postoperatif radyografileri.	82
Şekil 3.12.	Olgu no. 6'nın postoperatif 1., 21. ve 45. gün A/P radyografileri.	82
Şekil 3.13.	Olgu no. 7'nin 10.gün A/P ve M/L radyografisi.	83
Şekil 3.14.	Olgu no. 10'nun kapalı redüksiyon öncesi A/P ve M/L radyografisi.	84
Şekil 3.15.	Olgu no 10'nun kapalı redüksiyon sonrası A/P ve M/L radyografisi.	84
Şekil 3.16.	Olgu no. 10'nun kapalı redüksiyon sonrası 10. gün A/P ve M/L radyografisi.	84
Şekil 3.17.	Olgu no. 12'nin preoperatif, postoperatif 21. gün ve 45. gün pin uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L röntgenleri.	84
Şekil 3.18.	Olgu no. 13'ün preoperatif ve postoperatif 21. gün A/P ve M/L röntgenleri.	85
Şekil 3.19.	Olgu no. 15'in preoperatif postoperatif 1 - 21. gün ve pinler uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L röntgenleri.	85
Şekil 3.20.	Olgu no. 18'in A/P ve M/L röntgenleri.	86
Şekil 3.21.	Olgu no. 19'un preoperatif ve postoperatif A/P ve M/L röntgenleri.	86
Şekil 3.22.	Olgu no. 20'nin 21. gün ve 45.gün pin ve germe bandı uzaklaştırıldıktan sonra A/P ve M/L röntgenleri.	86
Şekil 3.23.	Olgu no. 21'in Kliniğe geldiği ilk gün ve 35. gün A/P ve M/L röntgenleri	87
Şekil 3.24.	Olgu no. 22'nin 45. gün pinleri uzaklaştırılmadan önce ve sonra A/P, M/L radyografileri.	87
Şekil 3.25.	Olgu no. 23'ün A/P ve M/L radyografisi.	88
Şekil 3.26.	Olgu no. 27'nin A/P ve M/L radyografisi	88
Şekil 3.27.	Olgu no. 29'un postoperatif ve preoperatif A/P ve M/L radyografileri.	89
Şekil 3.28.	Olgu no. 24'ün A/P ve M/L radyografisi.	89

Şekil 3.29. Olgu no. 28'in A/P ve M/L radyografisi.

89

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Travmatik dirsek lüksasyonunda sağaltımın değerlendirilmesi (Slatter, 2003).	17
Çizelge 3.1. Olgulara ait klinik veriler	75
Çizelge 3.2. Olgulara ait lezyonların dağılımı, uygulanan sağaltım ve sonuçları	77

1. GİRİŞ

1.1. Anatomi

Dirsek eklemi, *antebrachium*'u oluşturan *radius* ve *ulna*'nın proximal'i ile *humerus*'un distal'i (*Trochlea humeri*) arasında şekillenmiş bir eklemdir (Taşbaş, 2002). Kemik sayısı bakımından birleşik bir eklemdir. Humeroulnar eklem, humeroradial eklem ve proximal radioulnar eklemlerin birleşmesi ile oluşur (Taşbaş, 2002; Slatter, 2003).

Kedilerde dirsek ekleminin fleksiyon-ekstensiyon hareketinin sınırları 130-155°, pronasyon-supinasyon hareketinin sınırları da 45-55° dir (Scott ve McLaughlin, 2007).

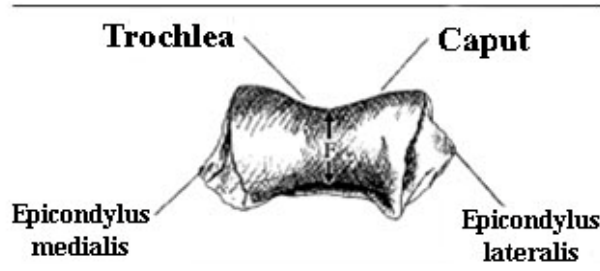
1.1.1. Eklemi Oluşturan Kemikler

1.1.1.1. Humerus

Ön bacağın distal'e doğru, scapula'dan sonra gelen ikinci kemiğidir (Taşbaş, 2002).

Dirsek ekleminin oluşumuna katılan humerus'un distal ucu *trochlea humeri* tarafından oluşturulur. *Trochlea humeri*'nin lateral ve medial tarafında ligamentlerin yapışma yüzleri bulunur. *Trochlea humeri*'nin caudal'ine *epicondylus*'lar yerleşmiştir. *Epicondylus lateralis* daha küçüktür ve caudolateral'dedir, üzerine ekstensor kaslar yapışır. *Epicondylus medialis* daha büyüktür ve caudomedial'de bulunur (Şekil 1.1). Üzerine fleksor kaslar yapışır (Taşbaş, 2002).

Epicondylus lateralis'in cranial'i ve biraz distal'inde *fossa extensorius* bulunur. Fossa extensorius, humerus'un intercondyler kırıklarda vida yerleştirmek için en uygun yerdir. Ayrıca epicondylus'lar üzerlerine yapışan kas yapılarının fonksiyonuna göre fleksor ve ekstensor olarak adlandırılırlar. Dolayısıyla epicondylus lateralis *epicondylus extensorius*, epicondylus medialis de *epicondylus flexorius* olarak adlandırılır (Kendir, 2009).



Şekil 1.1. Kedide condylus humeri'nin distal görünümü. "F" condylus humeri'nin en dar yeri (Langley-Hobbs ve Straw, 2005).

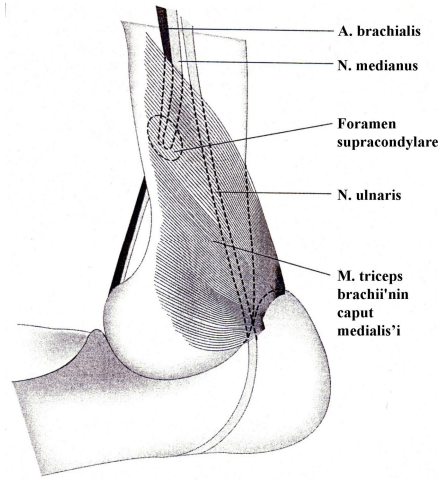
Epicondylus medialis'ten bacağın arka tarafında yer alan *m. flexor carpi radialis*, *m. flexor carpi ulnaris* ve *m. flexor digitorum superficialis* ile *profundus*, epicondylus lateralis'ten ise bacağın dorsolateral'inde yer alan *m. extensor carpi radialis*, *m. extensor digitorum communis* ve *m. extensor carpi ulnaris* orjin alır. Bu kaslar n. radialis, n. medianus ve n. ulnaris tarafından innerve olurlar (Öztürk, 2006).

Trochlea humeri'nin üstünde ve arka yüzünde epicondyluslar arasında yer alan çukurluk *fossa olecrani*'dir (Taşbaş, 2002).

Trochlea humeri'nin üstünde ve ön yüzündeki çukurluk *fossa radialis*'dir. Fossa radialis'in medial'inde *fossa coronoidea* denilen bir çukurluk daha bulunur. Sadece kedide bulunan bu çukurluğa dirseğin fleksiyonu sırasında, ulna'nın processus coronoideus medialis'i girer (Dursun, 1999).

Köpeklerde fossa radialis ile fossa olecrani foramen supratrochlearis ile birbirine bağlanır (Slatter, 2003). Kedilerde ise bu delik bulunmaz, epicondylus

medialis'in proximal'inde oval yapıda *foramen supracondylare* bulunur, içinden a. brachialis ve n. medianus geçer (Şekil 1.2.) (Scott ve McLaughlin, 2007).



Şekil 1.2. Dirsek ekleminin sinir ve damar yapısının medial'den görünümü (Simpson, 2004).

Distal 1/3'ün lateral'inde seyreden n. radialis, m. triceps brachii'nin derinlerinde ve m. brachialis'in üzerinde bulunur (Slatter, 2003). N. radialis lezyonunun görülme sıklığı az olsa da daima kontrol edilmelidir. Humerus'un medial yüzünde n. medianus, n. ulnaris ve n. musculocutaneus ile birlikte a. brachialis kemik yüzeyine paralel olarak seyreder. N. ulnaris m. triceps brachii'nin medial başının kısa porsiyonunun altından geçer (Scott ve McLaughlin, 2007).

1.1.1.2. Antebrachium

Antebrachium iki uzun kemikten oluşur. Birbirine paralel olarak bulunan bu iki kemikten ön ve medial tarafta olanı *radius*, arka ve lateral tarafta olanı ise *ulna*'dır (Dursun, 1999). Carnivora'da bu iki kemik çaprazlaşmış durumdadır (Taşbaş, 2002). Radius ve ulna birbiri etrafında kıvrılır, radius proximal'de ulna'nın cranio-lateral'inde, distalde ise medial'inde yer alır (Montavon ve ark., 2009).

Radius proximal'de humerus'un condylus lateralis'i, distal'de ise os carpi radialis ile eklem yapması nedeniyle daha fazla ağırlık taşımasına rağmen, kedilerde ulna daha kalındır (Montavon ve ark., 2009).

1.1.1.2.1. Radius

Radius'un üst ucu genişleyerek *caput radii*'yi oluşturur. Caput radii'nin üst kısmında sığ bir çukurluk *fovea capitis radii* yer alır ve humerus'un distal ucu ile eklemleşir. Fovea capitis radii eklem kırırdağı ile örtülüdür. Bu eklem kırırdağı fovea capitis radii'den taşarak radius'un ulna'ya bakan yüzüne de kayar ve *circumferentia articularis* denilen daire şeklindeki eklem yüzünü oluşturur. Bu eklem yüzü radius ve ulna'nın bir eklemle birleştiği yer olup, carnivora'da fonksiyoneldir (Dursun, 1999).

Caput radii'nin her iki yanında kemiksel birer kabartı bulunur. Bunlardan dorsomedial'de olan *tuberositas radii*'dir, buraya *m. biceps brachii* yapışır. Lateral'deki kabartı ise ligament'lerin yapışması içindir (Taşbaş, 2002).

1.1.1.2.2. Ulna

Radius'un caudolateral'inde yer alan ve ondan daha ince olan ulna'nın proximal ucu, radius hizasından daha yukarı taşar ve *olecranon* adını alan bir çıkıntı oluşturur. Olecranon'un serbest ucuna *tuber olecrani* adı verilir. Buraya *m. triceps brachii*'nin kirişi tutunur (Dursun, 1999; Taşbaş, 2002).

Olecranon'un ön kenarı bir çıkıntıyla sonlanır ve *processus anconeus* adını alır. Bu çıkıntı humerus'un distal ucunun arkasındaki fossa olecrani'ye girer. Yine olecranon'un ön yüzünde *processus anconeus*'dan başlayan yarımay şeklinde, içbükey bir eklem yüzü görülür. Buraya *incisura trochlearis* denir ve condylus humeri'ye uyar. Incisura trochlearis'in her iki yanında *processus coronoideus*

lateralis ve *processus coronoideus medialis* adında öne doğru uzamış iki çıkıntı ve bunların arasında *incisura radialis* denilen bir çentik bulunur. Eklem yüzü konumunda olan bu çentiğe *caput radii*'nin arka yüzündeki *circumferentia articularis* oturur. Bu durum *carnivora*'da *articulatio radioulnaris proximalis*'i oluşturur (Dursun, 1999; Taşbaş, 2002).

Olecranon kedilerde köpekler göre daha ufaktır ve caudal yüzeyi cranial'e doğru eğim yapar. Köpeklerde eğim caudal'e doğrudur. Ulna'nın caudal yüzeyi de köpeklerdekinden farklıdır. Kedilerde proximal'den diyafize doğru yüzey dışbükey, distal'e doğru ise içbükeydir. Bu farklılıklar bölgede bulunan kırıkların sağaltımında mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (Montavon ve ark., 2009).

Carnivora'da radius ile ulna arasındaki hareket ulna'nın sabit olmasına karşın radius'un kendi uzun eksenini doğrultusunda dönmesi ile olur. Radius'un bu hareketine ön ayaklar da uyar. Bu şekilde etçiller insandakine benzer hareketler yani pronasyon ve supinasyon hareketleri yapabilirler (Dursun, 1999). Pronasyon ve supinasyon hareketlerini proximal ve distal radioulnar eklemler sağlar (Montavon ve ark., 2009). Bu durum aynı zamanda dirsek eklemine fleksibilitesini arttırmak suretiyle değişik özellikteki basınç ve tarvmaların bu eklem yapabileceği etkileri karşılamaya yardımcı olur (Aslanbey ve Görgül, 1974). Bu hareket kedilerde köpekler göre daha belirgin olup, normal yürüyüş ve kendini temizleme aktiviteleri için gereklidir (Montavon ve ark., 2009).

Kedilerde pronasyon ve supinasyon hareketlerinin köpeklerden fazla olmasının nedenlerinden biri de kedi *trochlea humeri*'sinin şekil ve konum bakımından köpeklerden farklı olmasıdır. Bu farklı yapı kedilerde fleksiyon sırasında radius ve ulna'nın medial'e doğru hareket edebilmesini sağlar. Radioulnar eklem ulna'nın *caput radii* etrafında rotasyonuna izin verir. Radius ile ulna arasında *membrana interossea* bulunur. Kedilerde köpeklerde bulunan kuvvetli *ligamentum interossea* bulunmamaktadır. Bu da muhtemelen kedilerin pronasyon ve supinasyon açısının daha fazla olmasında katkıda bulunmaktadır (Montavon ve ark., 2009).

Antebrachium'un pronasyon kası m. pronator quadratus, supinasyon kasları da m. supinator brevis ve m. supinator longus'dur (Öztürk, 2006).

M. brachioradialis, m. extensor carpi radialis, m. extensor carpi ulnaris, m. extensor digitorum communis ve lateralis, m. extensor carpi obliquus, m. supinator bu bölgeden başlayan ve antebrachium'u saran önemli kaslardır ve n. radialis tarafından innerve edilirler (Dursun, 1999; Taşbaş, 2002).

1.1.2. Dirsek Eklemının Destek Yapıları

Eklem kapsülü periosteumun devamı olarak cranial'den fossa radialis ve fossa coronoidea'nın proximal kenarlarına bağlanır. Medial'den ise, epicondylus medialis ve foramen supracondylare'nin lateral ve distal kenarlarına bağlanır. Lateral'de epicondylus lateralis, caudal'de ise condylus humerii'nin caudal ve distal tarafına bağlanır. Eklem kapsülünün proximal sınırı fossa olecrani'nin proximal sınırındır (Montavon ve ark., 2009).

Eklem kapsülü caudal'den ulna'ya, proximal'den processus anconeus'a bağlanır. Ulnar bağlantı; medial ve lateral olarak trochlea humeri boyunca devam eder, processus coronoideus medialis ve lateralis'e bağlanır. Eklem kapsülü daha sonra caput radii üzerinden devam ederek eklem kıkırdağının distal'inden radius'a bağlanır (Montavon ve ark., 2009).

Lig. collaterale mediale et laterale, humerus ile antebrachium arası bağlantı sağlarken, lig. anulare radii, lig. olecrani ve lig. obliquum da radius ile ulna arası bağlantı sağlar (Öztürk, 2006). Lig. obliquum art. cubiti'nin eklem kapsülünün fleksiyon yüzünde destek olan bir bağ olarak kabul edilmiş ve bu nedenle "International Committee of Nomenclature Anatomica Veterinaria" tarafından adlandırılmamıştır (Oliveira ve ark., 2003).

Kedi ve köpek anatomisinde ligamentler farklılık gösterir. Köpekteki benzer olarak kedilerde de dirseğin collateral ligamentlerinin her biri iki parçadan oluşur, fakat bunların seyri ve direnci farklıdır (Montavon ve ark., 2009).

Fibröz yapıya sahip olan membrana interosseus radius ve ulna'nın karşılıklı yüzlerine bağlanır. Radius'un distal 2/3, ulna'nın distal 1/2 düzeyine kadar uzanır. Bu antebrachium'un kemikler arası membranıdır (McClure ve ark., 1973).

1.1.2.1. Ligamentum Collaterale Laterale

Epicondylus lateralis'den başlar, distal'de caput radii civarında iki parçaya ayrılarak radius ve ulna'ya tutunur (McClure ve ark., 1973). Kedilerde köpeklerden farklı olarak lig. collaterale laterale'nin ulnar bölümü radial bölümünden daha geniştir ve processus coronoideus lateralis'e bağlanmak üzere caudal olarak seyreder (Montavon ve ark., 2009). Ulna bölümü ise eklem kıkırdağının distal'ine bağlanmak üzere cranial olarak seyreder (McClure ve ark., 1973).

1.1.2.2. Ligamentum Collaterale Mediale

Humerus'un epicondylus medialis'i üzerindeki küçük bir çukurluktan çıkar ve sadece carnivora'da iki kola ayrılarak radius ile ulna üzerinde sonlanır (Taşbaş, 2002). Uzun fakat nisbeten zayıf bir bağdır (Dursun, 1999). Distocaudal yöndeki parça processus coronoideus medialis'e bağlanır. Diğer parça distal ve lateral olarak processus coronoideus medialis üzerine uzanır, processus coronoideus medialis ve radius'un medial yüzüne eklem kapsülünün distal'inden bağlanır (McClure ve ark., 1973). Kedilerde lig. collaterale mediale'nin de ulna bölümü, radial bölümünden daha geniştir ve hareket mesafesi boyunca gergindir. Radial bölüm ise, fleksiyon sırasında caput radii'nin hareket alanını arttırmak amacıyla gevşek bir yapıdadır (Montavon ve ark., 2009).

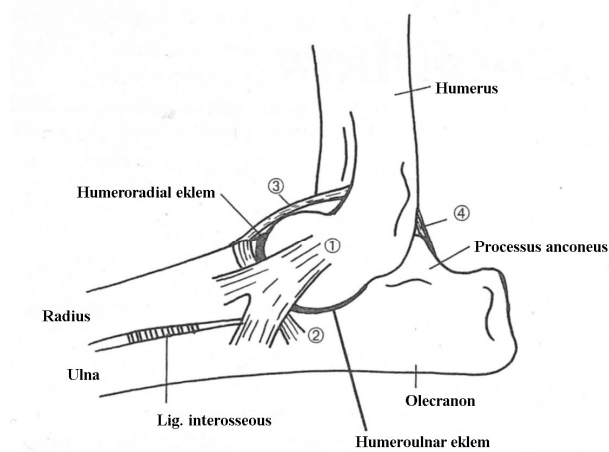
1.1.2.3. Ligamentum Anulare Radii

Yalnız carnivora'da bulunur (Taşbaş, 2002). Caput radii'yi çevreler (Montavon ve ark., 2009). Ulna'nın processus coronoideus lateralis ve processus coronoideus medialis'lerinin arasında, articulatio cubiti'nin collateral ligamentleri altından, eklemin fleksor yüzüne geçer (Taşbaş, 2002). Aslında lig. anulare radii circumferantia articularis radii'yi transversal geçerek radius'u saran ve radius'un rotasyonunda ulna'ya karşı pozisyonunu koruyan ince bir ligamettir (Smith, 1999).

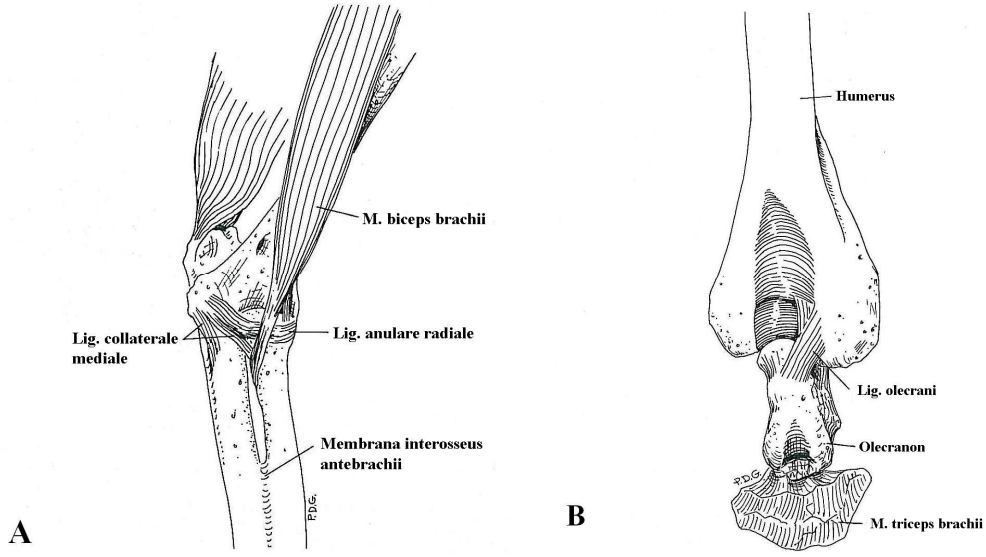
1.1.2.4. Ligamentum Olecrani

Lig. olecrani olecranon'un lateral'i ile condylus humeralis lateralis'in medial'i arasında yer alan kısa bir bant olup, olecranon ile humerus'u birlikte tutar (Smith, 1999).

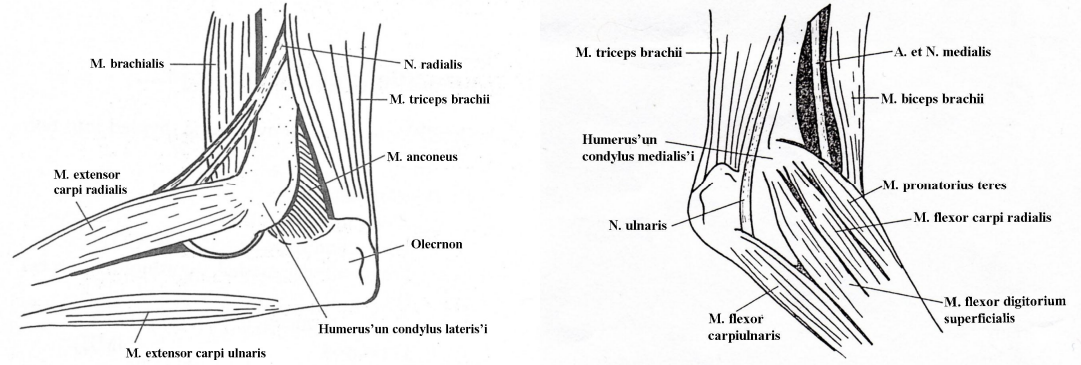
Dirsek eklemi ve çevresine ait ayrıntılar Şekil 1.3-5'de sunulmuştur.



Şekil 1.3. Dirsek eklemi ligamentlerinin lateral görünümü. 1) Lig. collaterale laterale, 2) Lig. anulare radii, 3) Lig. obliquum, 4) Lig. olecrani (Denny ve Butterwort, 2000).



Şekil 1.4. a) Sol dirsek eklemi ligamentleri craniomedial görünüm b) Sol dirsek eklemi ligamentleri caudal fleksiyon pozisyonunda görünüm (McClure ve ark., 1973).



Şekil 1.5. a) Dirsek eklemine cerrahi önem taşıyan yumuşak dokularının lateral görünümü, b) Dirsek eklemine cerrahi önem taşıyan yumuşak dokularının medial görünümü (Denny ve Butterworth, 2000).

1.2. Bölgenin Travmatik Lezyonları

Eklem yaralanmaları; ligament lezyonları, eklem lüksasyonları, eklem içi kırıklar ve açık eklem yaralanmaları olarak sınıflandırılabilir. Eklem yaralanmasının tipi ne olursa olsun normal eklem yapısının bozulması ağırlı osteoartrit ve

foksiyonel kayıplarla sonuçlanır (Montavon ve ark., 2009). Küçük hayvanlarda şekillenen eklem hastalıkları, kalıcı hasarın önlenmesi için mümkün olduğunca çabuk sağaltılmalıdır. Eklem yüzeyindeki bozukluklara bağlı aşınma ve eklem yüzeylerinde oluşacak patolojik stres minimuma indirilmelidir. Bu da eklem kırıklarının tam olarak onarılması, lüksasyonların düzeltilmesi, eklem instabilitesinin sağlanması ve gerekli durumlarda artrodez yapılması ile başarılır (Piermattei ve ark., 2006).

Eklemlerdeki şirurjikal yaklaşımlar sırasında oluşabilecek iatrojenik kas, tendo ve ligament lezyonlarını önlemek için sağaltım girişimi iyi planlanmalıdır. Mümkün olduğunca bu dokuların ensizyonunun yapılmaması gerekir. Geniş ligament ve tendonların separasyonu gerektiğinde ensizyon ve dikiş uygulaması yerine bağlandıkları kemik bölümünün osteotomisi daha uygundur. Uygun yaklaşım operasyonun başarısı açısından çok önemlidir. Zira aşırı retraksiyon yumuşak doku travmasına, zayıf görüş alanı da başarısız girişimlere neden olur (Piermattei ve ark., 2006).

Uygulanan nonabsorbable dikiş materyalinin eklem kıkırdağına sürtünmenin olmayacağı bölgelerde kullanılması önemlidir. Dikiş materyalinin bu tür sürtünmeleri eklem kıkırdağında erozyona neden olur (Piermattei ve ark., 2006).

1.2.1. Lüksasyon

1.2.1.1. Tanım

Dirsek eklemi lüksasyonu; eklemi oluşturan bir veya birden fazla kemiğin yer değiştirmesi olup, bu yer değiştirme sonucunda ilgili kemiklerin eklem yüzeyleri birbirleriyle normal temasta değildir (Candaş ve ark., 1989).

Dirsek lüksasyonları genellikle travmatik ya da konjenital olarak şekillenir (Denny ve Butterwort, 2000; Slatter, 2003; Güzel ve ark., 2006).

Konjenital dirsek lüksasyonları, bu eklemde çıkık olgularının genel dağılımında %17-20'lik bir oran oluşturur. Bir travma sonucunda olmayıp, eklemde anatomik yapısından kaynaklanır. Genellikle küçük yapıda köpek ırklarında (Terrier, Lhasa Apso, Bulldog vb.) rastlanır. Doğumdan hemen sonra veya 3-4 ay sonra şekillenir. Konjenital lüksasyonların oluşma nedeni lig. collaterale mediale'nin aplazisi olarak düşünülmüştür ki, bu da processus coronoideus ve processus anconeus'un hipoplazisine ve incisura trochlearis'in sığ yapıda olmasına neden olur (Güzel ve ark., 2006). Valastro ve ark. (2005) tarafından kedilerde bildirilen konjenital bilateral sublüksasyon, bilinen ilk ve tek olgudur.

Travmatik lüksasyonlar, kedi ve köpeklerde genellikle 1 yaşından sonra görülür. Çoğunlukla trafik kazaları, yüksekten düşme veya bir yerden atlarken ön ekstremitenin askıda kalması sonucunda oluşur (Candaş ve ark., 1989; Denny ve Butterwort, 2000; Güzel ve ark., 2006). Büyüme dönemindeki hayvanlar fizikal kırıklara lüksasyona oranla daha yatkındır (Fossum, 2002).

Leonard'a göre, köpeklerde diğer çıkıklara göre dirsek eklemi çıkıklarının oranı %8.75'dir (Aslanbey, 2002).

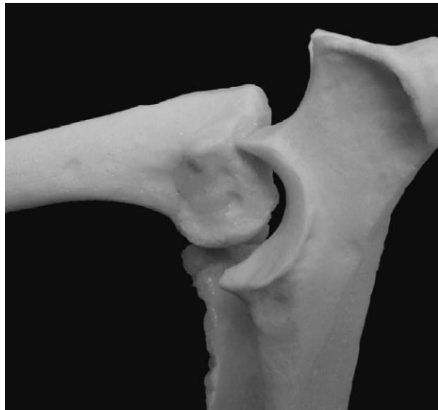
1.2.1.2. Etiyoloji

Dirsek eklemine anatomik yapısı bu eklemi oldukça dirençli kılar. Kuvvetli yapıdaki periartiküler bağlar ve kaslar, radius ve ulna'nın lateral ve medial deplasmanını, humerus'un medial condylusu da medial deplasmanı engeller. Processus anconeus ulnae fossa olecrani'ye girerek, radius ve ulna'nın medial ve lateral hareketlerini ve dirseğin ekstensiyon açısını 90 derece ile sınırlandırır. Humerus'un distal, radius ve ulna'nın proximal kırıkları, travmatik etkinin mekanizmasına bağlı olarak daha çok

şekillenir. Bazen Monteggia lezyonunda olduğu gibi kırık ve lüksasyon birlikte bulunur (Bongartz ve ark., 2008).

Eklem fleksiyon halinde iken oluşan travmalar, kırık ile birlikte çıkık oluşumuna da neden olabilir (Aslanbey ve Görgül, 1974). Kırık oluşmaksızın lüksasyonun olabilmesi için, travma sırasında eklem flexiyon açısının 45° 'den küçük olması gerekir. Zira bu açı 45° 'den büyük olursa processus anconeus ulnae, fossa olecrani'den çıkamaz (Candaş ve ark., 1989; Denny ve Butterwort, 2000; Aslanbey, 2002; Slatter, 2003). Dirsek eklemi tam ekstensiyon halinde iken, distalden gelecek şiddetli darbeler (hayvanın bu pozisyonda ayağı üzerine düşmesi) caput radii çıkığına neden olabilir (Aslanbey ve Görgül, 1974). Bazen indirekt bir etkileme ile örneğin ön bacağın abduksiyon veya adduksiyon durumunda ani torsiyonu ile çıkık oluşmaktadır (Aslanbey, 2002).

Medial humeroulnar lüksasyonlar, humeroradial lüksasyonla birlikte gözlenir. Humeroradial lüksasyon olmaksızın medial humeroulnar lüksasyon oluşumu bir köpekte tanımlanmıştır ve bu, bilinen ilk olgudur (Şekil 1.6). Burada olguyu ilginç kılan, bölge ligament ve kaslarında herhangi bir lezyon olmaksızın hem humerus hem de radius ile ilişkili olan bir medial lüksasyonunun oluşmasıdır. Bunda, dirseğin flexiyon açısı 45° ya da daha küçük açıda iken ulna'yı lateral yönden etkileyen bir kuvvetin etken olduğu belirtilmiştir (Bongartz ve ark., 2008).



Şekil 1.6. Kemik modeli üzerinde medial humeroulnar lüksasyonun medialden görünümü (Bongartz ve ark., 2008).

1.2.1.3. Patogenez

Dirsek eklemi lüksasyonu lateral, medial ya da caudal yönde olabilir (Güzel ve ark., 2006).

Köpeklerde çoğunlukla lateral yönde dirsek lüksasyonu görülmesine karşın, kedilerde çok çeşitli tipte lüksasyon şekillenmektedir. Bunda anatomik farklılıklar etken olabilir. Avülsiyon kırıkları veya collateral ligament lezyonları da tanımlanmıştır (Montavon ve ark., 2009).

Kırık içermeyen dirsek eklemi lüksasyonlarında radius ve ulna'nın caudolateral ya da lateral yerdeğiştirmesi söz konusudur. Humerus'un condylus lateralis'ine göre daha geniş bir yapıya sahip olan condylus medialis, lig. obliquum ve lig. olecrani yapısı nedeniyle lateral lüksasyonlar medial lüksasyona oranla daha sık şekillenir (Bojrab, 1998).

Medial lüksasyonlar genellikle humerus'un condyler kırıkları ile birlikte şekillenir. Ulna'yı caudal yönden etkileyen küt travmalar cranial yönde bir lüksasyona neden olabilir. Bu lüksasyonlar olecranon kırıkları ile beraber Monteggia lezyonu olarak oluşabilir. Bazen, ulnar diyafizer kırık caput radii'nin cranial veya proximal lüksasyonu ile birlikte dir. Radius ve ulna arasındaki bağlantının korunması için kırık çizgisi incisura trochlearis ile aynı seviyede olmalıdır. Bu durumda, lig. anulare radii sağlam kalabilir (Aslanbey, 2002; Güzel ve ark., 2006).

Travmanın etkisiyle capsula articularis'in bütünlüğünün bozulması, bir veya her iki collateral ligament'in kopması ya da yırtılması, ayrıca eklem kıkırdağının etkilenmesi olasıdır (Slatter, 2003). Kedi ve köpekleri kapsayan bir çalışmada olguların %60'ında dirsek lüksasyonunun kapalı redüksiyonundan sonra collateral ligament desteğinin yetersiz olduğu gözlenmiştir (Montavon ve ark., 2009). Bölgede

ödem oluşur, ancak kanama önemli düzeyde değildir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002).

Travmatik dirsek lüksasyonlarının yarısında her iki collateral ligament rupturuna rastlanır. Şiddetli travmalarda fleksor veya ekstensor kaslarda parsiyel ruptur veya trochlea humeri'deki insersion yerinden ruptur şekillenebilir (Slatter, 2003; Piermattei ve ark., 2006).

Trochlea humeri'nin arkasından dirsek eklemini oblik seyreden n. ulnaris etkilenebilir. Bu durumda, bazı digital fleksor kaslarda ve m. flexor ddigitorum ulnaris'in lateral kas liflerinde paralizi gözlenir. Burada oluşan ciddi sinir lezyonlarına ender rastlanır. Oluşan paralizi geçicidir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002).

Kronik lüksasyon tablosu kondromalasiye, eklem kıkırdağının yıkımına, sekonder dejeneratif eklem hastalıklarına neden olabilir (Fossum, 2002).

1.2.1.4. Klinik Bulgular ve Tanı

Travmatik dirsek lüksasyonlarının tanısı klinik bulgularıyla kolaydır. Alınan anamnezde bir travma söz konusudur. Çoğunlukla trafik kazası ya da yüksekten düşme olup, kavga veya oyun ya da egzersiz sırasında da bir travma almış olabilirler. Kronik lüksasyonlar nadirdir (Slatter, 2003).

Lüksasyonun şekillendiği ekstremitedeki topallık ilk fonksiyonel belirtidir. Dirsekteki fleksiyon nedeniyle ekstremitte yerden 3-5 cm yukarıda, hafif abduksiyon ve lateral rotasyon konumundadır. Palpasyonda; eklemdede hacimsel artış, ağrı ve krepitasyon belirlenirken, fleksiyon ve ekstensiyona karşı direnç dikkat çekicidir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Candaş ve ark., 1989; Denny ve Butterwort, 2000; Aslanbey, 2002; Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006).

Dirsek ekleminde lateral yönde lüksasyon bulunan bir hayvanın genel görünümü belirgindir, ancak m. infraspinatus kontraktürüne benzerlik gösterebilir. Laterale deplase olmuş radius ve ulna'nın palpasyonu ile lateral lüksasyon kolaylıkla ayırt edilir (Piermattei ve ark., 2006).

Radius'un laterale deplasmanı durumunda tam lüksasyon oluşur. Oysa radius'un yukarı lüksasyonunda, dirsek 90 derecenin altında fleksiyon haline getirilebilir. Çünkü radius humerus'a dayanmaktadır. Her iki lüksasyon halinde de radius'un palpasyonu oldukça kolaydır (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002).

Radyografik muayene ile tanı kesinleştirilir. Antero-posterior yönde alınan radyografiler önemlidir. Çünkü, lateral yönde alınan radyografilerde yanlış perspektif veya süperpozisyon (Şekil 1.7) nedeniyle yanlış olabilir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002).



Şekil 1.7. Dirsek ekleminin iki yönlü radyografisi (Fossum, 2002).

Radyografik muayenede; collateral ligamentlerin bağlantı noktalarında avülzyonlar, radius ve ulna'da pozisyon değişiklikleri ve fossa olecrani'de olecranon'un varlığı ya da yokluğu gözlemlenir (Güzel ve ark., 2006).

Antero-posterior pozisyon radyografisi, hayvan sternum üzerine yatırılıp ön bacak öne doğru çekilerek dirsek bölgesi kaset üzerinde tespit edilmesiyle alınır (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002).

Lateral pozisyonda radyografi için, ilgili ekstremitte ekstensiyonda kaset üzerine yerleştirilir. Humerus'un distal ucu palpe edilip, epicondylus medialis belirlenerek görüntü alanı oluşturulur. Özellikle ulna'nın processus anconeus'u görüntülenmek isteniyorsa, dirsek ekleminin fleksiyonda olması gerekir (Alkan, 1999).

Radius ve ulna'nın lateral dislokasyonu antero-posterior pozisyonda açıkça görülür. Lateral pozisyonda ise, condylus humeri ile radius-ulna arasında düzensiz bir eklem boşluğu görülür. Humerus'un medial veya lateral kırıklarının avülsiyon kırıkları rahatlıkla görülebilir (Fossum, 2002). Olguların yaklaşık %16'sında olecranon caudolateralde, radius lateralde ve processus anconeus fossa olecrani içerisinde olduğu belirlenir (Slatter, 2003).

Etyolojide travmatik nedenler söz konusu olduğundan, operasyon öncesinde thorax'ın radyografisi mutlaka alınmalıdır (Fossum, 2002).

Akut olgularda prognoz pozitifdir, zaman geçtikçe prognoz kötüleşir (Güzel ve ark., 2006).

1.2.1.5. Sağaltım

Dirsek lüksasyonlarının sağaltımında kapalı veya açık redüksiyon yöntemleri uygulanır (Denny ve Butterwort, 2000; Güzel ve ark., 2006).

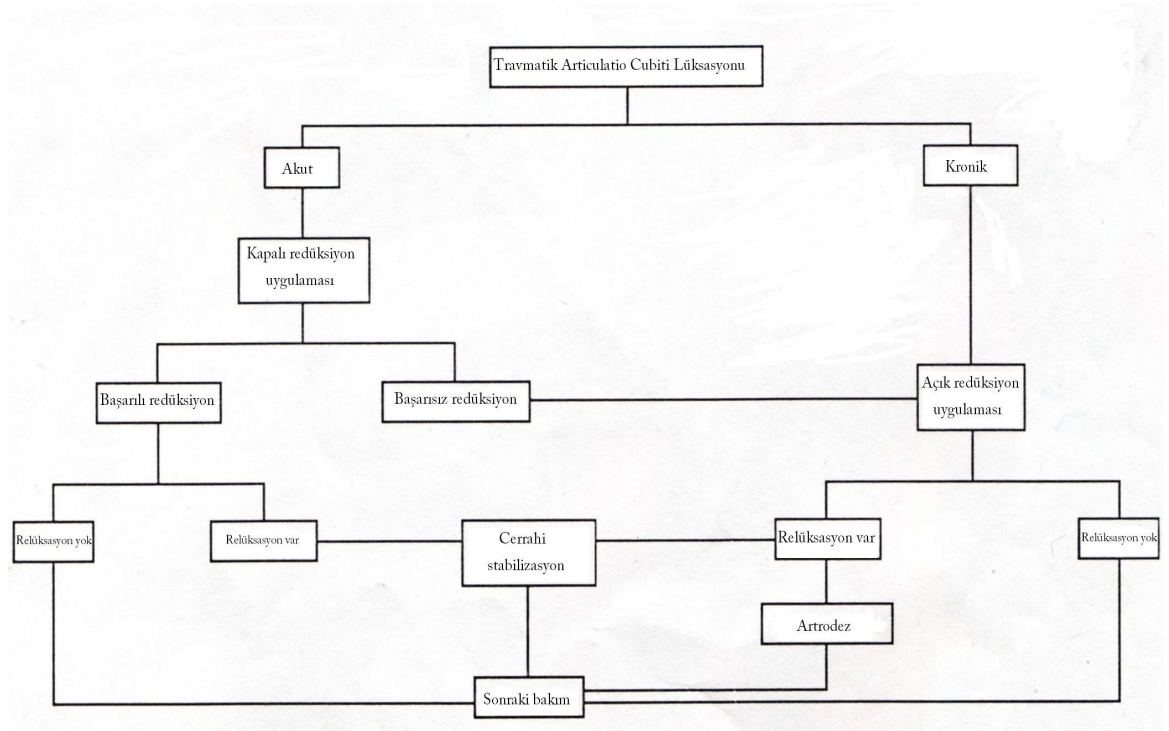
Lüksasyon oluşumundan sonra birkaç gün içinde yapılan sağaltım girişimlerinde çoğunlukla kapalı redüksiyon uygulanır (Fossum, 2002).

Açık redüksiyon; collateral ligamentlerden köken alan avülsiyon kırıkları, artiküler kırıklar, yumuşak dokuların eklem arasına girmesi, kapalı redüksiyon sonrası stabilizasyon sağlanamadığı, relüksasyon ve kronik lüksasyon durumlarında

endikedir. Kronik lüksasyonlarda kapalı redüksiyonu engelleyen belirgin fibrozis ve kas kontraksiyonları ile karşılaşılır. Eklem içi yapılarıdaki lezyon çok fazla ise, artrodez düşünülebilir (Slatter, 2003).

Bu konuda yapılan çalışmalarda, erken dönemde kapalı redüksiyon uygulanan hastalarda redüksiyon sonrası stabilizasyon sorunu olmadığı sürece %85-90 oranında mükemmel sonuçlar alınmıştır. Uygulanan kapalı redüksiyon sonrasında, ekleme relüksasyon olasılığı bulunuyorsa, açık redüksiyon gerçekleştirilmeli ve collateral ligamentler onarılmalıdır (Slatter, 2003)

Çizelge 1.1. Travmatik dirsek lüksasyonunda sağaltımın değerlendirilmesi (Slatter, 2003).



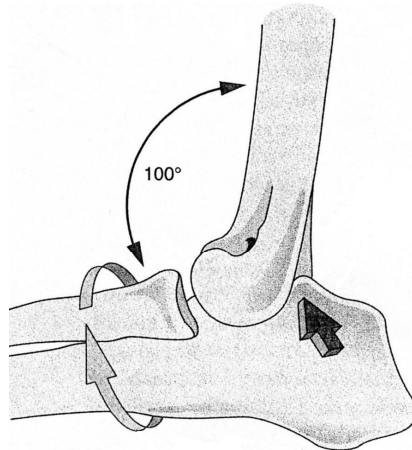
1.2.1.5.1. Kapalı redüksiyon

Kapalı redüksiyon için uygulanacak teknik processus anconeus'un konumuna bağlıdır. Amaç, processus anconeus'un fossa olecrani içindeki yerine reddini

sağlamak ve redüksiyonu kolaylaştırmak için destek noktası olarak kullanılmaktadır (Slatter, 2003).

Bazı olgularda processus anconeus halen epicondylus'un medialinde fossa olecrani içinde bulunabilir. Bu durumda olecranon üzerine medial yönden bir baskı uygulanırken, dirsek eklemini 100-110° lik fleksiyon konumuna getirilir. Daha sonra medial baskı caput radii üzerine de uygulanarak, caput radii condylus'un altına reddedilir ve aynı zamanda ekleme abduksiyon yaptırılır. Caput radii üzerine uygulanan baskı redüksiyonu gerçekleştirmek için yeterli olmazsa, eklemin fleksiyon açısı biraz arttırılarak, processus anconeus fossa olecrani içinde kitlenir. Daha sonra antebrachium'a medial rotasyon uygulanırken, adduksiyon ve abduksiyon yaptırılır ve yavaş yavaş caput radii normal anatomik pozisyonuna getirilir (Piermattei ve ark., 2006).

Processus anconeus fossa olecrani'nin lateralinde yer alıyorsa, uygulamada ek bir aşama önerilir. Condylus lateralis üstünden processus anconeus'u kaydırarak fossa olecrani içine girmesi için, ekleme 100-110° lik bir açı verilerek antebrachium'a medial rotasyon uygulanır. Ekleme yavaş yavaş ekstensiyon yaptırılarak caput radii üzerine medial baskı uygulandıktan sonra, eklem fleksiyon konumuna getirilir. Aynı zamanda pronasyon ve abduksiyon yaptırılarak (Şekil 1.8) caput radii'nin anatomik konumuna gelmesi zorlanır (Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.8. Lateral lüksasyonda dirsek ekleminin kapalı redüksiyonu (Fossum, 2002).

Kapalı redüksiyonda dirsek eklemine uygulanacak olan fleksiyon açısına ulaşmak için, eklem uygulanan ilk başlangıç açısı olarak literatür verilerce farklı öneriler bulunmaktadır. Buna göre; Fossum 100° (Fossum, 2002), Piermattei 100-110° (Piermattei ve ark., 2006), Scott 110° (Scott ve McLaughlin, 2007), Slatter 90° (Slatter, 2003), Aslanbey ve Denny ise 45° nin altında bir açı (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002) önermektedir.

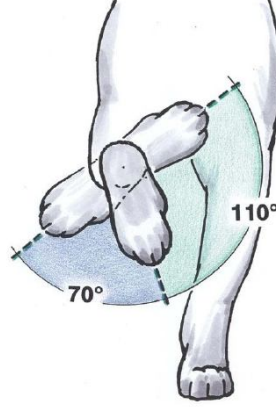
Bazı araştırmacılar kapalı redüksiyon uygulamasında deri üzerinden olecranon'a çamaşır pensu, Leewin'in kemik pensu ya da transversal bir pin yerleştirilmesiyle, ulna'nın caudal distraksiyonunu koruyacağını ve processus anconeus'un reddini kolaylaştıracağını vurgulamaktadır (Aslanbey ve Görgül, 1974; Candaş ve ark., 1989; Aslanbey, 2002; Slatter, 2003).

Redüksiyon sonrasında eklem ligamentlerinin fonksiyonel değerlendirilmesi yapılır, ayrıca redüksiyonun kontrolü için iki yönlü radyografi alınır (Piermattei ve ark., 2006).

Collateral ligament hasarlarının dirsek lüksasyonu ile beraber görülmesinin sıklığı tartışmalıdır. Bazı yazarlar bu lezyonla beraber her zaman görüldüğünü rapor etmektedirler. Bir diğer kısmı ise, collaterall ligamentlerde ciddi hasarın gerçekleştiği durumların olguların %50'sini oluşturduğunu rapor etmektedirler. Collateral ligament rupturunun tanısı kapalı redüksiyon sonrası fiziksel muayeneye dayanır (Billings ve ark., 1992).

Collateral ligamentlerin kontrolü Champbell metodu ile yapılır. Bunun için hem dirsek eklemine hem de carpal eklem 90° lik fleksiyon yaptırılır. Sonra ilgili ekstremiteye pronasyon ve supinasyon yaptırılarak, dirsek eklemine collateral ligamentler ile bağlanan radius ve ulna'ya da rotasyon yaptırılmış olunur (Denny ve Butterwort, 2000; Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Kedilerde ortalama 110° supinasyon ve 70° pronasyon normaldir (Şekil 1.9). Artmış supinasyon lig. collaterale laterale rupturunda görülür. Caput radii'nin sublüksasyonu lateralden

hissedilebilir. Pronasyon artmışsa lig. collaterale mediale rupturundan şüphelenilir (Montavon ve ark., 2009).



Şekil 1.9. Kedilerde görülen normal pronasyon ve supinasyon açıları (Montavon ve ark., 2009).

Köpeklerde ise collateral ligamentlerde lezyon bulunmadığında, ilgili ekstremitenin distalinde 45° lateral ve 70° medial rotasyon uygulanabilir. Lig. collaterale laterale yırtılmış ya da kopmuş ise 140° ye kadar supinasyon olabilir. Şayet lig. collaterale mediale zarar görmüşse 90° ye kadar pronasyon yaptırılabilir. (Denny ve Butterwort, 2000; Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006).

Hareket açısının aşırı derecede artması collateral ligamentlerde lezyon bulunmasının göstergesi olup, operasyon gerekip gerekmediğine karar verilmelidir. Eklem kolayca relükse oluyorsa operasyona karar vermek kolaydır. Ancak ligament hasarı olmasına rağmen eklem stabil ise, bu kararı vermek zordur. İmmobilizasyon periartiküler yumuşak dokunun fibrozis ile iyileşmesine olanak tanır ve küçük yapılı hayvanlarda yeterli stabilizasyonu sağlar. İri yapılı köpek ırklarında ve daha aktif hayvanlarda ise operatif sağaltım gerekmektedir (Piermattei ve ark., 2006).

İnsanlarda dirsek çıkıklarında açık ve kapalı redüksiyonu karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada; açık redüksiyonda yapılan ligament onarımının, kapalı redüksiyondakinden daha başarılı olduğuna ilişkin bir vurgu yapılmamıştır. Ayrıca, ligament direncini belirlemek için yapılan fiziksel muayenenin hasta genel anesteziye olsa dahi güvenilir olmadığı rapor edilmiştir. Açık redüksiyon ile sağaltım sonrasında aynı olgularda yapılan başka bir çalışmaya göre; ileri dönemlerde lig.

collaterale mediale et laterale'nin her ikisinin rupturu veya avülsiyonu şekillenirken, bu hastaların %50'sinde humeral epikondilden orijin alan kaslara ilişkin avülsiyon oluşumu rapor edilmiştir (Billings ve ark., 1992).

Kedilerde oluşan tendo, ligament ve kas lezyonu dirsek eklemine anatomik pozisyonunda stabil kılacak düzeyde ise, 10 gün süre ile spica splint uygulanır. Spica splint eklemi ekstensiyonda sabitler ve relüksasyon olasılığını azaltır. Bazı kediler spica splinti tolere edemez, bu durumda sadece kafes istirahati veya transartiküler eksternal fiksator uygulanır (Montavon ve ark., 2009).

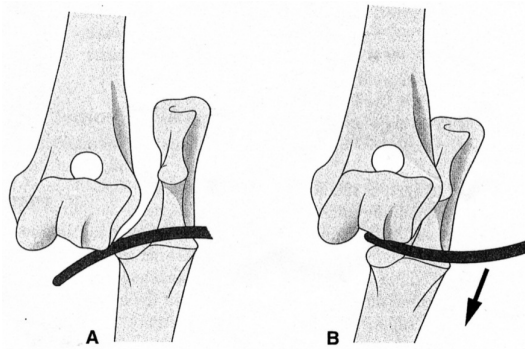
Orta dereceli sublüksasyonlar ya da eklem aralığının genişlemesi genellikle operatif sağaltım yapılmadan sağlanan immobilizasyona yanıt verir. Belirgin lüksasyonlarda ise açık redüksiyon ve internal stabilizasyon gerekir (Fossum, 2002). Kapalı redüksiyonun ardından osteoartiritis, kısıtlı eklem hareketleri ve ankiloz gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir (Güzel ve ark., 2006).

1.2.1.5.2. Açık Redüksiyon

Kronik lüksasyon, kırık, hematoma, relüksasyon, capsula articulariste fibrozis oluşumunda açık redüksiyon tercih edilir (Güzel ve ark., 2006).

Lüksasyon oluşumundan sonra geçen sürenin en fazla 6-7 gün olduğu olgularda genel anestezi altında lateral yaklaşım tercih edilir. İlgili ekstremitte yukarıda olacak şekilde hasta lateral pozisyonda yatırılır. Dirsek eklemi, posterolateral yüzünde 7-8 cm uzunlukta caput radii'den eklem lateral kompartmanına kadar yapılan sınırlı insizyon ile açığa çıkarılır. Oluşan hematoma, ligamentlerden ve capsula articularis'den kopan parçalar uzaklaştırılır (Aslanbey ve Görgül, 1974; Piermattei ve ark., 2006). Kapalı redüksiyonda belirtildiği gibi red işlemleri gerçekleştirilir. Şiddetli kas kontraksiyonları nedeniyle red işlemi yapılamazsa, eğri uçlu bir elevatör ya da eğri uçlu bir makasın kaldıraç gibi kullanılmasıyla redüksiyonu kolaylaştırılabilir (Candaş ve ark., 1989; Aslanbey, 2002;

Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Elevatörün dışbükey yüzü yukarı gelecek şekilde humerus'un altına yerleştirilir (Şekil 1.10A) ve olduğu yerde döndürülerek dışbükey tarafı alta getirilir. Elevatöre aşağı doğru basınç yapılarak önce humerus'un condylus lateralis'i eklem içine kaydırılır (Şekil 1.10B) (Candaş ve ark., 1989; Aslanbey, 2002). Bu sırada dirsek eklemine yeterli fleksiyon yaptırılarak, processus anconeus humerus'a takılmadan redüksiyon gerçekleştirilir (Aslanbey, 2002). Olası eklem kıkırdağı hasarını önlemek için aşırı manipülasyondan kaçınılmalıdır (Fossum, 2002).



Şekil 1.10. A) Elevatörün konkav yüzünün pozisyonlandırılması. B) Elevatörün döndürülerek lüksasyonun reddi (Fossum, 2002).

Redüksiyonun çok güç olduğu olgularda femoral distraktör kullanılabilir. Distal humerus ve proximal ulna'ya eksternal fiksasyon vidaları yerleştirilir ve humeroradial eklem redüksiyonuna izin verecek derecede distrakte edilir (Slatter, 2003).

Redüksiyon yine de sağlanamazsa, olecranon'un osteotomisi ile caudal yaklaşım düşünülebilir. Özellikle kronik olgularda granülasyon dokusunun uzaklaştırılmasına yardımcı olur. Bu işlem aynı zamanda m. triceps brachii'nin oluşturduğu gerginliği ortadan kaldırır ve red işlemini kolaylaştırır (Güzel ve ark., 2006; Piermattei ve ark., 2006).

Açık redüksiyon sırasında m. triceps brachii tarafından oluşturulan gerginliğin giderilmesi için, bu kasın miyotomisi de düşünülebilir (Candaş ve ark., 1989).

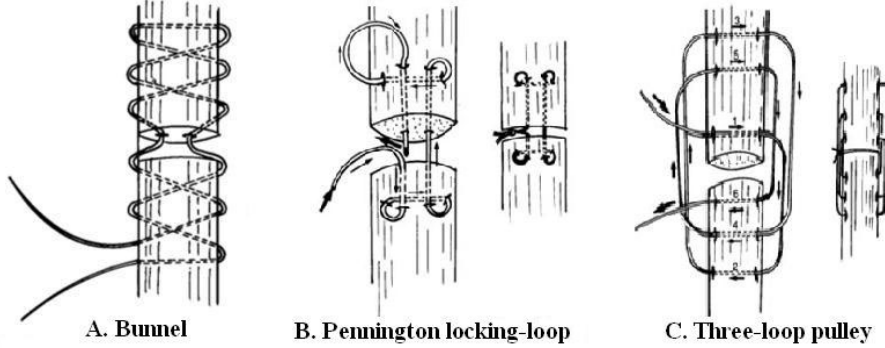
Collateral ligamentlerin operatif sağaltımı relüksasyon riskini azaltır, ayrıca ligament lezyonlarına bağlı oluşacak eklem dejenerasyonlarını azaltır. Anatomik seyirlerine uygun olarak, lig. collaterale mediale humerus'tan ulna'ya ve lig. collaterale laterale de humerus'tan radius'a olmak üzere yeniden yapılandırılmalıdır (Montavon ve ark., 2009).

Esnemiş ligamentler tendo dikişleri uygulamasıyla düzeltilebilir, yırtılmış ligamentler dikiş uygulamasıyla, insersion yerinden kopmuş ligamentler de kemiğe tesbit edilerek onarılır. Bazı durumlarda ligamentler çeşitli sentetik materyallerle yeniden oluşturulur ya da tamamlanır (Piermattei ve ark., 2006). Fleksor ve ekstensor kas grupları, bazen trochlea humeri üzerindeki insersion yerlerinden ayrılabilir. Bu olgularda, bu yapılar çevredeki periost ve fibröz dokulara dikilebilir (Slatter, 2003). Yırtılmış kaslar onarılır. Matres dikişi uygulamasıyla komşu ekstensor kasların tendo bölgelerinden yeterli gerginlikleri sağlanır (Piermattei ve ark., 2006). Olecranon'un osteotomisi gerçeleştirildiğinde germe bandı uygulaması yapılır. Ek stabilizasyon gerektiğinde, dirsek eklemının medial yüzü açılır ve lig. collaterale mediale onarılır (Fossum, 2002).

1.2.1.5.3. Ligament ve Tendo Onarımı

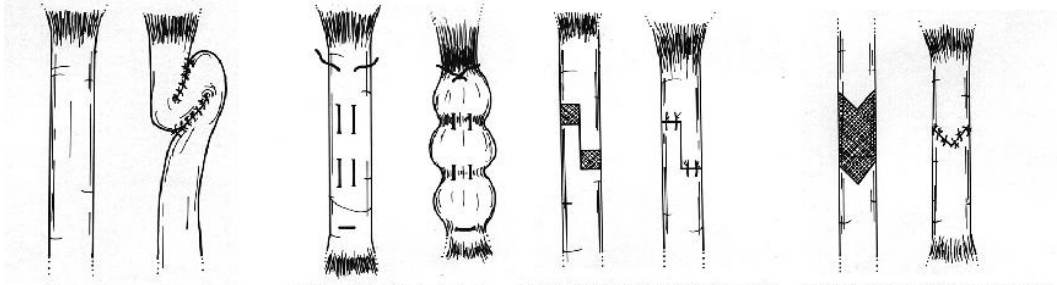
Avülsiyon kırıkları genellikle gelişimini tamamlamamış kedilerde fizeal lezyonlar olarak görülür. M. triceps brachii tendosunun olecranon'dan travmatik avülsiyonu kedilerde çok nadir görülür. Kopmuş tendolar monofilament dikiş malzemeleri ile onarılabilir. Tendo onarımı için, aralarında sürekli "X" dikişi, Pennigton locking-loop, Bunnell-Meyer ve three-loop pulley olmak üzere çok çeşitli dikiş teknikleri kullanılabilir. Kedilerde en sık locking loop tekniği kullanılır. Locking loop, küçük ve yassı tendonlarda uygulanması en kolay teknik olduğu için tercih edilir. Three-loop pulley tekniği locking loop'a göre (toplam altı sıra dikiş oluşturma özelliği ile) daha dayanıklıdır ve daha az tendo bükülmesine sebep olur. Ancak uygulaması zor olup, sadece tendo calcaneus communis gibi büyük ve yuvarlak tendonlarda

uygulanabilir (Şekil 1.11). Tendo sağaltımları postoperatif olarak, splint veya alçı uygulamasıyla 6 hafta desteklenmelidir (Scott ve McLaughlin, 2007).



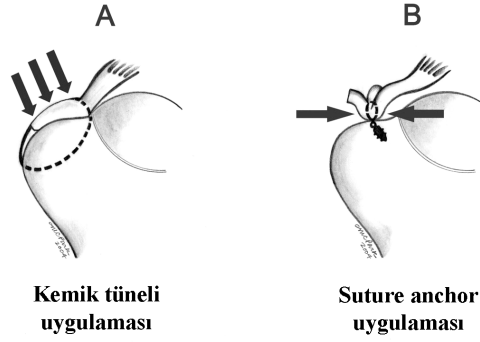
Şekil 1.11. Tendo ve ligament onarımında kullanılan dikiş tekniklerinden bazıları. A.Bunnel, B. Pennington locking-loop, C. Three-loop pulley (Denny ve Wrington, 2004).

Esnemiş ligamentler kısaltılır (Şekil 1.12). Yırtılmış ligamentler dikiş uygulamasıyla, insersion yeriden kopmuş ligamentler de kemiğe tutturma işlemi ile onarılır. Bazen çeşitli sentetik materyallerle ligamentler yeniden oluşturulur ya da tamamlanır (Piermattei ve ark., 2006). Ligament onarımında tendo onarımında kullanılan dikiş teknikleri uygulanabilir (Şekil 1.14A)(Scott ve McLaughlin, 2007).



Şekil 1.12. Tendo ve ligamentlerde uygulanan kısaltma yöntemleri (Butler, 1985).

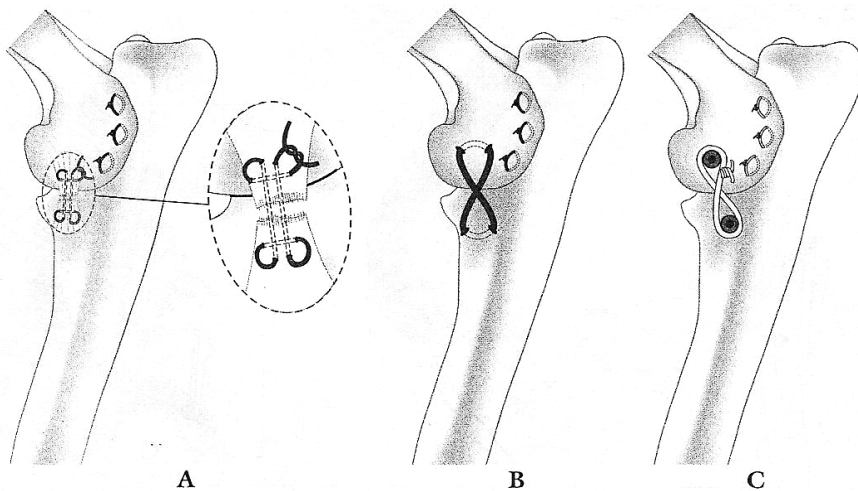
Ligamentler kemiğe bağlandıkları kısma yakın yırtılmışsa; distal uçlar lig. anulare radii'ye dikilerek onarılabilir (Slatter, 2003; Piermattei ve ark., 2006). Proximal uçlar ise vida ya da suture anchor veya anchoring screw kullanılarak kemiğe tutturulabilir (Fossum, 2002; Slatter, 2003). Proximal ekler ise, epicondylus içerisine enine kemik tünelleri oluşturularak (Şekil 1.13A), anchoring screw ve vida veya suture anchor (Şekil 1.13B), uygulaması ile onarılabilir (Fossum, 2002; Slatter, 2003)



Şekil 1.13. A. Kemik tüneli uygulaması, B. Suture anchor uygulaması (Park ve ark., 2005).

Ligamentlerin proximal veya distal uçlarındaki avulsion kırıklarına interfragmental kompresyon vidası veya germe bandı uygulanabilir (Slatter, 2003).

Ligamentler onarılamayacak kadar küçük parçalara ayrılmışsa nonabsorbable dikiş materyali, epicondylus lateralis ve caput radii üzerine açılan deliklerden geçirilerek “prostatik ligament” oluşturulur (Şekil 1.14B)(Piermattei ve ark., 2006). Yine humerus’un condylus medialis’i ile caput radii’nin medialine yerleştirilen iki adet vida arasına yerleştirilecek 8 şeklinde seklaj teli ya da heavy (no 1 veya no 2) nonabsorbable dikiş materyali ile oluşturulan ligament protezi (Şekil 1.14C), eklem stabilizasyonunun korunmasında önemli bir uygulamadır (Candaş ve ark., 1989; Fossum, 2002; Güzel ve ark., 2006).



Şekil 1.14 Travmatik dirsek lüksiyonunda kopan ligamentlerin onarımı. A) Locking-loop dikişi ile kopan ligamentlerin onarımı. B) Kemik tünelleri içinden “8” şekli verilerek geçirilen nonabsorbable dikiş materyali ile oluşturulan ligament protezi, C) Vidalar arasına “8” şeklinde nonabsorbable dikiş materyalinin yerleştirilmesiyle oluşturulan ligament protezi. (Scott ve McLaughlin, 2007).

1.2.1.5.4. Postoperatif Bakım

Kapalı veya açık redüksiyon sonrasında olgunun yeni veya eski oluşu ve ligament kopuklarının durumuna göre 1-3 hafta süre ile bandaj uygulaması önerilir (Candaş ve ark., 1989). Bandaj uygulamasında eklem için en uygun açı, eklem normal pozisyonundaki duruş açısı olan 140° dir (Piermattei ve ark., 2006).

Ligament hasarı oluşmamış lüksasyonlarda kapalı veya açık redüksiyon sonrasında desteksiz bandaj uygulaması tercih edilir. Amaç, eklem tam stabilizasyonu sonucunda olası periartiküler fibrozis ile şekillenebilecek hareket kaybını önlemektir (Piermattei ve ark., 2006). Ekstremitte 5-7 gün süreyle Robert-Jones bandajına alınır ve hareketler kısıtlanır (Güzel ve ark., 2006; Piermattei ve ark., 2006). Bandaj uzaklaştırıldıktan sonra 2 hafta süre ile kısıtlı hareket ve pasif fleksiyon-ekstensiyon hareketleri önerilir. Eklem pasif fleksiyon-ekstensiyon hareketleri sırasında dirsek eklemine fleksiyon hareketi yaptırılırken carpal eklemde fleksiyon yaptırılır (Piermattei ve ark., 2006).

Ligament hasarı olan lüksasyonların kapalı redüksiyonu sonrasında daha rijid immobilizasyon gerekmektedir. Bunun için spica splint ya da Thomas splint bandajı 2 hafta süreyle uygulanır. Bandaj uzaklaştırıldıktan sonra 3-4 hafta süre ile hareketler kısıtlanır ve pasif fleksiyon-ekstensiyon uygulaması önerilir (Piermattei ve ark., 2006).

Ligament hasarının operatif girişimle onarıldığı durumlarda 2-3 hafta süre ile splint bandaj uygulanır (Piermattei ve ark., 2006).

Açık veya kapalı redüksiyon sonrasında yeterli eklem stabilitesinin sağlanamadığı durumlarda osteoartritis ve sınırlı eklem hareketi oluşumu söz konusudur. Ekstremitenin 14 günden fazla bandajda kalması da benzer olumsuzluklara neden olabilir (Güzel ve ark., 2006).

Dirsek eklemi lüksasyonu ve radioulnar eklem ayrılması: Kedilerde dirsek lüksasyonu ile birlikte radioulnar eklem ayrılması görülebilir. Çoğu olguda ulna kırığı da birlikte olabilir. Bu lezyonlar Monteggia lezyonlarına benzer, fakat burada humeroulnar eklemde de lüksasyon vardır (Montavon ve ark., 2009).

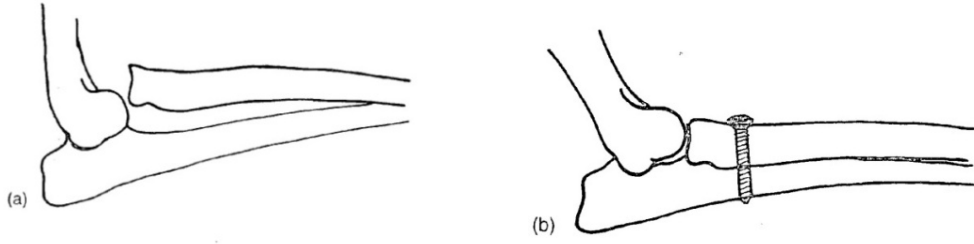
Kedilerde proximal radius ve ulna'nın ligament desteğindeki anatomik farklılık bu tip lezyonlara predispozisyon yaratır. İlk olarak lig. anulare radii humerus'un condylus lateralisine lig. collaterale laterale ile birlikte olan bağlantısı her ikisinin birden aynı anda lezyonuna neden olabilir. İkinci olarak kedilerin radial ve ulnar diyafizlerin kuvvetli bir şekilde bağlanmasını sağlayacak kadar güçlü lig. interosseum bulunmamaktadır (Montavon ve ark., 2009).

Kopmuş ligamentlerin titiz bir şekilde onarımı dayanıklı olmayan bu eklemlerin doğru redüksiyonu ve yeterli sağlamlığı için gereklidir (Montavon ve ark., 2009).

Caput radii'nin craniale lüksasyonu: Lig. anulare radii yırtığı ile birlikte görülen caput radii'nin craniale lüksasyonu (Şekil 1.15a) genellikle kedilerde görülür (Denny ve Butterwort, 2000).

Klinik belirtiler; topallık ve dirsek bölgesinde saptanan ağrıdır. Bazı olgularda caput radii palpe edilebilir, kesin tanı radyografik muayene ile yapılır (Scott ve McLaughlin, 2007).

Sağaltımda açık redüksiyon ve internal stabilizasyon uygulanır. Redüksiyon sonrasında, radius ulna'ya kortikal vida ile tesbit edilir (Şekil 1.15b). Çoğu olguda bu vida radius ile ulna arasındaki hareketi engellemez ve normal ekstremit fonksiyonu sağlanır. Komplikasyon şekillenmediğinde vida uzaklaştırılmaz (Denny ve Butterwort, 2000, Scott ve McLaughlin, 2007)



Şekil 1.15. a) Caput radii'nin cranial lüksasyonu, b) Caput radii'de vida uygulaması (Denny ve Butterwort, 2000).

1.2.2. Monteggia Lezyonu

Caput radii'nin lüksasyonu ile birlikte ulna'nın kırığı olan ve pek sık rastlanmayan bu lezyon "Monteggia kırık-çıkığı" olarak da isimlendirilir. İlk kez 1814'te Giovanni Battista Monteggia tarafından radius'un proximal epifizinin anterior dislokasyonu ile ulna'nın proximal 1/3'üne ait kırığın şekillendiği 2 olguda tanımlanmıştır (Sağlam ve Bilgili, 1997; Candaş ve ark., 1998).

Bu lezyonlar önce insanlarda tanımlanmakla birlikte daha sonra özellikle küçük hayvanlarda da tespit edilmiş, aynı isim ve benzeri yöntemlerle sağaltılmıştır (Schwarz ve Schrader 1984; Durmuş ve ark., 2004).

Bado 1962 yılındaki çalışmasında ulna'daki kırığın düzeyi ile radius'un dislokasyonunu ayrıntılı olarak değerlendirmiş ve Monteggia lezyonunu 4 tip'te sınıflandırmıştır (Candaş ve ark., 1998).

Tip 1: Caput radii'nin cranial dislokasyonu ve cranial açılanma ile ulnar diyafizer kırık şeklinde olup, kedi ve köpeklerde en yaygın görülen tipidir (Schwarz ve Schrader 1984; Candaş ve ark., 1998). Buna anterior Monteggia ya da ekstansiyon tipi Monteggia lezyonu da denir. Bu olgularda üzerine gelen direkt darbeler ile kırılan ve öne doğru açılanma yapan ulna'nın caput radii'yi öne iterek çıkığa neden olduğu kabul edilir (Reckling, 1982; Durmuş ve ark., 2004).

Tip 2: Caput radii'nin caudal dislokasyonu ve caudal açılanma ile ulnar diyafizer kırık oluşur (Candaş ve ark., 1998, Piermattei ve ark., 2006). Buna posterior Monteggia lezyonu da denir. Ulna'nın diyafizi veya proximal 1/3'ü caudale açılanmıştır (Reckling, 1982).

Tip 3: Caput radii'nin lateral veya cranio-lateral dislokasyonu ve ulnar diyafizer kırık oluşumudur.

Tip 4: Caput radii'nin cranial dislokasyonu ile radius'un proximal 1/3 kırığı ve ulnar diyafizer kırık oluşumudur (Candaş ve ark., 1998, Piermattei ve ark., 2006).

Tip 1'in patomekaniği insanlarda tanımlanırken, bunda 3 teori tartışmalar için bir temel oluşturmuştur. Bu teorilerden birincisi; ulna'nın proximalinin caudal yüzüne olan travmalardan, ikincisi; antebrachium'un sabit ekstensiyon durumundaki hiperpronasyon'undan, üçüncüsünün de; ekstremitenin hiperekstensiyon durumunda m. brachialis'in şiddetli bir refleks kontraksiyonundan şekillendiği ileri sürülmektedir. Bu olgunun patomekaniği kedi ve köpeklerde saptanamamıştır (Candaş ve ark., 1998). Kırılan ulnanın bir kaldıraç etkisiyle caput radii'de çıkık oluşturduğu düşünülmektedir (Schwarz ve Schrader 1984). Köpeklerde genellikle trafik kazası sonucu şekillenirken, kedilerde yüksekten düşme sonucu şekillenir (Piermattei ve ark., 2006).

Tip 2'de ise, özellikle insanlarda daha çok direkt travmanın neden olabileceği düşünülmektedir. Penrosa, dirseğin biraz fleksiyon ve antebrachium'un da pek az pronasyon pozisyonunda indirekt travmayı küçük bir olasılık olarak varsaymıştır (Candaş ve ark., 1998).

Tip 3'ün oluşumu; temelde açılanma ve rotasyonel güçle birlikte adduksiyonun bir sonucudur (Candaş ve ark., 1998).

Tip 4'ün de Tip 1'in başka bir şekli olabileceği düşünülmekte olup, benzer travmatik etkiler varsayılmaktadır (Candaş ve ark., 1998).

Hayvanlarda oluşan Monteggia lezyonlarında ulna genellikle lig. anulare radii ve lig. interosseus'u koparacak şekilde lig. anulare radii'in distalinde kırılır. Caput radii craniale lükse olur ve radius ulna'dan ayrılır. Bazen kırık daha proximalde olur ve lig. anulare radii ile interosseus ligament bütünlüğünü korur, bu durumda radius ve ulna birlikteliği bozulmaz (Slatter, 2003; Piermattei ve ark., 2006).

1.2.2.1. Sağaltım

Monteggia lezyonlarının sadece eksternal destek uygulamasıyla sağaltımı, dirsek eklemi hareketlerini kısıtladığı ve ulna'da kaynama gecikmesine yol açtığı için önerilmez (Slatter, 2003).

Sağaltımda öncelikle operatif olarak açık redüksiyon önerilmektedir. Kapalı redüksiyon veya eksternal fiksasyon girişimi genellikle başarılı sonuç vermez. Ancak, lezyonda minimal deplasman veya hiç yer değiştirme olmadığı gözlenen olgularda düşünülebilir (Candaş ve ark., 1998)

Açık redüksiyon sırasında disloke olan radius'u manüel olarak yerine koymak fazla güç değildir. Ancak operatör eliyle yaptığı basıncı kaldırdığı an lüksasyon hemen nüks eder. Bu nedenle en iyi şekilde redüksiyon ve immobilizasyon sağlanmalıdır (Candaş ve ark., 1998).

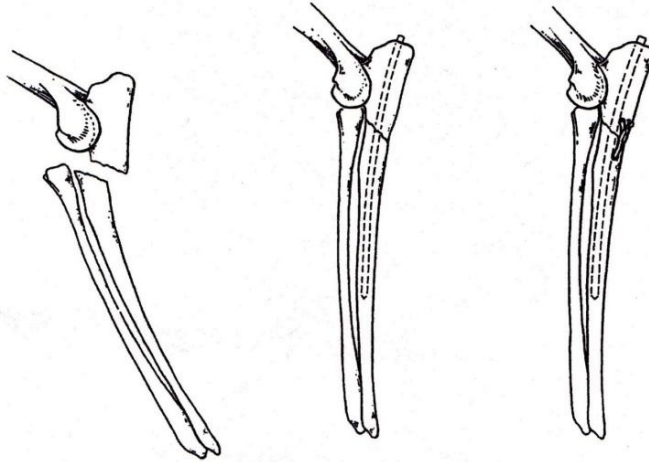
Monteggia lezyonunun sağaltımında iyi bir sonuç elde etmek için kırık ve çıkıkların her iki komponentinin redüksiyonu tam yapılmalı ve tam bir iyileşme oluncaya kadar fiksasyon sürdürülmelidir (Durmuş ve ark., 2004).

Tip I, II ve III “proximal radioulnar eklem bütünlüğünü koruyorsa” sağaltımı:
Slatter'e göre lig. anulare radii bütünlüğünü koruyorsa, ulnar fiksasyon üzerine yoğunlaşılır. Çünkü lig. anulare radii caput radii'yi redüksiyonda tutar (Slatter, 2003).

Ulna'daki kırığın stabilizasyonu için birçok metot bulunmaktadır. Bunlar intramedullar pin, intramedullar pin+serklaj uygulamaları, plak uygulaması, intramedullar pin ve serklaj teli ile sekiz şeklinde germe bandı oluşturulması (Şekil 1.16), serklaj telleri, ulna'nın radius'a vida ile fiksasyonu, Rush pin+serklaj teli uygulanması gibi yöntemlerdir (Durmuş ve ark., 2004).

Ulna'ya yerleştirilecek pin ulna'nın proximalinden normograde olarak ya da retrograd yöntem ile uygulanabilir. Gerekli durumlarda germe bandı uygulamasıyla ek stabilizasyon sağlanabilir. Operasyon sonrasında geçici bir destek gerektiği düşünülürse, splint ya da modifiye Robert-Jones bandajı uygulanabilir. İyileşme süresince egzersiz kısıtlanır (Piermattei ve ark., 2006; Scott ve McLaughlin, 2007).

Radius'un tam olarak fiksasyonu sağlanamadığında, bir transfiksasyon vidası veya serklaj teli ile radius ve ulna birbirine fikse edilir (Schwarz ve Schrader, 1984).

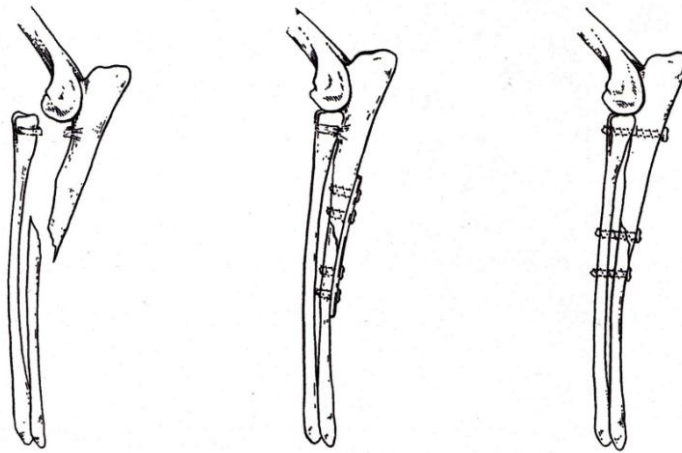


Şekil 1.16. Lig. anulare radii bütünlüğünü koruduğu Monteggia lezyonunda pin ve germe bandı uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).

Tip I, II ve III “proximal radioulnar eklem bütünlüğü bozulmuşsa” sağaltım:
Lig. anulare radii'nin koptuğu durumlarda ligamentin onarılması gerekir, ancak çoğu olguda ligament küçük parçalara ayrıldığından dikiş uygulaması ile onarım mümkün olmayabilir. Bu durumda ligament tekrar yapılandırılmaya çalışılsa da genellikle relüksasyonla sonuçlanır. Caput radii'nin redüksiyonunu sağlamak için en başarılı

yöntem radius ve ulna'yı bir araya getirmek için eklemeye yakın bir noktadan radius ve ulna'ya pozisyonel bir vidanın yerleştirilmesidir (Slatter, 2003; Montavon ve ark., 2009). Kedilerde collum radii'nin dar olan yapısı nedeniyle, burada vida uygulaması sırasında iatrojenik kırık oluşturma riski bulunur. Bu risk, biraz daha kalın olan caput radii'ye dirsek eklemine yakın yerden 1,5 mm'lik vida uygulanmasıyla azaltılabilir (Montavon ve ark., 2009). Vida tek başına uygulanabileceği gibi, ulna'nın caudal yüzünden bir plak ile birlikte de kullanılabilir. Vida radius ve ulna'nın normal hareketlerini kısıtlayacağı için kırılabilir. Komplikasyon oluşma olasılığını minimuma indirmek için, yaklaşık 4 hafta sonra vidanın uzaklaştırılması önerilir (Slatter, 2003).

Dikiş uygulaması ile ligament onarımı mümkün değilse, radius ve ulna'nın apozisyonu değişik vida kombinasyonlarıyla sağlanabilir (Şekil 1.17). Genellikle bu işlem genç ve büyüme döneminde olan hayvanlarda uygulanmaz. Çünkü, büyüme döneminde ulna ile radius arasındaki senkronizasyonu engeller. Bunun sonucunda dirsek eklemine uyumsuzluğa neden olabilir. Kediler için de bu yöntemin uygulanması, pronasyon ve supinasyon hareketleri kısıtlaması yönünden önemlidir. Bu yöntemin kullanılmasında bir zorunluluk olduğunda, hem kedilerde hem de köpeklerde bacağın normal işlevine dönebilmesi için uygulanan vidaların 3-4 hafta sonra uzaklaştırılması önerilir (Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.17. Anuler ligamentin koptuğu Monteggia lezyonunda çeşitli vida kombinasyonları (Piermattei ve ark., 2006).

Ormond'a göre, önce intramedullar bir pin ile ulna'daki kırığın fiksasyonu, daha sonra da radius ve ulna'yı çevreleyen bir metalik serklaj ile radius'un immobilizasyonu gerçekleştirilmelidir. Ayrıca radius'un anatomik redüksiyonunun devamlılığı fascia lata'dan elde edilen bir fascial bant veya aynı amaçla sentetik bir iplikle de sağlanabilir. Şayet ulna'da komminütif bir kırık şekillenmişse, yerine getirilemeyen küçük kırık parçaları açık redüksiyon sırasında uzaklaştırılmalıdır. Maddi kayıp ile birlikte kısalık olacağından, caput radii'nin redüksiyonu güçtür. Fibröz ve osseöz proliferasyonla seyreder (Candaş ve ark., 1998). Gecikmiş olgularda ve tekrarlayan lüksasyonlarda humero-radial eksizyon artroplastisi önerilmiştir (Schwarz ve Schrader 1984; Candaş ve ark., 1998).

Monteggia lezyonu sağaltımında caput radii'nin eksizyon artroplastisi (Şekil 1.18) üzerine yapılan deneysel bir çalışmada; olgularda postoperatif dönemin başlangıcında görülen topallıkların giderek hafiflediği, daha sonra çoğunda normal yürüyüşün başladığı ve humero-radial eksizyonun özellikle uzun dönemde olumlu sonuç verdiği bildirilmiştir. Ancak caput radii'nin eksizyon artroplastisi çıkık işlemi oluşturulduktan hemen sonra gerçekleştirildiği için kronik olgular hakkında aydınlatıcı olmamıştır (Durmuş ve ark.,2004).



Şekil 1.18. Durmuş ve ark. (2004) uyguladığı deneysel humero-radial eksizyon artroplastisi ve ulna'ya im pin uygulaması.

Hohn'a göre caput radii'nin dislokasyonları ile ulna kırıklarının sağaltımları; ulna'da yetersiz kallus, caput radii'nin nüks eden lüksasyonu, travmatik periartiküler ossifikasyon, osteoarthritis ve radius-ulna arasında synostosis oluşumu gibi komplikasyonlarla da sonuçlanabilir (Candaş ve ark., 1998).

Tip IV'de radioulnar eklem tipik olarak bütünlüğünü korur. Caput radii'nin lüksasyonu radial kırığın redüksiyonu sonrası redükte edilir ve ulna'da oluşan kırık gerekirse intramedullar pin uygulaması ile sağaltılır (Piermattei ve ark., 2006).

İnsanlarda ve köpeklerde Monteggia lezyonlarının sağaltımı sonrasında gelişen en yaygın komplikasyon caput radii'nin relüksasyonudur. Ulna'da non-unionu, travmatik periartiküler ossifikasyon ve osteoarthritis sonucu dirsek ekleminin kısıtlı hareketi diğer olası komplikasyonlardır (Durmuş ve ark.,2004).

Schwarz ve Schrader (1984), ulna'nın septik arthritis ve osteomyelitis ile komplike olan non-unionunda ve radius'un relüksasyonlarında dirseğin artrodezini önermişlerdir.

1.2.3. Dirsek Ekleminin Eklemiçi ve Ekleme Yakın Kırıkları

Dirsek eklemi ile ilişkili olan kırıkların en sık karşılaşılanı distal humerus kırıklarıdır. Onu olecranon kırıkları izler (Montavon ve ark., 2009).

Crista epicondyli medialis kırıkları bazen topallık sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar çoğunlukla antebrachial fleksor tendonlardan kaynaklanan avulsion kırıklarıdır. Bunlar sağaltılmadığında kronik medial epicondylitis ve topallık gelişebilir. Avulsion kırığındaki parça çok küçük olup gözlenen klinik semptomlarla ilişkili değilse, konservatif sağaltım uygulanabilir ya da medial yaklaşımla fragment uzaklaştırılıp fleksor tendolar çevre dokulara dikilebilir (Montavon ve ark., 2009).

Montavon ve ark., (2009) bir kedide processus anconeus'un kırığı ile ilişki topallık saptamışlar. Çok küçük olan anconeal fragment ekstripe edilmiş ve topallık düzelmiştir.

1.2.3.1. Humerus Kırıkları

Humerus kırıkları kedi ve köpeklerde oldukça sık şekillenir. Kedilerde %4.4, köpeklerde ise %5,4-7.7 bir dağılım gösterir (Simpson, 2004). Johnson ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada humerus kırıklarının diğer kırıklara oranı %10, ön ekstremitte kırıklarına oranı ise %34 olarak belirlenmiştir (Kaya ve ark.,2000).

Humerus kırıklarının şekillenmesinde başlıca nedenler; yüksekte düşme, trafik kazaları ve az oranda da olsa ateşli silah yaralanmalarıdır (Kaya ve ark.,2000). Nedenlerine göre yapılan bir çalışmada, kırıkların %70'inde trafik kazaları etken olmuştur. Aynı çalışmada, kedi ve köpeklerde belirlenen humerus kırıklarının yarısının distal humerus'da olduğu saptanırken, bunların %74'ünün de dirsek eklemi ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bu konudaki başka bir çalışmada, unicondyler humerus kırıklarının %90'ı hafif travmalar, distal diyafizer ve supracondyler kırıkların %82'i de şiddetli travmalar sonucunda olduğu bildirilmiştir (Simpson, 2004).

Yüksekte düşme ve trafik kazaları sonucunda şekillenen humerus kırıklarında hastanın çok yönlü değerlendirilmesi, travmaya bağlı diğer olası lezyonlar yönünden hayati önem taşır. Kardiyovasküler, respiratorik ve nörolojik sistemlerin ayrıntılı muayenesi gerekir. Pneumothorax, hemothorax, pulmoner kontüzyon, hernia diaphragmatica, costa kırıkları ve spinal kırıklar açısından thoracal radyografi önemlidir. Cerrahi girişim öncesi, nörolojik sistemin değerlendirilmesi lezyonun büyüklüğünü tanımlamak ve hayvan sahibini yönlendirmek bakımından gereklidir. Plexus brachialis rupturu, spinal travma ve radial paralizi gibi periferik sinir lezyonları humerus kırıkları ile birlikte görülen olası lezyonlardır. Humerus kırığı şekillenen kedi ve köpeklerin çoğunda travmaya bağlı parsiyel n. radialis

lezyonu “neurapraxia” gözlenir (Slatter, 2003). Bazen n. radialis sağlam olmasına rağmen fragment deplasmanlarının, hemoraji veya ödemin yarattığı basınca bağlı olarak parezi tablosu görülebilir (Aslanbey, 2002). Etkilenen ekstremitede deri refleksi varsa çoğu hayvanda, motorik sinir fonksiyonları 1-6 hafta içinde düzelir (Slatter, 2003; Simpson, 2004).

Ayrıca humerus gibi uzun kemik kırıklarında artan kemik iliği basıncı, kan dolaşımına yağ zerreciklerinin karışmasına ve bunun sonucunda özellikle akciğerlerde daha düşük olasılıkla beyin, karaciğer ve diğer organlarda yağ embolisine neden olabilir. Fötal yağ embolisi intraoperatif olabileceği gibi sıklıkla travmadan 24-48 saat sonra solunum yetmezliği, cerebral değişiklikler ve peteşilerle birlikte ortaya çıkabilir. Mekanik pulmoner obstrüksiyon, akut olgularda perfüzyon basıncında artışa ve sağ kalp yetmezliğine neden olur. Kronik progresiv yağ embolisi olgularında, akciğer dokusu içindeki serbest yağ asitlerinin hidrolizi sonucu oluşan kimyasal toksisite akciğer dokusunda inflamatorik reaksiyonlara neden olur. Humerus kırıklarında akut intraoperatif ve kronik progresiv postoperatif ölümlerde yağ embolisi olasılığı düşünülmelidir (Schwarz ve ark., 2001).

Humerus kırıklarının tanısında, klinik muayene yanında mediolateral ve anteroposterior radyografilerden yararlanılır. Büyüme plağı kapanmamış genç hayvanlarda bu radyografilere ek olarak lateromedial ve posteroanterior radyografiler de alınabilir (Kaya ve ark.,2000).

Humerus kırıklarında operatif sağaltım öncesi bandaj uygulamasına çoğu kez gerek yoktur. İmmobilizasyon yerine bazı bandajlar ve ateller kırık bölgesinde dayanak noktası oluşturabilir. Geçici bir stabilizasyon için atelli sıkı bandaj (spica splint) önerilen tek bandaj şeklidir. Humerus kırıklarında konservatif sağaltım genelde tatmin edici değildir. Çünkü bandajlar kırık üzerine gelen güçleri yeterli derecede nötralize edemezler (Simpson, 2004). Yavru hayvanlardaki yaş ağaç kırıklarında kafes istirahati önerilebilir (Montavon ve ark., 2009).

1.2.3.1.1. Humerus'un Distal Kırıkları

Humerus'un distal kırıkları; distal diyafizer, supracondyler, ünicondyler (lateral veya medial condylus kırıkları), bicondyler (lateral ve medial condylus kırıkları) ve epicondyler kırıkları içerir. Önemli bir ayrıntı distal diyafizer kırık ile supracondyler kırığın farkıdır. Distal diyafizer kırık foramen supracondylicum'u kapsamaz, supracondyler kırıklar foramen supracondylicum ile ilişkili olup, condyluslarla ilgisi yoktur (Simpson, 2004).

Bu konuda yapılan bir çalışmada, 130 humerus kırığının %44.6'sını distal kırıklarının oluşturduğu bildirilmiştir. Bu kırıkların yerleşimi kedi ve köpekler arasında farklılık göstermektedir. Başka bir çalışmaya göre, kedilerde humerus'un distal kırıklarının %83'ünü distal diyafizer veya supracondyler kırıklar oluştururken, köpeklerde %63'ünü condyler kırıklar oluşturmuştur (Slatter, 2003; Simpson, 2004). Bu farklılık, kedilerde foramen supracondylicum'un bulunması ile ilişkilendirilmiştir (Simpson, 2004). Ayrıca kedilerin köpeklere göre daha düz bir condyler yapıya sahip olması da kedilerdeki condyler kırık oranını azaltmaktadır (Denny ve Butterwort, 2000).

Başka bir çalışmada, trafik kazalarının humerus kırıklarının oluşumunda %70 oranında etken olduğu saptanırken, kırıkların yarısının humerus'un distal bölümünde olduğu ve bunun %74'ünün de dirsek eklemi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Bardet ve ark., 2008).

Literatür verilerde Salter-Harris Tip I kırıklarının 6 aydan küçük hayvanlarda, Salter-Harris Tip II kırıklarının 6 aydan büyük hayvanlarda, Salter-Harris Tip IV kırıklarının da 1 yaşın üzerindeki hayvanlarda görüldüğü belirtilmektedir (Bilgili, 2002).

Condyler kırıklar genellikle trafik kazaları gibi ciddi travmalar sonucunda oluşurken, küçük travmalar da kırık oluşumuna neden olabilir. Ünicondyler kırıkların

yaklaşık %88-90'ında küçük travmalar, bicondyler kırıkların %42-43'ünde ise büyük travmalar neden olarak belirlenmiştir (Slatter, 2000).

Humerus'un distal kırıklarının operatif sağaltımı için bölgeye değişik ulaşım şekilleri önerilmiştir. Unicondyler kırıklarda condylus humeri'nin laterali ile epicondylus lateralis'den ya da epicondylus medialis'den bölgeye ulaşılabilir. Bicondyler kırıklar için yukarıda belirtilen her iki yaklaşım da uygulanabilir, fakat genellikle kırık hattının daha açık görülebildiği yaklaşım açısı tercih edilir. Dirsek ekleminin humero-ulnar bölgesine ulaşabilmek için, olecranon'un osteotomisi ya da m. triceps brachii tendosu'nun tenotomisi yapılmalıdır (Kendir, 2008).

Eklem içi distal kırıklarda sağaltımın başarısı, eklem yüzeylerinin mükemmel redüksiyonu ve kırık fragmentlerinin stabilizasyonunu sağlamaktır. Bu, kırık iyileşmesinde önemli olan fonksiyonel iyileşmeye olanak sağlar. Condyler kırıklarda postoperatif olarak hareket yeteneğinde azalma gözlenir ve bu tip kırıklar postoperatif rehabilitasyon gerektirir (Simpson, 2004).

1.2.3.1.1.1. Distal Ekstraartiküler Kırıklar

Distal diyafizer ve supracondyler humerus kırıklarına kedilerde köpeklerden daha fazla rastlanır (Piermattei ve ark., 2006).

Supracondyler humerus kırıklarında kırık hattı çeşitlilik gösterebilir. Fakat, genellikle foramen supracondylicum'dan geçer ve doğası gereği enine veya oblik olmaya yatkındır (Denny ve Butterwort, 2000). Genç hayvanlarda kemik dokudaki lezyon, kırık ve fizeal ayrılma kombinasyonu olarak karşımıza çıkabilir (Piermattei ve ark., 2006). Supracondyler kırıkların sağaltımında ekleme olan yakınlıkları nedeniyle çok dikkatli olunmalı ve stabilizasyonları iyi sağlanmalıdır (Denny ve Butterwort, 2000). Kapalı redüksiyon da gerçeleştirmekle birlikte, en iyi sonuçlar açık redüksiyonla yapılan internal fiksasyon uygulamalarıyla sağlanır (Piermattei ve ark., 2006).

Supracondyler kırıkların sağaltımında açık redüksiyon ve internal fiksasyon eklem hareketlerinin erken dönemde sağlanması açısından önerilir. Ayrıca bu kırıkların sağaltımında hastanın yaşı da önemli bir faktördür. Büyüme plağı kapanmış hayvanlarda kemik plakları, intramedullar pinler veya eksternal fiksatörler kullanılabilir. Genç hayvanlarda ise, epifizeal bölgede prematüre büyüme plağı kapanmasına yol açarak, düzensiz kemik uzamasına neden olan plaklar ve eksternal fiksatörler yerine, intramedullar pinler tercih edilir (Kaya ve ark.,2000).

Deri ensizyonu lateral, medial ya da her iki yönden de yapılabilir. Çoğunlukla lateral ve medial ensizyon birlikte gerçekleştirilir. Kedilerde distal humerus'a yaklaşım sırasında foramen supracondylicum'dan geçen n. medialis ve a. brachialis korunmalıdır. Sinir lezyonunu önlemek için foramen supracondylicum'un medial duvarı rongeur ile uzaklaştırılabilir. M. triceps brachii'nin caput medialis'inin altında seyreden n. ulnaris de korunmalıdır (Scott ve McLaughlin, 2006).

Pin ve eksternal fiksator uygulaması için lateral yaklaşım tercih edilir. Çok parçalı kırıklarda kanselöz (trabeküler) kemik grefti uygulanabilir (Montavon ve ark., 2009). Pin seçimi yapılırken pinin medullar kanalın distalini doldurması amaçlanır. Bu nedenle distal humerus'a göre uygun pin çapı belirlenir ve 1.1 mm, 1.6 mm, 2.0 mm, 2.4 mm pinler kullanılabilir (Langley-Hobbs ve Straw, 2005).

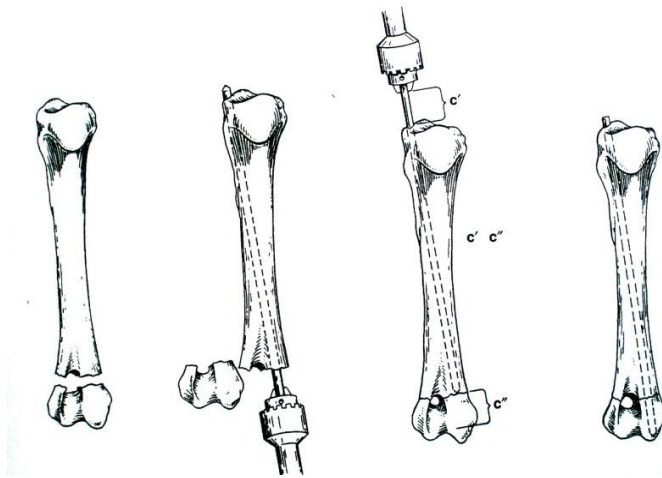
Distal humerus'ta tansiyon bölgesi mediocaudaldır. Distal diyafizer kırıklarda medial yüze plak uygulaması düşünülebilir. Bunun nedeni medial yaklaşımda daha az dokunun diseksiyonunun yapılması ve medial yüzün düz yapısının plak uygulaması için daha uygun olmasıdır. Ayrıca medial yaklaşım kırık hattının rahat görülmesini sağlar. Distal bölgede 2.0 mm vida kullanımına uygun veteriner kesilebilir plaklar "VCP" (Veterinary Cuttable Plate) tercih edilir. Küçük kedilerde basit diyafizer kırıklarda 2.0 mm dinamik kompresyon plağı "DCP" (Dynamic Compression Plate) kullanılabilir (Montavon ve ark., 2009).

Supracondyler kırıklarda ise, plak caudomedial yüzde ya da epicondylus medialis'e caudal yönde uygulanır, bazen de epicondylus lateralis tercih edilir. Kemiğin primer iyileşmesini sağlamak için interfragmental kompresyon ve nötralizasyon gerektiğinde, vida ya da serklaj telleri plak ile birlikte kullanılabilir (Piermattei ve ark., 2006).

Basit Kırıklar: Deri ensizyonu medial, lateral veya her ikisi aynı anda olacak şekilde yapılabilir. Bazı parçalı ve komplike metafizeal kırıklarda caudal “transolecranon” yaklaşım en iyi görüş ve çalışma alanı sağlar (Piermattei ve ark., 2006).

Kullanılacak en uygun fiksasyon yöntemi kırık tipine göre değişir. Kırığın özelliğine göre uygulanabilecek yöntemler aşağıda aktarılmıştır (Piermattei ve ark., 2006).

a) İki ucu sivri olan Steinmann pini retrograd olarak medial kortekse yakın humerus içine yerleştirilir (Şekil 1.19). Kırık redüksiyonu yapılır ve condylus medialis'e yönlendirilir. Bu fiksasyon yöntemi redüksiyon sırasında interlocking yöntemi uygulanmadığı ve kırık uçlarının çentikli olmadığı durumlarda kırık hattında rotasyona neden olabilir. Erken kallus oluşumu beklenen yavrularda en uygun yöntemdir (Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.19. Steinmann pininin retrograd uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).

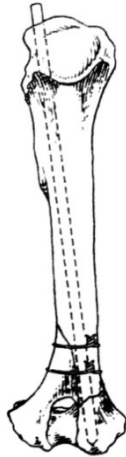
b) Yukarıdaki yönteme ek olarak küçük çaplı bir Steinmann pini ya da Kirschner teli epicondylus lateralis'den medial kortekse doğru kırık hattının proximalinden geçirilerek, çapraz olarak yerleştirilir (Şekil 1.20)(Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.20. Steinmann pinine ek olarak çapraz pin uygulaması (Montavon ve ark, 2009).

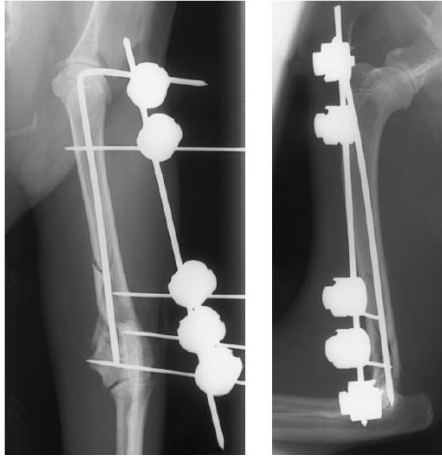
c) Lateral fragmentin biraz daha uzun olduğu durumlarda “a” maddesinde belirtildiği gibi Steinmann pini uygulandıktan sonra, epicondylus lateralis'den medial kortekse doğru bir vida yerleştirilir. Vida kırık hattında kompresyon ve rotasyonel stabilite sağlar. Uygulanması mümkün olduğunda önerilen ilk yöntemdir (Piermattei ve ark., 2006).

d) Oblik kırıklarda Steinmann pinine ek olarak bir veya daha fazla serklaj teli uygulanır (Şekil 1.21)(Piermattei ve ark., 2006).

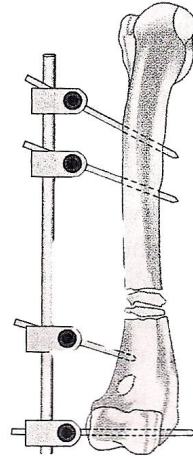


Şekil 1.21. Steinmann pinine ek olarak serklaj teli uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).

e) Rotasyonel stabiliteyi sağlamak için, Steinmann pinine ek olarak eksternal fiksator kullanılır (Piermattei ve ark., 2006). Eğer mümkünse pin migrasyonunu engellemek için intramedullar pin tie-in konfigurasyonuyla eksternal fiksatöre sabitlenebilir (Şekil 1.22)(Montavon ve ark., 2009). İntramedullar pin uygulamasının mümkün olmadığı durumlarda tip I eksternal fiksator tek başına uygulanabilir (Şekil 1.23) (Scott ve Mclaughlin, 2006).

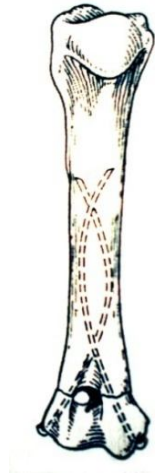


Şekil 1.22. Tie-in konfigurasyonuyla eksternal fiksator uygulaması(Montavon ve ark., 2009).



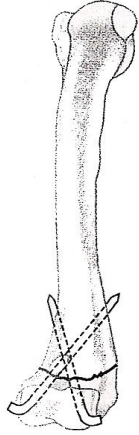
Şekil 1.23. İntramedullar pin uygulamasının mümkün olmadığı durumlarda tip I eksternal fiksatorün tek başınauygulanması (Scott ve Mclaughlin, 2006).

f) Epicondylus lateralis et medialis'den birer adet Rush pini eşzamanlı olarak humerus'a yerleştirilir (Şekil1.24)(Piermattei ve ark., 2006). Kırık hattı oblik ise serklaj teli uygulamasıyla stabilizasyon arttırılabilir (Montavon ve ark., 2009).



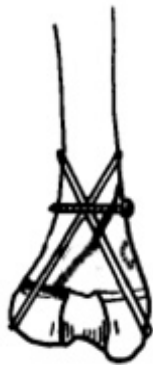
Şekil 1.24. Rush pini uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).

g) Epicondylus lateralis et medialis'in hemen caudalinden ve condylus humeri'nin nonartiküler porsiyonundan, kırık hattının proximalindeki kortekse iki adet Kirschner teli (1.1-1.6 mm) çapraz olarak gönderilir. Teller yumuşak doku ve sinir lezyonuna yol açmaması için kesilip uçları kıvrılır (Şekil1.25)(Scott ve Mclaughlin, 2006).



Şekil 1.25. İki adet Kirschner telinin çapraz uygulaması (Scott ve Mclaughlin, 2006).

h) Medial korteksin oblik olarak ayrıldığı durumlarda, interfragmental kompresyon vidası ya da Kirschner teli transversal uygulanarak stabilizasyon sağlanır. Sonra iki Kirschner teli condylus lateralis et medialis'den proximale doğru çapraz olarak gönderilir (Şekil1.26)(Denny ve Butterwort, 2000).



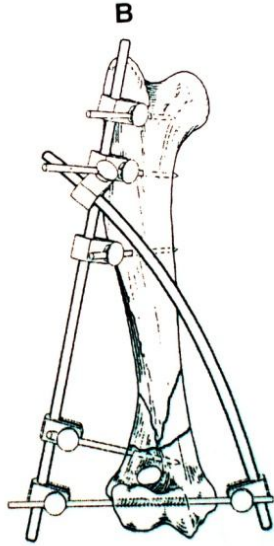
Şekil 1.26. İnterfragmental kompresyon vidası ve çapraz Kirschner teli uygulaması (Denny ve Butterwort, 2000).

Parçalı Kırıklar: Ayrılma genellikle condylus lateralis'te olur. Distal fragment yeterince büyükse condylus medialis içerisine yerleştirilen bir intramedullar pine ek

olarak Kirschner teli ve/veya vida yardımıyla fiksasyon sağlanır (Piermattei ve ark., 2006).

Condylus medialis ayrılmalarında intramedullar pin uygulaması tercih edilmez. Caudomedial yüzeyden nötralizasyon ya da destek plağı veya eksternal fiksator uygulanabilir (Piermattei ve ark., 2006).

Özellikle distal fragmentte vida uygulaması için yeterli alanın olmadığı durumlarda eksternal fiksator kullanılır(Şekil 1. 27). Distal fragmentin iki pin uygulmasına izin verdiği durumlarda tip I eksternal fiksator kullanılır (Montavon ve ark., 2009).



Şekil 1.27. Eksternal fiksator uygulaması (Piermattei ve ark., 2006).

Komplike Kırıklar: Bu kırıklarda güçlü bir destek etkisine gereksinim vardır (Piermattei ve ark., 2006). Medial ya da bilateral plak uygulaması yapılabilir (Montavon ve ark., 2009).

Diğer bir seçenek de eksternal fiksator uygulamasıdır. Bunun için hybrid tip I-II eksternal fiksator kullanılabilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Uygulanan bütün sağaltım yöntemleri için dikkat edilecek en önemli nokta, iyileşme döneminde eklem hareketlerini engellememektir (Piermattei ve ark., 2006).

Postoperatif Bakım: Operasyon sonucunun değerlendirilmesi için radyografi alınabilir. Kemik iyileşmesi radyografik olarak gözleninceye kadar hareket sınırlaması gerekir. Hareket kaybını engellemek için pasif fleksiyon ve ekstensiyon hareketleri uygulanabilir (Fossum, 2002).

1.2.3.1.1.2. Parsiyel Distal Artiküler “Unicondyler” Kırıklar

Köpeklere nazaran kedilerde condylus lateralis kırıkları gibi basit condyler kırıklar daha az oluşur (Langley-Hobbs, 2008). Kedilerde görülen basit condyler kırıklar genellikle yavrularda görülür ve Salter-Harris tip IV şeklinde oluşur (Montavon ve ark., 2009).

Condylus kırıkları genellikle caput radii'den trochlea humeri'ye iletilen şiddetli darbe sonucu oluşur (Denny ve Butterwort, 2000). Condylus humeri'nin lateral bölümü humerus'un darbelere karşı en zayıf olan yeri olup, kırık oluşumu en çok buradadır (Denny ve Butterwort, 2000; Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Bunun iki nedeni vardır. Epicondylus lateralis ile eklemleşen caput radii vücut ağırlığını öncelikli olarak buraya aktarır, ayrıca epicondylus lateralis'in anatomik konumu kırık oluşumu için predispozisyon oluşturur (Fossum, 2002). Epicondylus medialis'in tek başına kırıkları çok daha seyrekdir (Denny ve Butterwort, 2000).

Yüksekten düşme sırasında dirsek eklemesinde hiperekstensiyon ya da torsiyon şekillenmesi durumunda processus anconeus'un condylus humeri'nin caudalinde oluşturduğu basınç condylus lateralis et medialis kırıklarına neden olur (Vannini ve ark., 1988).

Condylus humeri’de ossifikasyonun tamamlanmaması köpeklerde condylus humeri kırıkları için predispozisyon oluştururken, bu durum kedilerde rapor edilmemiştir (Macias ve ark., 2006)

Condylus kırıklarının radyografik incelenmesinde, hem craniocaudal hem de lateral pozisyondaki radyografiler gereklidir. Condylus lateralis’in kırıkları, lateral pozisyondaki radyografilerde belirgin olmasa da antero-posterior pozisyondaki radyografilerde açıkça görülebilir (Denny ve Butterwort, 2000).

Radyografide kas traksiyonu nedeniyle lateral fragment proximalde lateral ve cranial yönde rotasyon durumunda görülür. Epicondylus medialis kırıklarında ise, genellikle medial ve caudal rotasyon görülür. Dirsek ekleminde sublüksasyon şekillenir (Denny ve Butterwort, 2000).

Condyles kırıklar genellikle açık redüksiyon ile sağaltılır. Floroskopi rehberliğinde vida, Kirschner teli ya da küçük pinler kullanılarak internal fiksasyon yöntemi ile yapılan kapalı redüksiyon da alternatif bir uygulamadır (Slatter, 2003). Gelişimini tamamlamış hayvanlarda en iyi stabilizasyon, intercondyler olarak yerleştirilen interfragmental kompresyon vidası ile kombine olan ve epicondyler kırıklar arasında köprü oluşturan Kirschner teli uygulamasıdır (Şekil 1.28)(Montavon ve ark., 2009).



Şekil 1.28. İnterfragmental kompresyon vidası ile kombine olan Kirschner teli uygulaması (Montavon ve ark., 2009).

Kırık hattındaki kompresyon kanselöz ya da kortikal vidalarla sağlanabilir. Daha çok kortikal vida önerilir, çünkü vidadan kaynaklanan hata riski düşüktür. Gelişimini tamamlamamış hayvanlarda yumuşak dokunun ezilme riski nedeniyle, kompresyonun minimal düzeyde olması ya da hiç olmaması önerilir. Kompresyon sadece kemik klempiyile sağlanır. Vücut ağırlığı 4 kg'dan az olan hayvanlarda vida yerine iki ya da daha fazla sayıda küçük pin ya da Kirschner teli kullanılabilir. Pin uygulanırken kompresyon sağlamak için bir forseps kullanılır. Bazı olgularda, lateral ya da medial epicondyluslardan Kirschner teli geçirerek condyluslarda ek bir rotasyonel stabilite sağlanabilir. İkinci bir vida uygulaması ile ek fiksasyon sağlamak, özellikle lateral condylus kırıklarında tercih edilebilir (Piermattei ve ark., 2006).

Condylus lateralis et medialis bölgesinin eski kırıklarında redüksiyon tam olarak yapılamıyorsa ya da kırığın şekillenmesinden 3-4 gün geçmişse, caudal görüş açısını genişletebilmek için tuber olecrani'nin osteotomisi de yapılarak modifiye bir prosedür uygulanır. Hasta çok genç ise, m. triceps brachii'nin tenotomisi tuber olecrani osteotomisine tercih edilir. Bu şekilde görüş açısı genişletilerek redüksiyon kolaylaştırılır. Lateral kırıklarda %89, medial kırıklarda %87 oranında iyiden mükemmele kadar değişen prognoz bildirilmiştir (Piermattei ve ark., 2006).

Operasyonun başarısızlığı dirsek ekleminin medial lüksasyonu ile sonuçlanır. Çünkü, eklem lateral desteğini kaybeder. Kırık uçlarının yanlış kaynaması ya da kaynamaması sonucu kalıcı eklem deformasyonu oluşur. Dirsek ekleminde kısıtlı hareket ve topallık şekillenir (Denny ve Butterwort, 2000).

1.2.3.1.1.3. Distal Komplike Artiküler “Y-T” Kırıkları

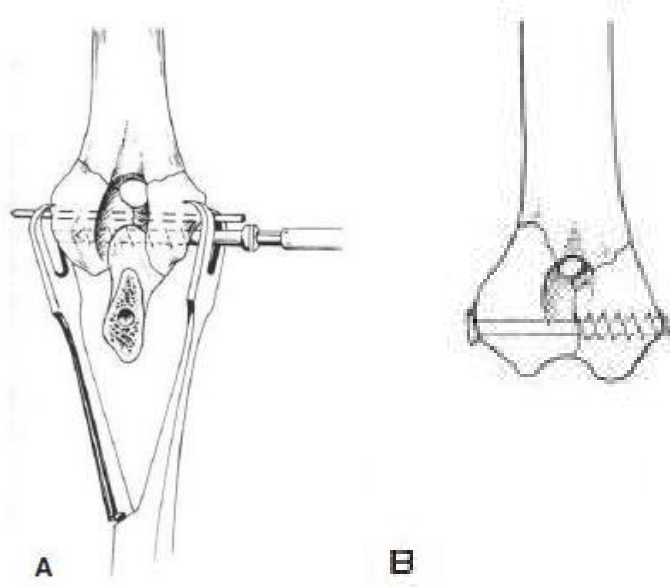
Y-T kırıkları kedilerde nadir görülür. Bunun olası nedeni kedi ve köpek humerus'unun distal bölümü arasındaki mekanik farklılıktır. Köpek fossa olecrani'sindeki perforasyonun kedide bulunmayışı ve köpek epicondylusuna

nazaran kedilerinkinin daha düz ve geniş oluşu buradaki direnci artırır (Macias ve ark., 2006).

Bicondyler veya Y-T kırıkları çoğunlukla yetişkin hayvanlarda şekillenir. Bu kırıklar genellikle torsiyonel stres travmaları sonucu oluşur. Ön bacak kaslarının spastik kontraksiyonları radius ve ulna'yı proximale doğru condylusun kırık olan lateral ve medial parçaları arasına çeker (Piermattei ve ark., 2006).

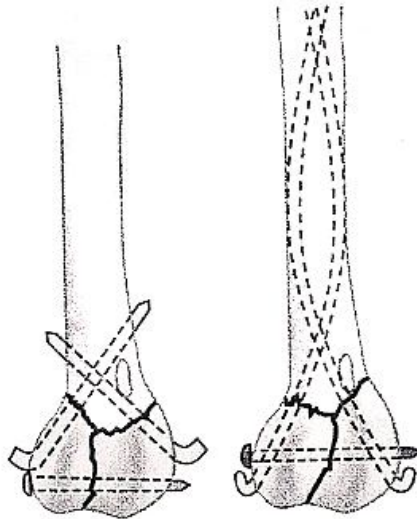
Operatif Yaklaşım: Dirsek ekleminin humeroulnar bölgesinin caudal yaklaşımı ve tuber olecrani'nin osteotomisi kırık hattı için en iyi görüşü sağlar. Bu yaklaşım ile humerus'un distalinin caudal yüzeyi, condylus, trochlea ve processus anconeus ortaya çıkartılır (Piermattei ve ark., 2006). Kedilerde genellikle lateral yaklaşım yeterli olur, ancak bazı olgularda lateral yaklaşımla birlikte medial yaklaşım da gerekebilir (Scott ve McLaughlin, 2007). Kedilerde bölgenin cerrahi yaklaşımında anatomik farklılık olarak, n. medianus'un foramen supracondylicum'dan, n. ulnaris'in de m. triceps brachii'nin medial başının kısa porsiyonu altından geçtiği unutulmamalıdır (Piermattei ve ark., 2006).

Condylusların redüksiyonu bir ya da iki redüksiyon forcepsi ile sağlandıktan sonra, eklem fleksiyon yaptırılarak kemik redüksiyonu değerlendirilir. Vida uygulanacak bölgeye, proximal ya da cranial yönde, bir veya iki Kirschner telinin yerleştirilmesi vida uygulaması sırasında rotasyonel stabiliteyi artırır. Transcondyler vida için delik açılmadan önce bölgedeki eklem kıkırdağının anatomik redüksiyonun düzgün bir şekilde yapılması gerekir. Vida için açılacak delik lateral ya da medial yüzden veya retrograd olarak kırık yüzeyinden uygulanabilir (Şekil 1.28A). Genellikle interfragmental kompresyon vidası yerleştirildikten sonra Kirschner teli çıkarılır (Şekil 1.28B)(Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.29. Komplike artiküler kırıkların transcondyler vida ile redüksiyonu, A) Rotasyonel stabiliteyi arttırmak için yerleştirilen Kirschner telinin ardından vida uygulaması, B) Kirschner teli çıkarıldıktan sonra interfragmental kompresyon vidası (Piermattei ve ark., 2006).

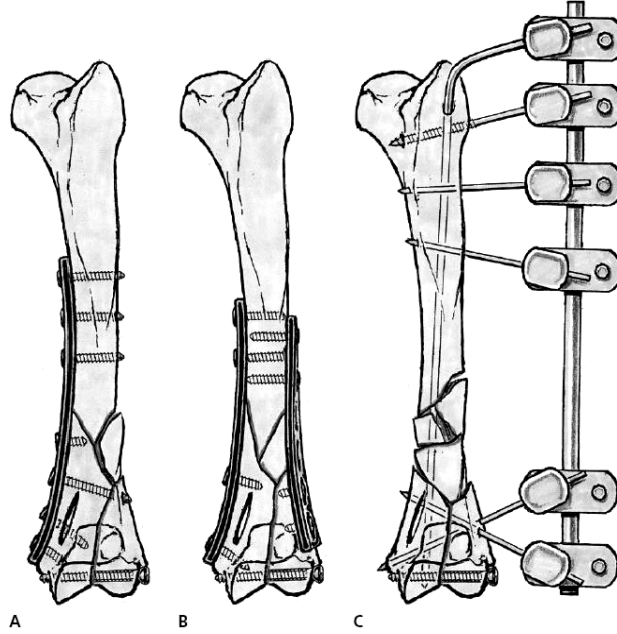
Supracondyler bölgenin stabilizasyonu kırık hattının konfigirasyonuna ve kırığın parçalı ya da komplike oluşuna göre çapraz Kirschner telleri, Rush pini (Şekil1.29), external fiksasyon(Şekil 1. 30C) ya da plak ile sağlanır (Montavon ve ark., 2009).



Şekil 1.30. Komplike artiküler kırıkların çapraz Kirschner telleri ve Rush pini ile fiksasyonu (Scott ve McLaughlin, 2007).

Yapılan çalışmalarda sağaltımda başarısızlığın en sık karşılaşılan nedeni, yetersiz fiksasyondur. Bazı olgularda condyluslardan önce birinin gövdeye fiksasyonu, sonra da diğerinin fiksasyonu yapılarak transcondyler vidanın yerleştirilmesi daha kolaydır (Piermattei ve ark., 2006).

Komplike kırıkların çoğunda epicondylus medialis ile gövde arasına plak uygulanabilir(Şekil 1.30A). Bu uygulamada eklem hareketlerinin kısıtlanmadığından emin olunmalıdır. Ek olarak pin ya da interfragmental kompresyon vidası gerekebilir. Komplike kırıklarda çift plak uygulaması da güvenilir bir yöntemdir (Şekil 1.30B) (Piermattei ve ark., 2006).



Şekil 1.31. A) Komplike artiküler kırıkların plak ile fiksasyonu. B) Komplike artiküler kırıkların çift plak ile fiksasyonu. C) Komplike artiküler kırıkların eksternal fiksator ile fiksasyonu(Montavon ve ark., 2009).

Kırık hattına ulaşabilmek için tenotomiden ziyade osteotomi tercih edilmelidir (Davidson ve ark., 2005). Medial ve Laterel yaklaşımın birlikte kullanılması caudal yaklaşıma alternatiftir. Önce intercondyler fiksasyonun gerçekleştirildiği caudal yaklaşımın aksine medial ve lateral yaklaşım birlikte kullanıldığında genellikle intercondyler fiksasyondan önce condylus humeri'nin medial parçasının epicondylus humerale'ye fiksasyonu gerçekleştirilir (Macias ve ark., 2006). İnterfragmental kompresyon vidası ile fiksasyon, kırıkların intecondyler

parçalarının sabitlenmesinde en çok kullanılan tekniktir. Fakat vida sıyrması en sık görülen komplikasyondur (Mattern and Lewis, 2008)

1.2.3.1.1.4. Postoperatif Bakım

Operasyon sonrasında kırık iyileşmesi tamamlanana kadar hastanın hareketleri sınırlanır. Kırık iyileşmesini ve komplikasyon oluşumunu takip etmek için 4 ve 8. haftalarda radyografi alınır. Genellikle bandaj uygulanmaz, ancak fiksasyonun desteklenmesi gerektiği durumlarda 2-4 hafta boyunca Velpeau bandajı ya da spica splint uygulanabilir (Scott ve McLaughlin, 2006). İyileşme sonrasında uygulanan plaklar irritasyon gelişmediği sürece uzaklaştırılmaz (Montavon ve ark., 2009).

1.2.3.2. Antebrachium Kırıkları

Antebrachium'a gelen direkt veya indirekt travma sonucu, radius ve ulna kırıkları genellikle birlikte oluşur (Scott ve McLaughlin, 2007). Kedi ve köpeklerde görülen ekstremitte kırıkları içerisinde radius-ulna kırıklarının oranı %18'dir (Altunatmaz ve Yücel, 1999; Fossum, 2002; Slatter, 2003).

Kırıklar buldukları bölge, şekil ve lokalize oldukları kemik bakımından farklılık gösterse de, büyük bir kısmı antebrachium'un orta ve distal 1/3'ünde oluşur (Altunatmaz ve Yücel, 1999).

Radius ve ulna kırıkları çoğunlukla yüksekten düşme ya da trafik kazası gibi travmalar sonucunda şekillenir (Altunatmaz ve Yücel, 1999; Aslanbey, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Bölgenin zayıf olan yumuşak doku ile çevrili olması, ekstremitenin proximalinde yer alan kemiklere göre daha fazla oranda kırık oluşumuna zemin hazırlar (Slatter, 2003).

1.2.3.2.1. Sağaltım ve Prognoz

Radius ve ulna kırıklarının sağaltımında değişik fiksasyon yöntemleri uygulanır. Bu uygulamalar çoğunlukla ortopedistin tercihi ve anatomik kısıtlamalar ile ilişkilidir (Boundrieau,2003).

Radius ve ulna'nın anatomik yönden ikili pozisyonu yanında her ikisinin bağımsız görünümde olması, uygulanacak fiksasyon teknikleri seçiminde unutulmamalıdır. Ayrıca, ikili kemikte de büyüme plağının etkilenmesi, genç hayvanlarda deformitelere yol açabilir (Boundrieau,2003). Pronasyon ve supinasyon hareketlerinin sürdürebilmesi ve radius ile ulna arasında synostosisin önlenmesi için, implantın yerleştirilmesi ve yeterli redüksiyonun sağlanması özen gösterilmelidir (Montavon ve ark., 2009).

Bazı kaynaklara göre; radius-ulna kırıklarında radius'un antebrachium'un vücut yükünü taşıyan kemiği olması nedeniyle, radius'un fiksasyonu ulna'nın fiksasyonuna tercih edilir. Radius'un fiksasyonu kemik stabilizasyonu için yeterli olacaksa, ulnar kırıklar herhangi bir sağaltım uygulanmadan bırakılır. Kedilerde köpeklere nazaran pronasyon ve supinasyon hareketlerinin daha fazla oluşu nedeniyle, tek kemiğin fiksasyonunda daha az stabilizasyon sağlanır (Scott ve McLaughlin, 2007).

Yapılan bir çalışmada, antebrachium kırıklarının sağaltımında sadece radius'a fiksasyon uygulanıp, ulna'ya herhangi bir girişim yapılmadığında, ulna'da gecikmiş kaynamaya yol açtığı ve bunun olası nedeni aktarılmıştır. Buna göre, geç kaynamanın basış sırasında antebrachium'a düşen ağırlığın %20-25 kadarının ulna'nın taşınması nedeniyle, oluşabilecek mikro hareketlerden kaynaklanabileceği ve antebrachium kırıklarında fiksasyonun her iki kemikte birden yapılmasının daha iyi sonuç vereceği savunulmuştur (Altunatmaz ve Yücel, 1999). Montavon ve ark. (2009) da radius ve ulna'nın diyafiz kırıklarında sadece radius'un fiksasyonunun

yeterli olacağı, ancak antebrachium'un proximal'ini etkileyen kırıklarda özellikle de radius'un kesitinin ulna'dan ufak olduğu ve pronasyon, supinasyon hareketlerinin çok olduğu bölgelerde radius'la birlikte ulna'nın da fiksasyonunu önermişlerdir.

Caput radii'ye ve radius'un proximal metafizine ulaşmak için en iyi yaklaşım lateral intermuskuler ulaşımıdır. Caput radii ekstensor kas grubunun altında palpe edilebilir. N. radialis'in en ince kolu m. extensor carpi radialis'in altında seyreder. Bu sinirin yeri iyi belirlenip, korunmalıdır (Montavon ve ark., 2009).

Radius'un proximal metafizini ve diyafizini kapsayan kırıklarda radius'un diyafizinde gerçekleştirilen medial yaklaşım, radius'un proximal dorsal yüzünde plak uygulayabilmek için proximale doğru genişletilir. M. pronator teres'in radius'a olan medial bağı kesilip kas mediale doğru çekilebilir. N. medianus m. pronator teres'in altında seyreder ve korunmalıdır. Radius'un proximaline ulaşabilmek için m. supinator longus da kaldırılıp laterale çekilebilir (Montavon ve ark., 2009).

Olecranon ve ulna'nın proximal metafizi lateral deri ensizyonu ile ortaya çıkarılabilir. Kırığın tamamen ortaya çıkarılabilmesi için m. anconeus, m. ulnaris lateralis ve medial fleksör kasların hepsi periostal olarak kaldırılması gerekebilir. Humeroulnar eklem caudolateraline ulaşabilmek ve intra-artiküler olecranon kırıklarının redüksiyonunu görsel olarak kontrol edilebilmek için m. anconeus'un kaldırılması gerekir (Montavon ve ark., 2009).

Radius intramedullar pin uygulamaları için uygun değildir, bunun nedeni pinin radiocarpal eklem kırıkdağından gönderilme zorunluluğudur. İntramedullar pin uygulamaları ulna kırıklarının sağaltımında kullanılabilir. Olecranon'un proksimocaudalinde, m. triceps brachii tendosunun insersiyonunun caudalinden normograde olarak ya da kırık hattından retrograde olarak ulna'ya pin gönderilir (Montavon ve ark., 2009).

Radius'un proximal'inde plak uygulaması için uygun yer proximal radial metafizin lateralidir. 1,5/2,0-mm VCP ve 2,0-mm DCP en sık kullanılan plak

çeşitlidir. Kortikal bir lezyona veya iatrojenik kırıklara neden olmamak için vida çapı medullar kanal çapından büyük olmamalıdır (Montavon ve ark., 2009).

Ulna'nın proximalindeki kırıkların sağaltımında plak uygulanması için en uygun yer, ulna'nın lateralindeki düz yüzeydir. 1,5/2,0 mm VCP veya 2,0 mm DCP 1,5 mm veya 2,0 mm'lik vidalarla kullanılır. Olecranon kırıklarının sağaltımında plak lateral veya caudal olarak uygulanır. Ulna'nın caudo-proximali ince ve eğimli olduğu için plak yerleşimi ve vidalamayı teknik olarak zorlaştırdığından, çoğu olguda daha kolay olması nedeniyle lateral yüzde plak uygulaması yapılır (Montavon ve ark., 2009).

Radius ve ulna kırıklarının iyileşmesi sınırlı kan dolaşımı nedeniyle yavaştır (Boundrieau, 2003; Slatter, 2003). Bölgedeki ince olan yumuşak doku nedeniyle, iyileşmenin erken dönemindeki ekstraosöz dolaşımdan olan katkı da azalmıştır (Boundrieau, 2003). Ayrıca, problem ve komplikasyon insidensi yüksek olan kırıklardır. Olası komplikasyonlar; kaynamada gecikme, kaynama yokluğu, yanlış kaynama, büyüme deformiteleri ve komşu eklemlerin kısmi ya da tam ankilozu gibi durumlardır (Altunatmaz ve Yücel, 1999).

Destekli bandaj uygulamaları stabilizasyon için çok kullanılan bir yöntem olup, redüksiyonun devamlılığı ve hızlı iyileşme için de oldukça uygundur. Ayrıca bu uygulama karpal ve dirsek eklemi hareketsizliğinin sağlanması amacıyla da kullanılmaktadır (Fossum, 2002).

Ekstremitenin distalinden humerus'un yarısına kadar uzanan bir bandaj, karpal ve dirsek eklemine immobilizasyonunu sağlar. Uygulanan bandaj fonksiyonel anatomik açıda olmalıdır (Scott ve McLaughlin, 2007).

Bandaj uygulamasında dirsek eklemi üzerine aşırı basınç olmamalıdır. Bandajın yerinde kalabilmesi için, sargı bezlerinin göğüs üzerinden dolandırılarak flaster destekli olması da yararlı olur (Aslanbey, 2002).

1.2.3.2.2. Radius'un Proximal Kırıkları

Radius'un proximal kırıklarıyla nadiren karşılaşılır. Bunun olası iki nedeni vardır:

- i. Radius'un proximalinin çevresindeki kas dokusu iyi bir koruma sağlar (Fossum, 2002).
- ii. Caput radii, humerus'un condylus lateralis'i ile eklemleşir ve vücut ağırlığını humeroradial eklem iletir. Humerus'un condylus lateralis'inin anatomik yapısı nedeniyle, dirsek eklemine gelen travmalar condylusun lateral yüzünde kırık oluşturmaya meyillidir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Radius'un proximal kırıkları radial metafiz, proximal radial büyüme plağı ve caput radii'ni içerir. Bazı durumlarda eklem yüzeyini de kapsar (Scott ve McLaughlin, 2007). Genellikle ulnar kırık ve/veya caput radii lüksasyonu ile birlikte gözlemlenir (Montavon ve ark., 2009).

Kedilerde, radius'un proximal 1/3'ünün kırıkları distal kırıklarından daha çok görülür. Radius'un proximalinin gerçek metafiz kırıkları çok nadirdir, kırıklar daha çok proximal diyafizde görülür. Radius'un proximal büyüme plağı 20-28 haftada kapanır. (Montavon ve ark., 2009).

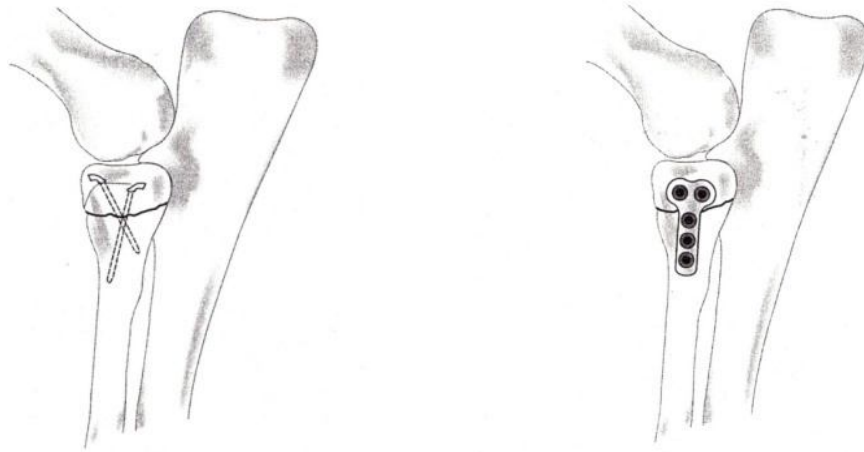
Caput radii kırıkları sık görülmemekle birlikte, genelde eklem içi kırıklar şeklindedir. Bu nedenle, dejeneratif eklem hastalığı oluşmaması için çok iyi redüksiyon ve fiksasyon yapılması gerekir (Milovancev ve Ralphs, 2004).

Çoğu olguda proximal radius kırıkları Kirschner telinin çapraz pin tekniği uygulamasıyla (Şekil 1.31A) sağaltılır. Teller eklem yüzeyinin hemen medial ve

lateralinden kırık alanının distaline, karşı kortekse doğru ilerletilir. Eklem yüzeyinin bir kısmı da kırık içinde ise, küçük interfragmental kompresyon vidası kompresyon sağlamak için uygulanır. Epifizeal fragment yeterince büyükse, “T” (Şekil 1.31B) veya “L” plağı da kullanılabilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Lateral veya dorsal olarak plak uygulaması ya da internal fiksator uygulaması proximal fragment yeterli sayıda vida uygulamasına izin veriyorsa yapılabilir. Radius'un proximalinin küçük çapı yüzünden, iatrojenik kırıklardan veya eklem invazyonundan kaçınmak için itina gerekir. Özellikle de lateromedial yönde sadece 1,5-2,0 mm'lik vidalar kullanılarak hem 2,0 mm DCP hem de 1,5-2,0 mm VCP uygulanabilir. Transartiküler eksternal fiksator de kullanılabilir (Montavon ve ark., 2009).

Eklem stabilitesini sağlamak için çevredeki dokular ve collateral ligamentler dikilir. Ek destek olması bakımından bölge 2-3 hafta boyunca yumuşak bandaj veya spica splint uygulanabilir, ancak kırık stabilitesi izin verirse erken eklem hareketi sağlanmalıdır (Scott ve McLaughlin, 2007).



Şekil 1.32. A) Kirschner teli'nin çapraz uygulaması, B) T plak uygulaması (Scott ve McLaughlin, 2007).

Pronator ve supinator kasların etkisi, kemiğin küçük yapısı ve redüksiyon güçlüğü nedeniyle proximal kırıklarda plak uygulamalarında zorlukla karşılaşılabılır (Boundrieau, 2003).

Kırık onarılamayacak durumda ve çok parçalı ya da eskimiş ise, kurtarma prosedürü olarak caput radii rezeke edilebilir. Caput radii'nin rezeksiyonu humeroulnar sublüksasyon ve ileri derecede dejeneratif eklem hastalığına neden olabilir. Klinik etkinliği kanıtlanmış diğer bir yöntem ise, dirsek ekleminin artrodezidir (Slatter, 2003)

1.2.3.2.3. Ulna Kırıkları

Çoğu ulna kırığı birlikte olduğu radius kırığının stabilizasyonu ile iyileşme gösterir. Ulna'nın stabilizasyonunu gerektiren durumlar şunlardır:

- i. Kommunitiv radial kırığı desteklemek,
- ii. Olecranon ya da incisura trochlearis'i içeren kırık olguları,
- iii. Processus styloides'i içeren ya da karpal eklemin stabilizasyonunu etkileyen kırık olguları (Scott ve McLaughlin, 2007).

Ulna'nın proximal metafiz kırıkları lig. anulare radii'nin distalinde yer alır ve çoğunlukla radius'un proximal kırıkları veya caput radii lüksasyonu ile birlikte (Monteggia lezyonu) görülür (Montavon ve ark., 2009).

Dirsek ekleminin distalinde ulna'nın proximalinin tek başına kırıkları çok nadir görülür. Bu kırıklar m. triceps brachii'nin traksiyonu nedeniyle proximal fragmentin bükülmesine ve kırık bölgesinin caudale doğru açılmasına neden olacağından mutlaka sağaltımı yapılmalıdır. Aksi takdirde bu durum gecikmiş kaynama ya da kaynamanın gerçekleşmemesi riskini taşır. Bu tip kırıkların sağaltımında intramedullar pin, sekiz şeklinde serklaj teli veya lateral plak uygulamaları yapılabilir (Montavon ve ark., 2009).

Ulna kırıklarının proximal fragmentine retrograd uygulanan intramedullar pin, medullar kanalın yay gibi eğriliğinden dolayı düz doğrultuda çıktığında dirsek eklemine etkileyebilir ve bu durum eklemden bir artropatiye yol açabilir. Bu sakıncayı önlemek için yerleştirilecek pinin, olecranon'dan distale doğru gönderilmesi daha uygundur (Altunatmaz ve Yücel, 1999).

Ulna'da oluşan kırığın, spongiöz dokunun azlığı ve m. triceps brachii'nin traksiyonu nedeniyle geç ve güç iyileştiği, hatta çok sık pseudoartroz geliştiği bildirilmiştir (Durmuş ve ark., 2004).

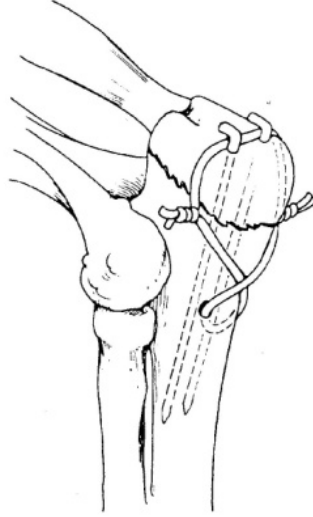
1.2.3.2.3.1. Olecranon Kırıkları

Olecranon kırıkları ekstraartiküler (incisura trochlearis'in proximalinde) veya intraartiküler (incisura trochlearis'e doğru) olabilir. Bazen m. triceps brachii'nin çekme kuvveti ile kırık fragmenti proximale kaymıştır (Slatter, 2003).

Ulna'nın proximal kırıkları m. triceps brachii'nin aşırı gerilmesi sonucu kolayca şekillenir (Altunatmaz ve Yücel, 1999; Piermattei ve ark., 2006). Kırık iyileşmesinin gerçekleşebilmesi için bu traksiyonun engellenmesi gerekir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Çoğu olecranon kırığı oblik ya da transversaldir (Scott ve McLaughlin, 2007). Fragmentler arası basıncı engellemek ve m. triceps brachii'nin traksiyonuna karşı koymak amacıyla germe bandı uygulaması (Şekil 1.32) gerekir (Montavon ve ark., 2009). Redüksiyon dirsek eklemine ekstensiyon yaptırılmasıyla kolaylaşır (Scott ve McLaughlin, 2007). Birbirine paralel 0.8-1.2 mm iki Kirschner teli m. triceps brachii tendosunun insersiyonunun caudolateral ve caudomedialinden ulna'nın medullar boşluğuna gönderilir. Köpeklerde pinler incisura trochlearis'in distalinde ulna'nın cranial korteksine doğru yollar. Kedilerde ulna'nın proximalinin şekli pinlerin bu yönde gönderilmesini zorlaştırır ve çoğu zaman pinler intramedullar olarak uygulanır (Montavon ve ark., 2009). Küçük yapıda kedilerde iki Kirschner

telini pozisyonlandırmak güç olabilir. Bu durumda Kirschner teli yerine intramedullar pin uygulaması tercih edilebilir, ancak bu uygulama bazı kırık şekillerinde rotasyonel kuvvetleri engelleyemez (Scott ve McLaughlin, 2007). Kırığın stabilizasyonu sonrasında ulna'nın lateralinden medialine doğru kırık hattının distaline ve proximaline Kirschner teli yardımı ile 0.6-0.8 mm serklaj telinin geçebileceği birer delik açılır, "8" şeklinde serklaj teli uygulaması yapılır. Alternatif olarak "8" şeklindeki serklaj teli pinlerin proximal bitiş noktasından geçirilerek sabitlenir, ancak bu uygulamada m. triceps brachii tendonunun insersiyonuna baskı uygulanmadığından emin olunmalıdır (Montavon ve ark., 2009).



Şekil 1.33. Olecranon'da germe bandı uygulaması (Scott ve McLaughlin, 2007).

İntraartiküler olecranon kırıkları Kirschner teli veya interfragmental kompresyon vidası ile stabilize edildikten sonra germe bandı uygulanır. Alternatif bir yöntem olarak ulna'nın lateral ya da caudal yüzüne plak uygulaması yapılabilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

Olecranon'un intraartiküler kırıklarında tercih edilen plak uygulaması, olecranonun lateral ya da caudal yüzüne 1,5/2,0 mm VCP ya da 2,0 mm DCP uygulanması şeklindedir. Caudal yüzeye uygulanan plakların daha iyi germe bandı etkisi vardır. Plâğin olecranon'un üstüne doğru hafif eğimlendirilmesiyle ya da "Hook plate" uygulama ile tutma gücü artırılarak, kırık hattının eklem içinde kalan

kısımında oluşabilecek ayrılmalar engellenir. Lateral yüze uygulanan plakların eylemsizlik momentleri daha fazladır ve bükülme kuvvetlerine daha iyi karşı koyarlar. Bu nedenle olecranon'un kommutativ kırıklarında lateral plak uygulaması tercih edilir. Lateral plak uygulamasında "8" şeklinde germe bandı eklenmesi de düşünülebilir (Montavon ve ark., 2009).

1.2.3.2.3.2. İncisura Trochlearis Kırıkları

Ulna'nın proximalinde incisura trochlearis'ini kapsayan transversal ya da oblik kırıkları plak uygulaması ya da germe bandı uygulamasıyla sağaltılır (Scott ve McLaughlin, 2007).

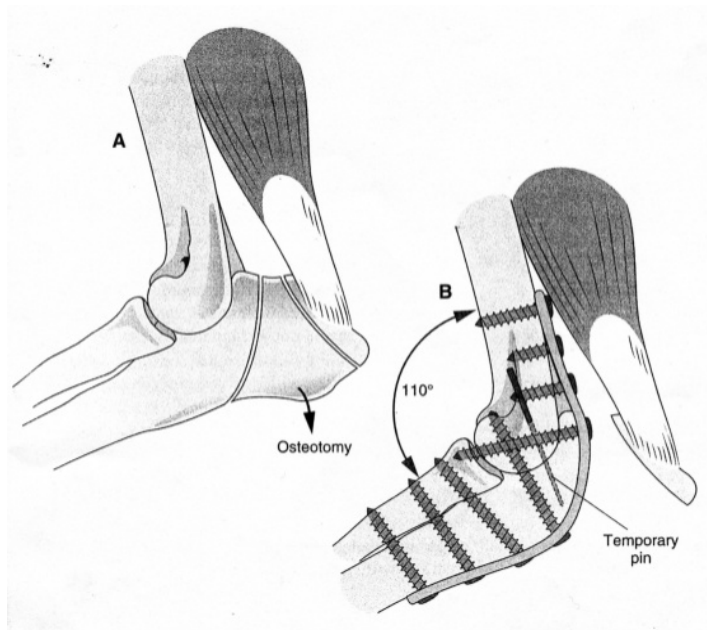
İncisura trochlearis'in kommutativ kırıkları, eklem yüzeyinin anatomik konumunu sağlayacak şekilde Kirschner teli ya da küçük interfragmental kompresyon vidası ile sağaltılır. Gerekğinde ulna'nın proximo-lateral yüzüne nötralizasyon plağı da yerleştirilebilir (Scott ve McLaughlin, 2007).

1.2.4. Dirsek Eklemi Artrodezi

Dirsek eklemi artrodezi; kommutatif eklem içi kırıklar, artiküler lezyonlu ateşli silah yaralanmaları, eklem içi kırıklarında yanlış kaynama, kronik travmatik lüksasyonlar, kongenital dirsek eklemi lüksasyonları ve dirsekte fonksiyon kaybına yol açan periartiküler hastalıklar gibi eklemi kullanılamaz hale getiren durumlarda bir kurtarma prosedürü olarak uygulanır. Artrodez, ağrının devam ettiği ve eklem fonksiyonunun tekrar sağlanamadığı durumlarda uygulanmalıdır (Montavon ve ark., 2009). Artrodez hayvanın hareketlerini sınırlar, zira normal bir yürüyüş için eklem normal sınırları içerisindeki hareketi gereklidir (Fossum, 2002).

Tanımlanmış komplikasyonlar arasında radius ve ulna'nın kırıkları ve yetersiz ekstremitte fonksiyonu sayılabilir. Başarısız bir dirsek eklemi artrodezinden sonra amputasyon uygulamasına gidilebilir. Kedilerde dirsek eklemi artrodezi ile ilgili klinik deneyimler kısıtlıdır (Montavon ve ark., 2009).

Sağlıklı olan diğer dirsek ekleminin değerlendirilmesiyle, ilgili ekleminin artrodez açısı önceden belirlenir (Fossum, 2002). Montavon (2009)'a göre en iyi fonksiyonel sonuç 135° lik eklem açısıyla sağlanmaktadır. Ekleme caudolateral yaklaşım ile ulaşılır ve olecranon'un osteotomisi gerçekleştirilir (Şekil 33). Eklem kırıkdağı tamamen uzaklaştırılır. Humerus'dan ulna'ya intramedullar olarak gönderilen bir pin ile eklem geçici olarak sabitlenir. Eklemün üstünden geçecek şekilde humerus'un caudal yüzü ve ulna'nın caudal yüzüne plak yerleştirilir. Basıncı arttırmak için humerus'dan radius'a, artrodez alanına ekstra bir interfragmental kompresyon vidası uygulanır. Artrodez alanına kanselöz kemik grefti yerleştirilir. Greftin alınması için en uygun yer, aynı tarafta bulunan humerus'un proximal bölümüdür. Olecranon interfragmental kompresyon vidası ile tekrar ulna'ya tesbit edilir (Fossum, 2002).



Şekil 1.34. Dirsek eklemi artrodezi (Fossum, 2002).

Eklem kıkırdağının tamamen uzaklaştırıldığından ve eklem stabilitesinin sağlandığından emin olunmalıdır (Fossum, 2002). Mümkün olduğunca collateral ligamentler korunmalıdır, çünkü bu ligamentler eklem verilecek pozisyon ve destek için yardımcı olacaktır (Montavon ve ark., 2009).

Artrodez uygulanan kedilerde, dirsek eklemde dört hafta kadar eksternal destek uygulaması gerekir. Mümkün olduğunca proximale kadar uzanan spica splint bandajı uygulanmalıdır. Ağırlığı engellemek için carpal eklem de hafif fleksiyonda sabitlenebilir (Montavon ve ark., 2009).

Dirsek eklemi artrodezi tamamen başarılı olsa da başka sorunlar yaratabilir. Dirsek eklemine hareketsizliğinde, hayvan yürürken karpus ve omuz bölgesine daha fazla ağırlık yüklenecektir. Çoğu hayvan ekstremitayı pozisyonlandırmak için omuzdan dairesel hareketlerle yürüyecektir. Böylece yere basma sırasında karpal eklem tam ekstensiyonda, omuz eklemi ise normalden daha fazla ekstensiyonda olacaktır. Bu şekilde bu eklemlerin kullanılabilir hareket alanı değiştiğinden eklemler zorlanma, burkulma veya dejeneratif artritise yatkınlık gösterecektir. Ayrıca internal fiksasyon için kullanılan implantın proximali ya da distalinde kırık şekillenme olasılığı da bulunur (Newton, 1985).

Bilateral dirsek eklemi artrodezi hayvanın ayağa kalkmasını, yatmasını ya da adım atmasını olanaksız hale getirir. Hayvan ayağa kaldırıldığında bir süre gezebilir. Bu nedenlerle bilateral dirsek eklemi artrodezi önerilmez (Newton, 1985).

1.2.5. Amputasyon

Ekstremita amputasyonu iyileştirilemeyen lezyonlarda veya işlevsel bir ekstremitenin tekrar kullanılmayacak olması durumlarında endikedir. Eklem deformasyonları mobilitayı etkileyebilir veya hoş olmayan görünüme yol açabilir. Birçok cerrahi girişim sonrası iyileştirilememiş kırıklarda amputasyon endikedir. Ayrıca ekonomik kısıtlamalar da tedavi seçenekleri konusunda zorlayıcı olabilir (Stone, 1985).

Fiziksel muayene ve elektromyogram ölçümleri ile plexus brachialis paralizisi gibi nörolojik disfonksiyonlar kesinleşir. Travma sonrası altıncı aya kadar nörolojik lezyon, geri döndürülemez olarak değerlendirilmez. Bu sürede elektromyogram renervasyonu değerlendirmek için kullanılabilir. Şayet hayvan sahibi, iyileşme sürecinde gerekli fiziksel tedaviyi yaptırmaya isteksiz veya olanağı yoksa erken amputasyon kararı verilebilir. Kas ve tendo kontraktürü veya ayakta maddi kayıp görülürse nörolojik fonksiyon eski haline gelse bile amputasyon gerekir (Stone, 1985).

Bu çalışmada; travmatik bir nedenle oluşan kedilerde dirsek ekleminin lüksasyonu, humerus'un distali ve antebrachium proximalinin eklem içi ve eklem yakını kırıklarının tanımlanması, nedenleri, lokalizasyonu ve klinik olgularda endike olan sağıaltım girişimleriyle sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirmeleri ile bu konuda çalışan klinisyenler için yönlendirici olması ve benzer çalışmalar için katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

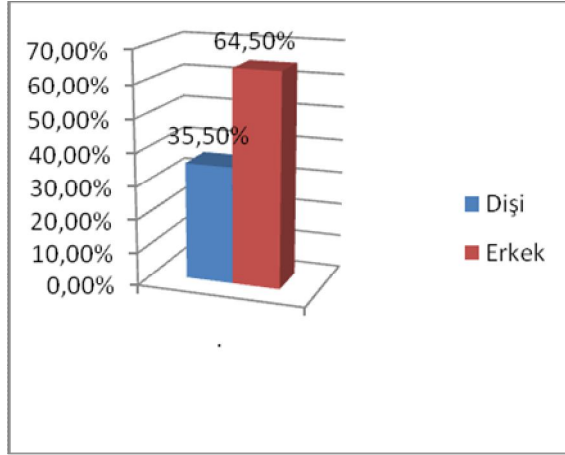
2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

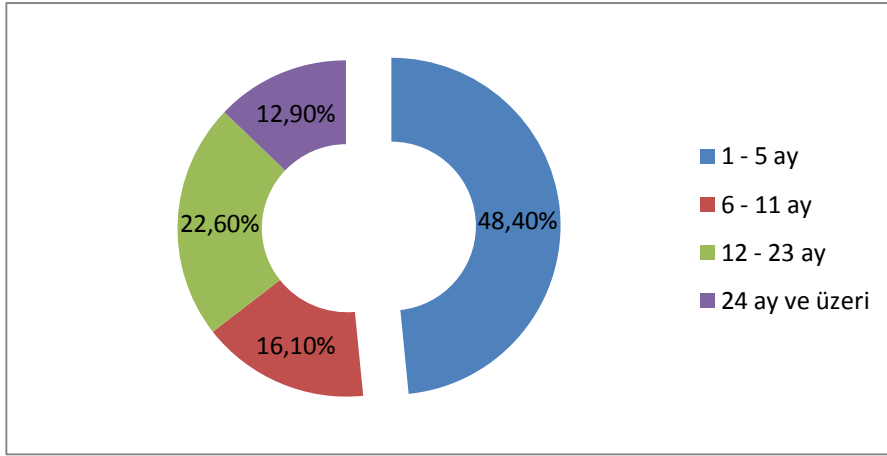
2.1.1. Çalışma Materyalini Oluşturan Olgular

Çalışma materyalini, Ağustos 2008 – Nisan 2010 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne ön ekstremitelerini kullanamama şikayeti ile getirilen, klinik ve radyografik muayeneler sonucunda dirsek eklemlerinde travmatik lezyon belirlenen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 31 kedi oluşturdu.

Çalışmayı oluşturan 31 olgudaki cinsiyet dağılımında 20 erkek, 11 dişi kedi yer almıştır (Şekil 2.1). Yaşları da 1 ay ile 2 yaş arasındadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.1. Olgulara ait cinsiyet dağılımı.



Şekil 2.2. Olgulara ait yaş dağılımı.

2.1.2. Çalışmada Kullanılan Aletler

Çalışmada; rutin yumuşak doku ve ortopedik cerrahi setlerine ek olarak değişik çaplarda Kirshner telleri, Steinmann pinleri, serklaj telleri ve kortikal vida kullanıldı. Konservatif sağaltım ve postoperatif olarak ilgili ekstremiteye uygulanan destekli bandaj için (spica splint) alüminyum atel kullanıldı.

Radyografik muayenelerde Innomed marka, TOP-X HF model, iki tüplü röntgen cihazı ile alınan radyografiler değerlendirildi.

2.2. Yöntem

2.2.1. Klinik ve Radyolojik Değerlendirme

Olguların klinik muayene öncesinde hasta sahiplerinden ayrıntılı olarak anemnez alındı. Travma geçmişi 24 saatle sınırlı olan olguların sistemik muayeneleri yapılarak genel durumları travmatik şok yönünden değerlendirildi. Genel durumu iyi olan

olguların sedasyonu sağlanarak, ilgili bölgenin antero-posterior (A/P) ve medio-lateral (M/L) pozisyonunda olmak üzere iki yönlü radyografileri alındı.

Alınan radyografilerin değerlendirilmesiyle lezyonun lokalizasyonu ve şekli saptanarak, uygulanacak sağaltım şekli, operasyon yöntemi ve kullanılacak implantlar belirlendi.

2.2.2. Olgunun ve Operasyon Aletlerinin Hazırlanması

Hasta sahiplerine operasyondan 12 saat önce kedinin aç bırakılması ve 6 saat öncesinde de su verilmemesi gerektiği belirtildi.

Operasyon setleri ve kullanılacak implantlar, kuru ısı sterilazörde 150°C’de bir saat süre ile sterilize edildi.

2.2.3. Anestezi ve Operasyon Bölgesinin Hazırlığı

Olguların genel anestezileri, xylazin HCl %2 (Alfazyne[®], Alfasan, 20 mg/ml) 0.1 ml/kg dozunda intramuskuler kullanımı ile sağlanan premedikasyon sonrasında, ketamin HCl %10 (Ketamidör[®], Richterpharma, 100 mg/ml) 0.1 ml/kg dozunda intramuskuler olarak uygulanmasıyla sağlandı. Gerektiğinde, operasyon sırasında idame doz uygulandı.

Konservatif sağaltım için destekli bandaj uygulanan olgularda, xylazin HCl %2 (Alfazyne[®], Alfasan, 20 mg/ml) 0.1 ml/kg dozunda intramuskuler kullanımı ile sadece sedasyon sağlandı. Uygulama sırasında sedayonun yeterli olmadığı bazı kedilerde ketamin HCl %10 (Ketamidör[®], Richterpharma, 100 mg/ml) 0.1 ml/kg dozunda intramuskuler uygulamasıyla genel anestezi sağlandı.

Genel anestezi sonrasında operasyon bölgesinin rutin hazırlığı yapıldı, bölge steril serviyetlerle sınırlandırıldı.

2.2.4. Operasyon Bölgesine Yaklaşım

2.2.4.1. Humerus'un Distaline Yaklaşım

2.2.4.1.1. Condylus Lateralis'e Yaklaşım

Deri ve derialtı dokuların ensizyonu humerus'un distal 1/3'ünden başlayıp, epicondylus lateralis'in cranialine yönelerek eklem 4-5 cm distalinde sonlandırıldı. M. triceps brachii'nin cranial sınırındaki derin fasya ensize edildi. M. extensor carpi radialis ve m. extensor digitalis communis arasındaki intermuskuler septum ensize edildi. Ensizyon proximale doğru m. extensor carpi radialis'in periosteal orijinine kadar devam ettirildi. Eklem kapsülü ve condylus lateralis'i açığa çıkarabilmek için kas craniale retrakte edildi. Eklem kapsülü "L" şeklinde ensize edilip, condylus lateralis'e ulaşıldı.

2.2.4.1.2. Condylus Medialis'e Yaklaşım

Humerus'un disto-medial yüzü üzerindeki deri ve derialtı dokular ensize edildi. Derialtı yağ dokusu küt olarak diseke edildi. Damar ve sinirler retrakte edilerek condylus medialis'e ulaşıldı.

2.2.4.2. Antebrachium'un Proximaline Yaklaşım

2.2.4.2.1. Radius'un Proximaline Yaklaşım

Condylus humeri'nin lateralinden ensizyon yapıldı, radius'un proximal 1/3'üne kadar genişletildi. Brachial ve antebrachial bölgede derialtı dokular ve fasya ensizyonu ile bölge genişletildi. M. extensor digitorum lateralis ve m. ulnaris lateralis ayrılarak ve radius'un proximali ortaya çıkarıldı.

2.2.4.2. Ulna'nın Proximaline Caudal yaklaşım

Ulna'nın caudoproximalinde deri ve derialtı dokuda ensize edildi. Kemik yüzeyini ortaya çıkarabilmek için m. flexor digitorum profundus ve m. fleksor carpi ulnaris ekarte edildi. M. flexor carpi ulnaris orijini kenara çekilerek incisura trochlearis açığa çıkarıldı.

2.2.5. Operasyon Yöntemleri

2.2.5.1. Dirsek Eklemi Lüksasyonunda Kapalı Redüksiyon

Bir olguda (Olgu no. 10) karşılaşılan dirsek eklemi lüksasyonunda genel anestezi altında kapalı redüksiyon uygulandı. Lezyonun bulunduğu ekstremitte üstte olacak şekilde olgu lateral pozisyonda yatırıldı. İlgili dirsek eklemine başlangıçta 100-110°lik bir açı verilip, eklemden yavaş yavaş fleksiyon uygulanarak eklem açısı 45°ye getirildi. Aynı zamanda antebrachium'a medial rotasyon yaptırılarak processus anconeus, fossa olecrani ile anatomik konumuna geldiğinde eklem ekstansiyon yaptırıldı ve redüksiyon gerçekleştirildi.

2.2.5.2. İntramedullar Pin Uygulaması

Humerus'da kırık belirlenen 13 olguda (olgu no 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 19, 26, 29) ve ve olecranon'da kırık belirlenen 3 olguda (Olgu no. 2, 13 ve 20) intramedullar pin uygulaması ile fiksasyon sağlandı. Bunun için humerus kırıklarında kraniolateral, yaklaşım tercih edildi. Pin medullar kanala retrograd olarak önce proximal fragmente gönderilerek tuberculum majus'dan çıkartıldı, kırığın redüksiyonu yapıldıktan sonra distal fragmente itilip medullar kanalın distaline yerleştirildi. Distal medullar kanalı dolduracak şekilde 1, 2, 3 mm arasında değişen çaplarda pinler kullanıldı. Olecranon kırıklarında ise caudal yaklaşım tercih edildi. Ek olarak olguya göre değişen germe bandı, transcondyler yerleşimle Steinmann pini, Kirschner teli, lag vidası ve serklaj uygulandı.

2.2.5.3. Çapraz Pin Uygulaması

Supracondyler kırık (Olgu no. 4), distal diyafizer kırık (Olgu no. 15) ve condyler ayrılma (Olgu no. 33) belirlenen üç olguda epicondylus lateralis ve medialis'ten proximal fragment korteksine çapraz olarak iki adet Kirschner teli gönderildi. Medial proximal kortekse gönderilen pinin foramen supracondylicum'a penetre olmasına engel olmak için pin foramen supracondylicum'un proximalinde olacak şekilde yönlendirildi.

2.2.5.4. Transcondyler Kirschner Teli ve Vida Uygulaması

Intercondyler kırık belirlenen olgularda (Olgu no. 3, 5, 6, 9) kırık hattına caudo lateral yaklaşımla ulaşıldı. Lateral condyler ayrılmanın bulunduğu bir olguda (Olgu no. 14) ise kırık hattına epycondylus lateralis'in proximali ile dirsek ekleminin 3-5 cm distali arasında gerçekleştirilen ensizyonla ulaşıldı. Önce redüksiyon forsepsiyle

kırık hattında kompresyon oluşturularak, kırığın redüksiyonu yapılarak, intercondyler geçici fiksasyon sağlandı ve epicondylus lateralis'ten epicondylus medialis'e eklem yüzeyine paralel olacak şekilde, olguya göre (Olgu no. 3, 6 ve 9) değişen 1 ve 2 mm çapında Kirschner telleri, bir olguda da (Olgu no. 5) 2 mm çapında vida uygulamasıyla intercondyler fiksasyon sağlandı. Sonra, condylus humeri ile proximal fragmentin redüksiyonu yapılarak condylus medialis'in distalinden normograd olarak 1 mm çapında intramedullar pin tuberculum majus'tan çıkacak şekilde gönderildi.

Olgu no. 22'de belirlenen bilateral intercondyler humerus kırığında transcondyler olarak birbirine paralel iki adet 1 mm çapındaki Kirschner teli uygulamasıyla fiksasyon sağlandı.

Condylar kırıklarda retrograd intramedullar pin uygulaması 2-3 mm çapındaki Steinmann pinleri ile intercondyler fiksasyon sağlandıktan sonra pinin distal ucu distal medullar kanala gömülerek yapıldı.

2.2.5.5. Serklaj Teli Uygulaması

Kırık hattının kemik çapından en az iki kat büyük olduğu ya da tek parçalı oblik veya parçalı kırıklarda, intramedullar pinin tek başına yetersiz kaldığı durumlarda (Olgu no. 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 16, 26 ve 29) serklaj telleri uygulandı.

Serklaj teli kırık redüksiyonu ve intramedullar pin ile fiksasyon sonrasında, altında yumuşak doku kalmayacak şekilde kemiğe yakın olarak kırık hattında sirküler ya da interfragmenter olarak yerleştirildi ve pin tutucu ile iki ucu burularak düğümlendi. Yeterli destek sağlandıktan sonra serklaj telinin düğüm olan ucu kesilerek, yumuşak doku irritasyonu yaratmaması için kemik üzerine yaslandırıldı.

2.2.5.6. Germe Bandı Uygulaması

Olecranon kırıklarında m. triceps brachii'nin çekme kuvvetine karşı koyabilmek için 3 olguda (Olgu no. 2, 13 ve 20) germe bandı uygulandı. Kırığın intramedullar pin ile fiksasyonu sonrasında ulna'nın lateralinden medialine doğru kırık hattının distalinde Kirschner teli yardımı ile bir delik açıldı. Açılan delikten ve intramedullar pinin proximal ucundan geçirilen "8" şeklinde uygulanan serklaj teli ile germe bandı oluşturuldu.

2.2.5.7. Amputasyon

Plexus brachialis paralizi belirlenen 3 olgu (Olgu no. 1, 23 ve 25) ile articulatio cubiti ve articulatio metacarpalis'de ankiloz belirlenen bir olguda (Olgu no. 27) amputasyon gerçekleştirildi. Humerus'un proximal 1/3 seviyesinden gerçekleştirilen amputasyon için, humerus'un 1/2 düzeyinde lateral yüzüne yarım daire şeklinde deri ensizyonu yapıldı. Ekstremitte bir yardımcı tarafından kaldırıldıktan sonra, ensizyon aynı şekilde medial yüzeyde devam ettirildi, a. et v. brachialis, m. triceps brachii ile m. biceps brachii arasında belirlenerek, her iki damar ligatüre edilip kesildi. Sonra lateralden vena cephalica ligatüre edildi. M. triceps brachii'nin insertiosunun ortak tendo kesildi ve kas, m. brachialis ile n. radialis'i ortaya çıkarmak için proximale doğru kaldırıldı. Ortaya çıkan kas ve sinir kesildi. M. brachiocephalicus ve m. biceps brachii de kesilerek, humerus'un distal bölümünü tamamen ortaya çıkarmak için kaldırıldı. Kaslar kemik gövdesinden küt bir şekilde geriye doğru retrakte edilerek kemiğin proximal 1/3'ü ortaya çıkıldı ve kemiğin bu seviyeden kesilmesiyle amputasyon tamamlandı.

Kaslar kemiğin kesilen ucunu kapatacak şekilde karşılıklı olarak bir seri tütün kesesi ağzı dikişiyle kapatıldı. En son kasların kenarları yatay 'U' dikişiyle birleştirildi. Derialtı dokular ve deri de basit ayrı dikiş uygulamasıyla kapatıldı.

2.2.5.8. Konservatif Sağaltım

Condyles ayrılma belirlenen olgu no. 18 ile radius'un proximalinde subperiostal kırık belirlenen olgu no. 21'de sağaltım için, klasik kafes istirahata ek olarak destekli bandaj uygulandı. Uygulanan destekli bandaj 21. günde uzaklaştırılarak, klasik kafes istirahati 2 hafta daha sürdürüldü. Daha sonra klinik ve radyolojik kontrolleri yapıldı.

2.2.5.9. Postoperatif Bakım ve Kontrol

Olgularda operasyon sonrası A/P ve M/L pozisyonda kontrol radyografileri alındı. Postoperatif 7 gün süre ile oral antibiyotik uygulandı. Deri dikişleri 10. günde alınarak, yenilenen destekli bandajlar 21. günde uzaklaştırıldı. A/P ve M/L pozisyondaki kontrol radyografileri 9, 21, 45. günlerde tekrarlanırken, ilgili ekstremitenin klinik muayenesi gerçekleştirildi. Altı aylıktan küçük olgularda iyileşmenin daha hızlı olması nedeniyle bu olgular 30-35. günlerde kontrole çağırıldı.

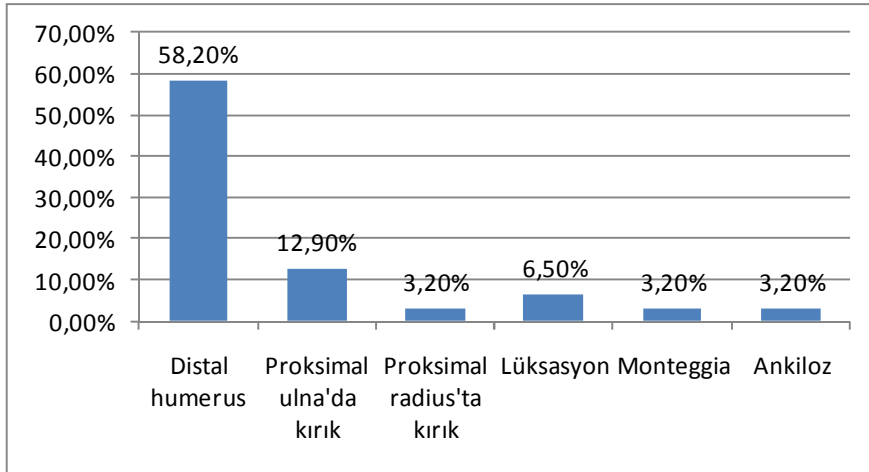
Kırık iyileşmesi radyografik olarak; kırık uçlarının keskin görünümünün ve kırık çizgisinin kaybolması, kortikal devamlılık, kallusun varlığı, primer ve sekonder redüksiyon kaybı, gecikmeli kaynama, hatalı kaynama, kaynama yokluğu ve osteomyelitis yönünden değerlendirildi.

Olgularda uygulanan implantlar 35-45. günlerde uzaklaştırılırken, bu implantlardan vida ve serklaj telleri yerinde bırakıldı.

3. BULGULAR

3.1. Lezyonun Şekli, Lokalizasyonu ve Nedenine Göre Sınıflandırılması

Çalışmayı oluşturan 31 kedideki 32 lezyonun dağılımında; 2 lüksasyon (Olgu no. 10, 25), 1 Monteggia lezyonu (Olgu no. 29), 23 humerus'un distalkırığı (Olgu no. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22 "bilateral", 23, 24, 26, 30, 31), 1 proximal radius kırığı (Olgu no. 21), 4 proximal ulna kırığı (Olgu no. 2, 13, 20, 28) ve 1 olguda ankiloz (Olgu no. 27) belirlenmiştir. Oluşan travmatik lezyonların dağılımı Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Belirlenen travmatik lezyonların dağılımı.

Lezyonların oluşum nedeni; 10 olguda (Olgu no. 6, 9, 10, 11, 17, 19, 21, 29, 30, 31) yüksekten düşme, 3 olguda (Olgu no. 1, 25, 28) trafik kazası, 2 olguda (Olgu no. 16, 18) küt travma, 1 olguda (Olgu no. 26) spontan aktivite sonucu şekillendiği belirlenirken, 15 olguda (Olgu no. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 23, 24, 27) neden bilinmemektedir.

Yüksekten düşme sonucunda; 1 olguda (Olgu no. 10) lateral lüksasyon, 1 olguda (Olgu no.29) Monteggia lezyonu, 4 olguda (Olgu no. 11, 17, 19, 30) distal

diyafizer humerus kırığı, 2 olguda (Olgu no. 6, 9) intercondyler “Y” kırığı, bir olguda (Olgu no. 31) medial condyler ayrılma ve bir olguda (Olgu no. 21) radius’un proximalinde subperiosteal kırık belirlenmiştir.

Küt travma olarak; olgu no. 16’da tekme atılması sonucu supracondyler kırık, çocuklar tarafından taş atılması sonucunda olgu no. 18’de medial condyler ayrılma, olgu no. 26’da ise spontan aktivite esnasında distal diyafizer kırık şekillenmiştir.

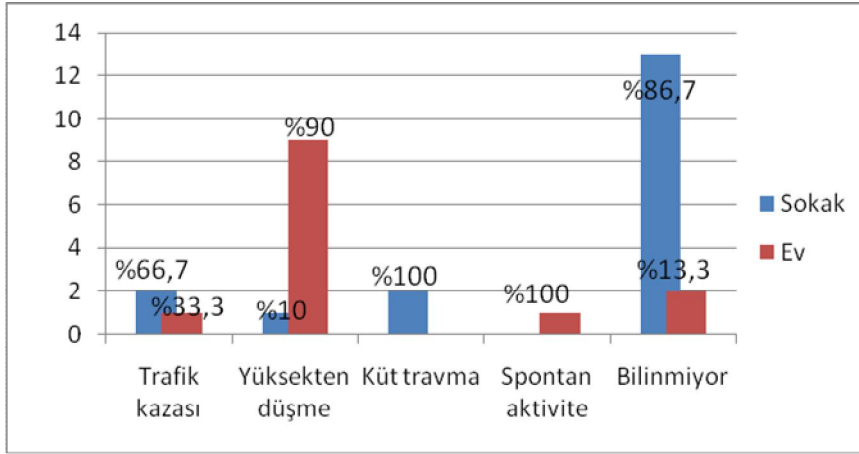
Trafik kazası sonucunda olgu no. 1’de supracondyler kırık, olgu no. 25’de lüksasyon ve plexus brachialis felci, olgu no.28’de ulna’nın proximalinde kırık şekillenmiştir.

Humerus’un distalinde kırık saptanan 23 olgudan, 7 olguda (Olgu no. 11, 12, 15, 17, 19, 26, 30) distal diyafizer kırık, 5 olguda (Olgu no. 1, 4, 8, 16, 24) supracondyler kırık, 2 olguda (Olgu no. 23, 27) condyler kırık, 2 olguda (Olgu no. 18, 31) medial condyler ayrılma, 1 olguda (Olgu no.14) lateral condyler ayrılma, 5 olguda (Olgu no. 3, 5, 6, 9, 22) intercondyler “Y” şeklinde kırık ve 1 olguda (Olgu no. 7) intercondyler “T” şeklinde kırık belirlenmiştir. Olgu no. 22’deki “Y” şeklindeki kırık oluşumu bilateraldir. Olgu no. 9’daki “Y” şeklindeki kırık ile birlikte sağ femur’da kırık, olgu no. 11’de sağ distal parçalı humerus kırığı ile birlikte sol diyafizer oblik tibia kırığı, olgu no. 16’da sağ humerus’taki supracondyler kırık ile birlikte sol humerus’ta diyafizer transversal kırık, olgu no. 30’da sağ distal diyafizer humerus kırığı ile birlikte sol tibia’da diyafizer kırık şekillendiği saptanmıştır. Olgu no. 1’de trafik kazası sonucunda oluşan supracondyler kırığın açılı kaynama ile sonuçlandığı ve plexus brachialis felcinin bulunduğu, olgu no. 23’de condyler kırıkla birlikte plexus brachialis felci gözlenmiştir.

Ulna’nın proximal kırığı belirlenen 4 olguda (Olgu no. 2, 13, 20, 28) kırığın olecranon’da lokalize olduğu belirlenmiştir. Olgu no. 20’deki olecranon kırığı ile birlikte femur’da supracondyler kırık, olgu no. 13’de ise sağ ulna’da olecranon kırığı ile birlikte sol ulna’da diyafizer transversal kırık şekillendiği saptanmıştır.

3.2. Olguların Yaşam Alanı ve Belirlenen Lezyona Göre Sınıflandırılması

Olgulardan 18 kedinin sahihsiz ya da sokakta beslendiği, 13 kedinin evde beslendiği belirlenmiştir. Ev de beslenen kedilerden 9 olguda yüksekten düşme sonucunda, 1 olguda trafik kazası sonucu, 1 olguda küt travma sonucu lezyon oluşmuş, 2 olgunun travmatik nedeni belirlenememiştir. Sahihsiz ya da sokakta beslenen kedilerde ise 13 olguda travma nedeni belirlenemezken, 2 olguda trafik kazası, 2 olguda küt travma, 1 olguda yüksekten düşme olarak belirlenmiştir (Şekil 3.2). Olgulara ait klinik veriler Çizelge 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 3.2. Olguların yaşam alanına göre travmatik nedenlerin dağılımı.

Çizelge 3.1. Olgulara ait klinik veriler.

Olgu no.	İrk	Yaş	Cinsiyet	Kısırlaştırılma durumu	Yaşam alanı	Lezyonu oluşturan neden
1	Tekir	7 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Trafik kazası
2	Tekir	7 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Bilinmiyor
3	Sarman	1,5 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
4	Tekir	2 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
5	Tekir	1 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor

6	Tekir	5 aylık	♂	Kısırlaştırılmış	Ev	Yüksekten düşme
7	Tekir	1 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
8	Tekir	11 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
9	Melez	2 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmış	Ev	Yüksekten düşme
10	Tekir	4 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Yüksekten düşme
11	Tekir	1 yaşlı	♀	Kısırlaştırılmış	Ev	Yüksekten düşme
12	Tekir	1 yaşlı	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
13	Melez	10 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
14	Tekir	1 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmış	Ev	Bilinmiyor
15	Melez	2 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
16	Tekir	2,5 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Küt travma
17	Melez	1 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Yüksekten düşme
18	Tekir	3 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Küt travma
19	Tekir	4 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Yüksekten düşme
20	Melez	1 yaşlı	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
21	Melez	5 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Yüksekten düşme
22	Tekir	4 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
23	Tekir	2,5 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
24	Melez	4 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
25	Tekir	4 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Trafik kazası
26	Tekir	1 aylık	♀	Kısırlaştırılmamış	Ev	Spontan aktivite
27	Tekir	1 yaşlı	♀	Kısırlaştırılmamış	Sokak	Bilinmiyor
28	Sarman	6 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Trafik kazası

29	Melez	2 yaşlı	♂	Kısırlaştırılmış	Ev	Yüksekten düşme
30	Tekir	2 yaşlı	♀	Kısırlaştırılmış	Ev	Yüksekten düşme
31	Melez	5 aylık	♂	Kısırlaştırılmamış	Ev	Yüksekten düşme

3.3. Postoperatif Bulgular

Olgularda lezyonu oluşturan neden, belirlenen lezyon ve lezyonun lokalizasyonu ile uygulanan sağaltım ve sonuçları Çizelge 3.2’de aktarılmıştır. Bazı olgulara ait radyografiler Şekil 3.3-29’da sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Olgulara ait lezyonların dağılımı, uygulanan sağaltım ve sonuçları.

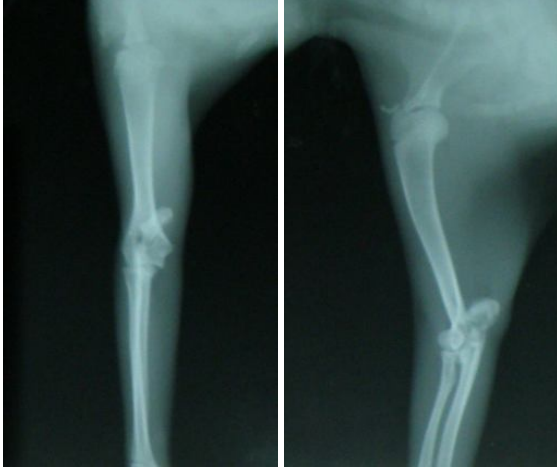
Olgu no.	Lezyonu oluşturan neden	Lezyonun lokalizasyonu ve şekli	Uygulanan sağaltım	Sonuç
1	Trafik kazası	Humerus’un supracondyler kırığı	Olgunun gecikmesi nedeniyle taşkın kallus ve açılı kaynama ile plexus brachialis felci belirlendi, ekstremitte amputasyonu gerçekleştirildi.	Herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı.
2	Bilinmiyor	Olecranon kırığı	2mm çapında Steinmann pini intramedullar + germe bandı ve destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
3	Bilinmiyor	Humerus’un ”Y” şeklinde intercondyler kırığı	1 mm çapında Kirschner teli intramedullar olarak condylus medialis’e yönlendirildi + 2 mm çapında Steinmann pini transcondyler yerleştirildi + serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Articulatio cubiti’de eklem sertliği belirlendi. Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
4	Bilinmiyor	Humerus’un supracondyler kırığı	1 mm çapında 2 adet Kirschner teli çapraz uygulandı + destekli bandaj.	Olgunun postoperatif kontrole çok geç getirilmesiyle fiksasyonda bozulma ve nonunion belirlendi

5	Bilinmiyor	Humerus'un "Y" şeklinde intercondyler kırığı	1 mm çapında Kirschner teli intramedullar olarak condylus medialis'e yönlendirildi + 2 mm çapında lag vidası transcondyler yerleştirildi + hemiserklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Tam anatomik redüksiyon ve fonksiyonel iyileşme sağlandı.
6	Yüksekten düşme	Humerus'un "Y" şeklinde intercondyler kırığı	3 mm çapında Steinmann pini intramedullar olarak distal medullar kanala yönlendirildi + 1 mm çapında Kirschner teli transcondyler yerleştirildi + serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Articulatio cubiti'de eklem sertliği ve hafif açılı kaynama ile fonksiyonel iyileşme sağlandı.
7	Bilinmiyor	Humerus'un "T" şeklinde intercondyler kırığı	1 mm çapında Kirschner teli intramedullar olarak condylus medialis'e yönlendirildi + 1 mm çapında Kirschner teli transcondyler yerleştirildi + serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Eklem içine pin penetrasyonu nedeniyle eklemdede dejenerasyon ve eklem ekstensiyon açısında azalma
8	Bilinmiyor	Humerus'un supracondyler kırığı	2 mm çapında Steinmann pini intramedullar olarak distal medullar kanala yönlendirildi ve destekli bandaj uygulandı.	Olgu izlenemedi.
9	Yüksekten düşme	Humerus'un "Y" şeklinde intercondyler kırığı	2 mm çapında Steinmann pini intramedullar olarak condylus lateralis'ten proximalde tuberculum majus'a yönlendirildi + 2 mm çapında Steinmann pini transcondyler yerleştirildi + serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Olgu İzlenemedi
10	Yüksekten düşme	Lateral lüksasyon	Kapalı redüksiyon + destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
11	Yüksekten düşme	Humerus'un distal diyafizer kırığı	3 mm çapında Steinmann pini intramedullar + 3 adet serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
12	Bilinmiyor	Humerus'un distal diyafizer kırığı	2 mm çapında Steinmann pini intramedullar + serklaj teli ve destekli bandaj uygulandı	Normal ekstensiyon açısı + sınırlı fleksiyon açısı ile fonksiyonel iyileşme sağlandı.
13	Bilinmiyor	Olecranon kırığı	1mm çapında Kirschner teli intramedullar + germe bandı ve destekli bandaj uygulandı	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.

14	Bilinmiyor	Condylus lateralis'te ayrılma	3 mm çapında Steinman pini intramedullar olarak distal medullar kanala yönlendirildi + 1 mm çapında Kirschner teli transcondyler olarak yerleştirildi + hemiserklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliği zamanla azalarak fonksiyonel iyileşme sağlandı.
15	Bilinmiyor	Humerus'un distal diyafizer kırığı	1mm çapında Kirschner telleri çapraz olarak yerleştirildi ve destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı
16	Küt travma (Darbe)	Humerus'un supracondyler kırığı	2 mm çapında Steinmann pini intramedullar + serklaj teli ve destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı
17	Yüksekten düşme	Humerus'un distal diyafizer kırığı	Hasta sahibi operasyonu reddetti.	Sonucu bilinmiyor
18	Küt travma (Taş atılmış)	Condylus medialis'te ayrılma	Destekli bandaj uygulandı.	Articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliği zamanla azalarak fonksiyonel iyileşme sağlandı.
19	Yüksekten düşme	Humerus'un distal diyafizer kırığı	2 mm çapında Steinmann pini + serklaj teli ve destekli bandaj uygulandı	Olgu izlenemedi (Alman bilgiye göre; kedi kaçmış, fakat arada görülmüştü ve topallama yokmuş).
20	Bilinmiyor	Olecranon kırığı	1 mm Steinmann pini intramedullar + germe bandı ve destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı
21	Yüksekten düşme	Radius'un proximalinde subperiostal kırık	Destekli bandaj uygulandı	Fonksiyonel iyileşme sağlandı
22	Bilinmiyor	Humerus'un "Y" şeklinde bilateral intercondyler kırığı	Transcondyler olarak ikişer adet Kirschner teli birbirine paralel uygulandı.	Articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliği zamanla azalarak fonksiyonel iyileşme sağlandı.
23	Bilinmiyor	Humerus'un distalinde epifizyoliz	Plexus brachialis felci nedeniyle ekstremité amputasyonu gerçekleştirildi.	6 ay sonra bölgede kemik üremesi belirlendi ve revizyon gerçekleştirildi.

24	Bilinmiyor	Humerus'un supracondyler kırığı	Hasta sahibi operasyon önerisini reddetti.	Sonucu bilinmiyor.
25	Trafik kazası	Lateral lüksasyon	Plexus brachialis felci nedeniyle ekstremitte amputasyonu gerçekleştirildi.	Herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı.
26	Spontan aktivite	Humerus'un distal diyafizer kırığı	2 mm çapında Steinmann pini intramedullar olarak distal medullar kanala yönlendirildi + serklaj ve destekli bandaj uygulandı.	Olgu izlenemedi.
27	Bilinmiyor	Art. cubiti ve art. carpi'de ankiloz	Eski condyler kırık sonucunda art. cubiti'de ankiloz ve art. carpi'de kontraktür şekillenerek phalanx'larının dorsalinde oluşan ulkus nedeniyle ekstremitte amputasyonu gerçekleştirildi.	Hasta sahibi tarafından, kedinin hareket performansının öncesinden daha iyi olduğu belirtilmiştir.
28	Trafik kazası	Olecranon kırığı	Olecranon'da eskimiş kırık belirlendi, hasta sahibi operatif sağaltımı reddetti.	Sonucu bilinmiyor.
29	Yüksekten düşme	Monteggia lezyonu	1 mm çapında Steinmann pini intramedullar + serklaj teli ve destekli bandaj uygulandı.	Olgu izlenemedi.
30	Yüksekten düşme	Humerus'un distal diyafizer kırığı	Travmatik şok belirlenerek, bu yönde sağaltım uygulandı.	Akciğer kontüzyonuna bağlı ölüm şekillendi.
31	Yüksekten düşme	Condylus medialis'te ayrılma	2 mm çapında 2 adet Steinmann pini çapraz olarak + destekli bandaj uygulandı.	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.

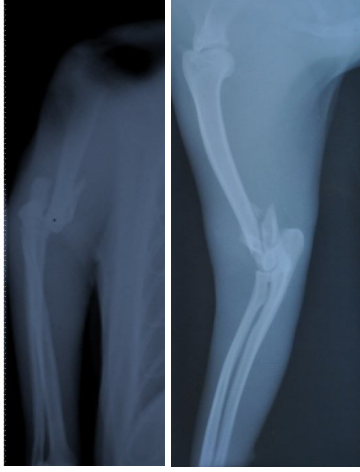
Açık redüksiyon uygulanan olguların postoperatif 10. günde deri dikişleri alınırken, operasyon bölgesinde enfeksiyon vb. bir komplikasyon gözlenmedi. Tekrar uygulanan bandajlar 21. günde uzaklaştırılırken, 30-45. günlerde vida ve serklaj dışındaki implantlar uzaklaştırıldı.



Şekil 3.3. Olgu no. 2'nin preoperatif A/P ve M/L radyografisi.



Şekil 3.4. Olgu no. 2'nin postoperatif A/P ve M/L radyografisi



Şekil.3.5. Olgu no. 3'ün preoperatif A/P ve M/L radyografisi.



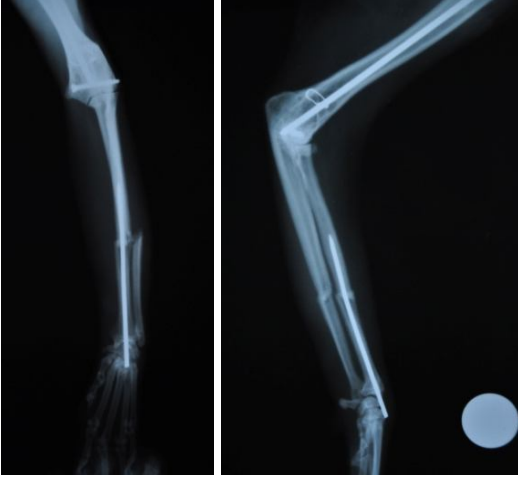
Şekil 3.6. Olgu no. 3'ün postoperatif A/P ve M/L radyografisi.



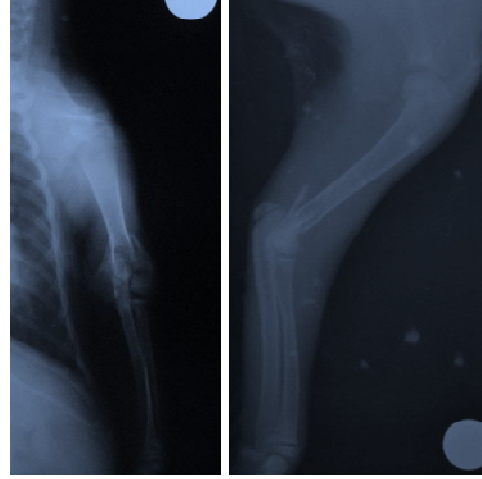
Şekil 3.7. Olgu no. 3'ün postoperatif 21. gün A/P ve M/L radyografisi.



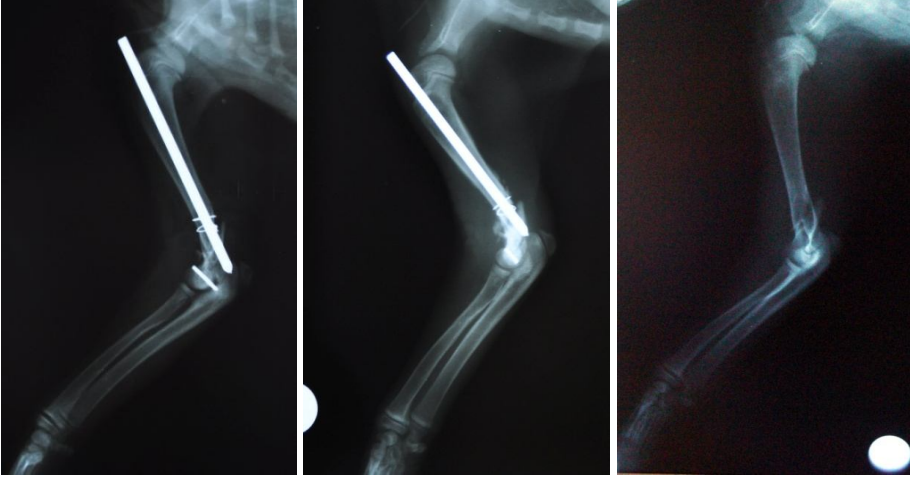
Şekil 3.8. Olgu no. 3'ün 45. günde pin uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L radyografisi.



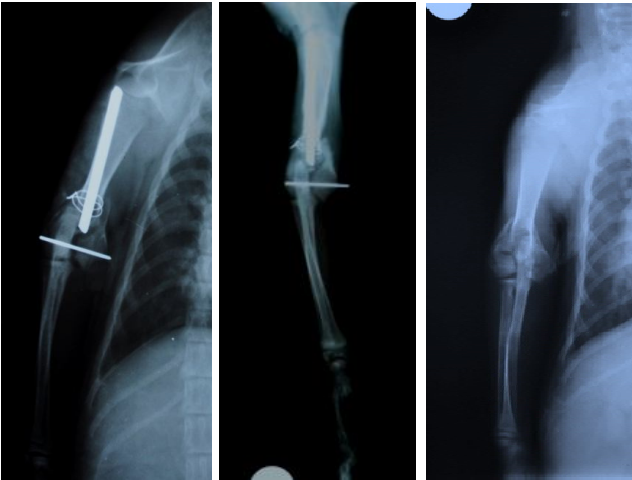
Şekil 3.9. Olgu no. 5'in 45.gün A/P ve M/L radyografisi



Şekil 3.10. Olgu no. 6'nın preoperatif A/P ve M/L radyografisi

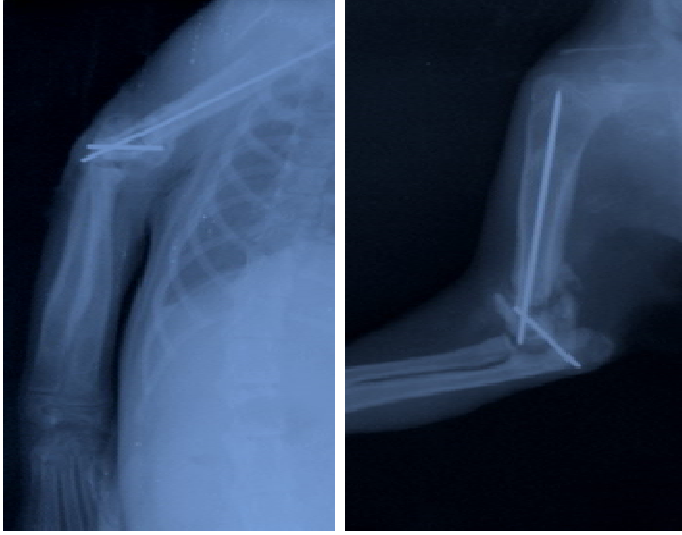


Şekil 3.11. Olgu no. 6'nın postoperatif 1., 21. ve 45. gün M/L postoperatif radyografileri.



Şekil 3.12. Olgu no. 6'nın postoperatif 1., 21. ve 45. gün A/P radyografileri.

Olgu no. 7'de condylus medialis içine gönderilen 1 mm çapındaki İM pinin 10. günde eklem içine penetre olduğu belirlendi ve eklem içi dejeneratif değişiklikler gözlemlendi. Pin eklem içinden geriye çekilip, destekli bandaj yenilendi Daha sonra 21. günde bandaj, 45. günde pinler uzaklaştırıldı. Eklem ekstensiyon açısında azalma saptandı.



Şekil 3.13. Olgu no. 7'nin 10.gün A/P ve M/L radyografisi.

Kapalı redüksiyon gerçekleştirilen olgu no. 10'da 10 gün süreyle destekli bandaj uygulanarak, kısıtlı hareket önerildi. Daha sonra 10. günde kontrol radyografileri alınarak, klinik muayene gerçekleştirildi. Uzaklaştırılan destekli bandaj yerine 7 gün daha yumuşak bandaj uygulaması yapılarak, sonraki 7 günde de kısıtlı hareket önerildi. Eklem sertliği ve eklem fleksiyon-ekstensiyon açılarında bir değişim belirlenmedi.



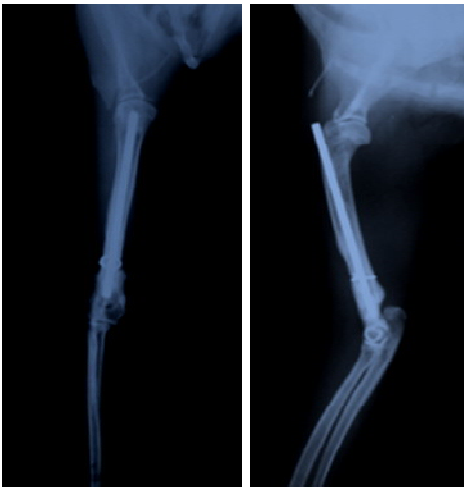
Şekil 3.14. Olgu no. 10'nun kapalı redüksiyon öncesi A/P ve M/L radyografisi



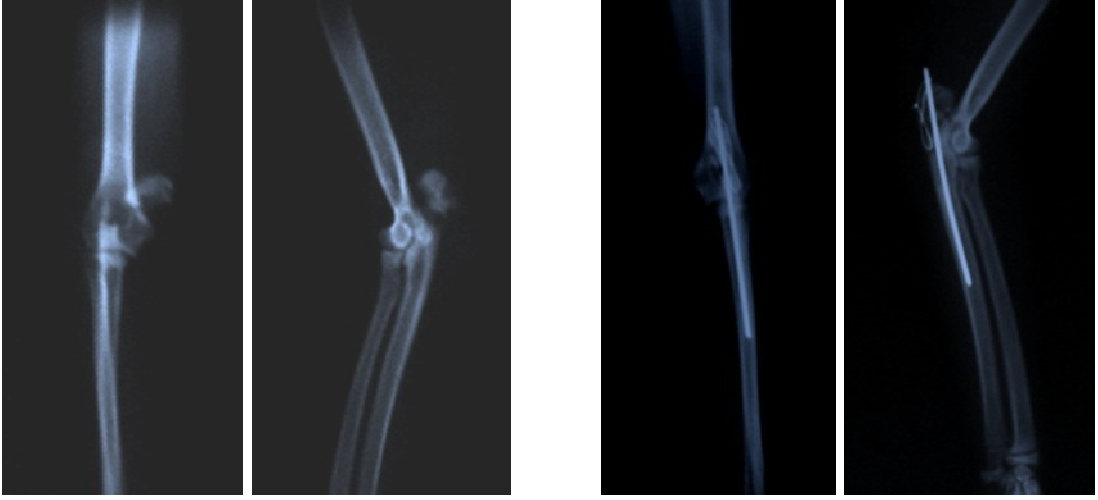
Şekil 3.15. Olgu no 10'nun kapalı redüksiyon sonrası A/P ve M/L radyografisi



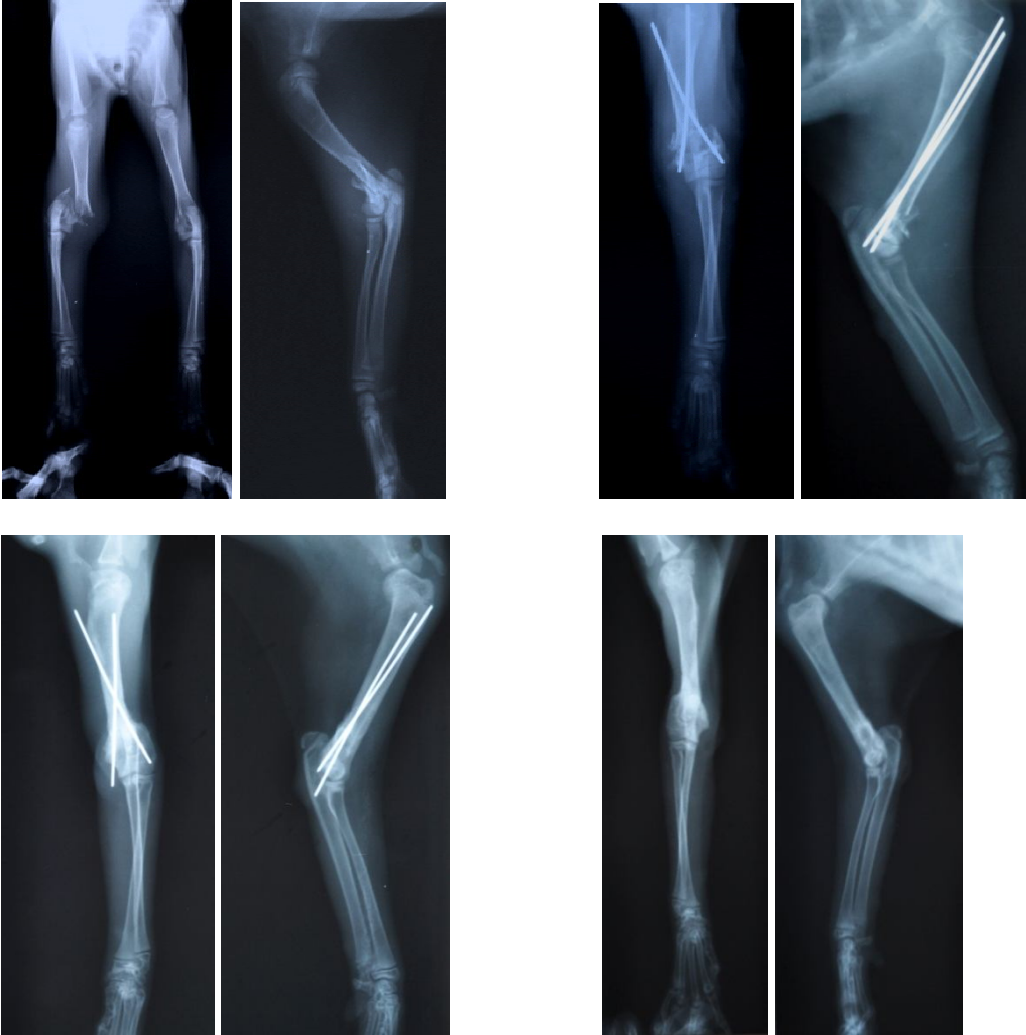
Şekil 3.16. Olgu no. 10'nun kapalı redüksiyon sonrası 10. gün A/P ve M/L radyografisi



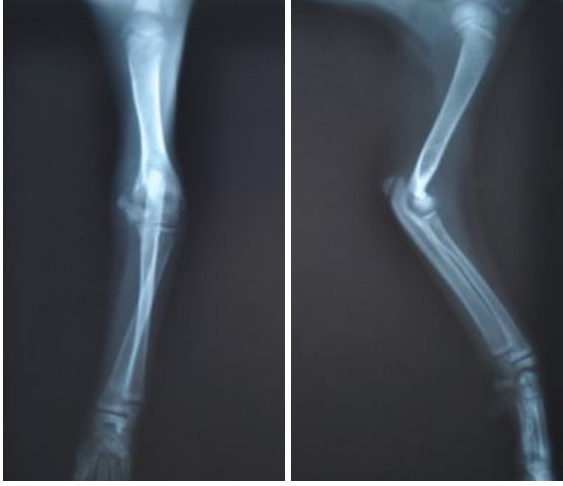
Şekil 3.17. Olgu no. 12'nin preoperatif, postoperatif 21. gün ve 45. gün pin uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L röntgenleri.



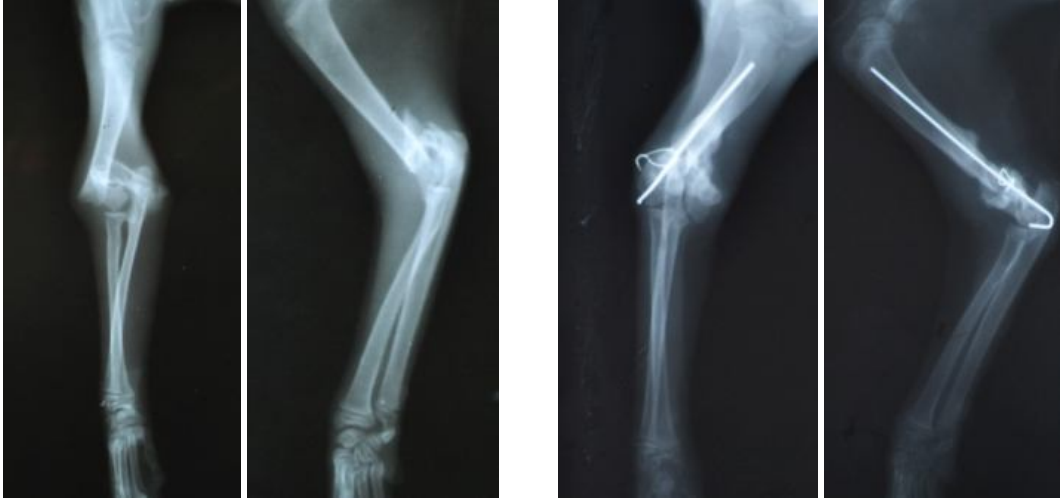
Şekil 3.18. Olgu no. 13'ün preoperatif ve postoperatif 21. gün A/P ve M/L röntgenleri.



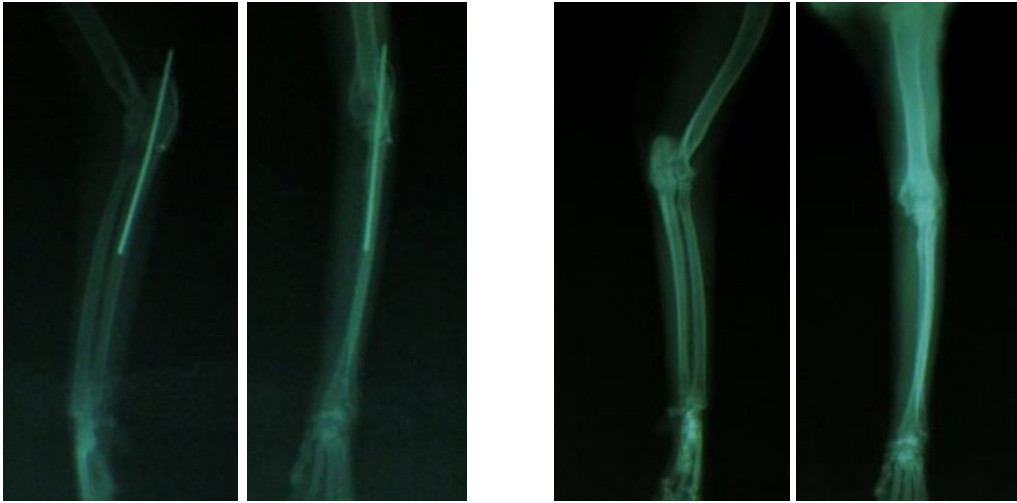
Şekil 3.19. Olgu no. 15'in preoperatif postoperatif 1 - 21. gün ve pinler uzaklaştırıldıktan sonraki A/P ve M/L röntgenleri.



Şekil 3.20. Olgu no. 18'in A/P ve M/L röntgenleri.



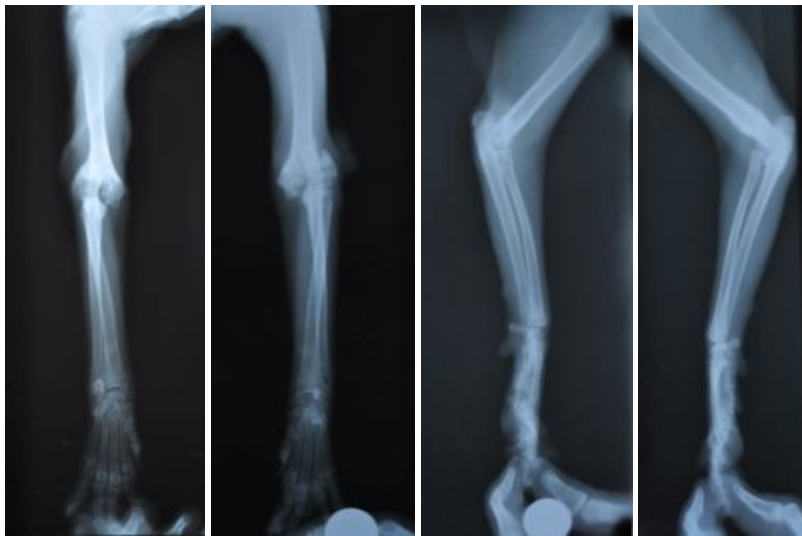
Şekil 3.21. Olgu no. 19'un preoperatif ve postoperatif A/P ve M/L röntgenleri.



Şekil 3.22. Olgu no. 20'nin 21. gün ve 45.gün pin ve germe bandı uzaklaştırıldıktan sonra A/P ve M/L röntgenleri.



Şekil 3.23. Olgu no. 21'in Kliniğe geldiği ilk gün ve 35. gün A/P ve M/L röntgenleri.



Şekil 3.24. Olgu no. 22'nin 45. gün pinleri uzaklaştırılmadan önce ve sonra A/P, M/L radyografileri.

Olgu no. 23'de ekstremité amputasyonu gerçekleştirildikten 6 ay sonra, operasyon bölgesinde yara oluşumu şikayetiyle getirildi. Yapılan klinik muayenede humerus'taki osteotomi bölgesinde kemik uzaması belirlendi ve revizyon gerçekleştirildi.

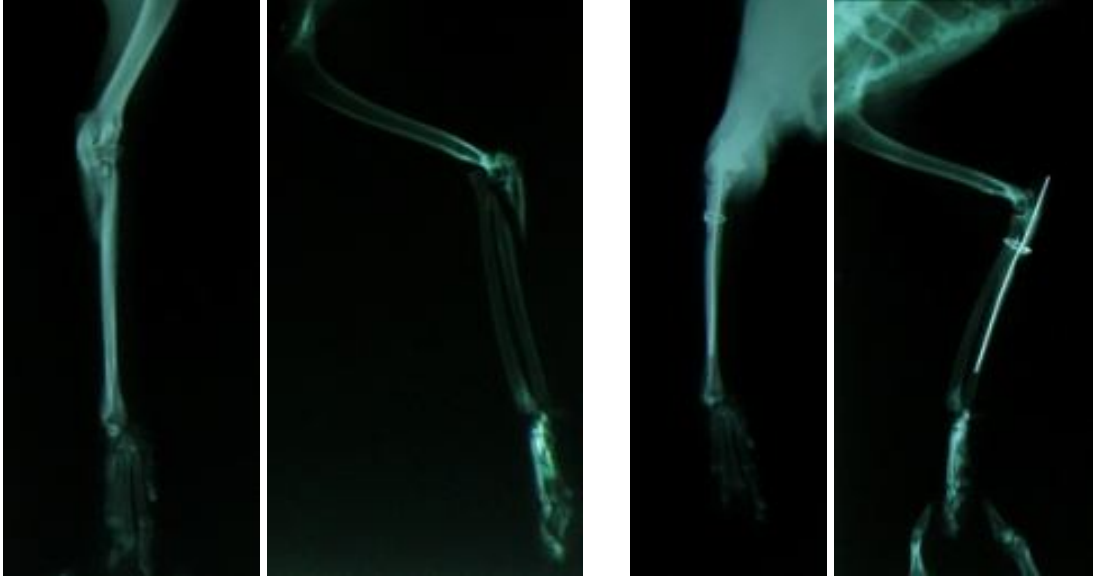


şekil 3.25. Olgu no. 23'ün A/P ve M/L radyografisi.

şekil 3.25. Olgu no. 27'nin A/P ve M/L radyografisi

Olgu no. 30'un ilk muayenesinde belirlenen travmatik şok nedeniyle, bu yönde yapılan sağaltıma rağmen oluşan akciğer kontüzyonu nedeniyle hasta öldü.

Postoperatif dönemde 5 olgu (Olgu no. 8, 9, 19, 26, 29) kontrole getirilmedi. Bunlardan Olgu no. 8, 9, 26 ve 29'a ulaşılamadı. Olgu no. 19'un sahibinden alınan bilgiye göre; kedinin kaçtığı ve bazen sokakta gördükleri, hareketlerinde ise bir sorun olmadığı öğrenildi.



Şekil 3.27. Olgu no. 29'un postoperatif ve preoperatif A/P ve M/L radyografileri.

Sahipleri tarafından 3 olguda (Olgu no. 17, 24, 28) operatif sağaltım istenmedi. Daha sonra olgu no. 24'ün sahibinden kedinin ilgili ekstremitesini kullanamadığı öğrenildi.



Şekil 3.28. Olgu no. 24'ün A/P ve M/L radyografisi.



Şekil 3.29. Olgu no.28'in A/P ve M/L radyografisi

4. TARTIŞMA

Travma geçirmiş kedilerde pulmoner kontüzyon, pneumothoraks ve idrar kesesinde ruptur oluşumuna sık rastlanır (Harari, 2002). Kırık şekillenen hastaların %42-33'ünde pulmoner lezyon tesbit edilmiştir (Chandler ve Beale, 2002). Çalışmada yüksekten düşme sonucu humerus'un distal kırığının belirlendiği bir olguda (Olgu no. 29) akciğer kontüzyonuna bağlı ölüm şekillenmiştir. Hiçbir olguda pneumothoraks ve idrar kesesinde ruptura rastlanmamıştır.

Travmaya maruz kalmış hayvanlarda çoğunlukla asidoz ve hipoproteinemi mevcuttur. Bu nedenle travmalı hayvanlarda barbitüratların indüksiyon için gerekli olan dozu oldukça azaltılmıştır. Propofol de tiopentalin sahip olduğu hemodinamik depresif etkiye sahiptir. Bu nedenle travma hastalarında kardiyovasküler stabilite tam olarak sağlanamadıkça, propofol kullanımı önerilmemektedir. Anesteziklerin parenteral kullanımının aksine tekrar geri alınabilen inhalasyon anesteziklerinde de ters etkiler oluşmaktadır. İnhalasyon anestezikleri barbitüratlarla karıştırıldığında eşit hipotansif etkiye sahiptirler. Halotan, isofloran, metoksifloran doza bağlı kardiyopulmoner depresyon oluştururlar. İzofloran aynı kontrasyonda diğerlerine göre kardiyak out put üzerinde daha az depresif etki oluşturur. Eğer travmatize kedi ya da köpeğin bilinci yerinde ve müdahalelere karşı koyabilecek durumda ise böyle hayvanlarda indüksiyonu inhalasyon anestezikleri ile yapmak uygun değildir. Anestezinin devamının sağlanmasında Fenatyl ile birlikte (0.01mg/kg IV), diazepam ya da midozalam'ın ketamin ile birlikte kombine kullanılması ile kısa süreli anestezi sağlanabilir (Altınkardeşler ve ark., 2004). Konservatif sağaltım için destekli bandaj uygulanan olgularda, xylazin HCl'ün intramuskuler kullanımı ile sadece sedasyon sağlanmış, uygulama sırasında sedasyonun yeterli olmadığı bazı kedilerde ketamin HCl'ün intramuskuler uygulamasıyla genel anestezi sağlanmıştır. Olguların genel anestezileri, xylazin HCl ile sağlanan premedikasyon sonrasında, ketamin HCl'ün intramuskuler olarak uygulanmasıyla sağlanmış olup, gerektiğinde idame doz uygulanmıştır. Çalışmada hiçbir olguda anesteziye ilişkin bir sorun yaşanmamıştır.

Yapılan bir çalışmada travmaya maruz kalmanın cinsiyet ile ilişkisi olabileceği ve erkeklerde dişilere oranla travmatik lezyonların daha sık olduğu belirtilmiştir (Öztürk, 2006). Bu çalışmada travmatik lezyonların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde olguların % 64,5'inin (20 olgu) erkek, %35,5'inin (11 olgu) dişi olduğu belirlenerek, literatür verileriyle uyumluluk olduğu gözlenmiştir.

Yapılan bir araştırma sonucuna göre; travma sonucunda dirsek ekleminde şekillenen lezyon dağılımında lüksasyondan daha çok kırıklara rastlanmıştır. Dirsek eklemi tam ekstensiyon pozisyonunda olduğunda travmatik kuvvetlere karşı daha dirençlidir. Dirsek eklemi açısı 45°'den küçük olduğunda; köpeklerde medial collateral ligament lezyonu oluşurken, kedilerde lig. collaterale laterale lezyonu görülmektedir (Moser ve Reese, 2008). Çalışmadaki 31 olgudan sadece 2 olguda lüksasyon belirlenmiştir. Bunlardan birinde hafif dereceli ligament lezyonu belirlenirken, diğerinde ligament rupturu ve plexus brachialis felci belirlenmiştir.

Nedenlerine göre yapılan bir çalışmada, kırıkların %70'inde trafik kazaları etken olmuştur. Aynı çalışmada, kedi ve köpeklerde belirlenen humerus kırıklarının yarısının humerus'un distalinde olduğu saptanırken, bunların %74'ünün de dirsek eklemi ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Simpson, 2004). Travmatik neden olarak trafik kazaları olguların sadece % 9.7'sini oluştururken, %32,3'de neden yüksekten düşme, %9.7'de de neden küt travma olarak belirlenmiş, %48,4'de ise belirlenememiştir. Ayrıca 22 olguda humerus'un distalinde belirlenen 23 kırığın %52.2'si (12 olgu) ekstra artiküler, %30.4'ü (7 olgu) komplike artiküler, %13'ü (3 olgu) parsiyel artiküler kırık ve %4.4'ü de (1 olgu) epifizyoliz şeklinde dağılım göstermiştir.

Dirsek eklemi ile ilişkili olan kırıkların en sık karşılaşılanı humerus'un distal kırıkları olup, onu olecranon kırıkları izler (Montavon ve ark., 2009). Oluşan kırıkların %79.3'ü (23 olgu) distal humerus'ta, %13.7'si (4 olgu) olecranon'da, %3.5'i (1 olgu) radius'un proximalinde gözlenirken, %3.5'i (1 olgu) ise tip I Monteggia lezyonu olarak literatürlerle benzerlik göstermiştir.

Kedilerde humerus'un distal kırıklarının %83'ünü distal diyafizer ve supracondyler kırıklar oluştururken, köpeklerde %63'ünü condyler kırıklar oluştur (Slatter, 2003; Simpson, 2004). Bu durum, kedilerde foramen supracondylicum'un bulunması ile ilişkilendirilmiştir (Simpson, 2004). Ayrıca kedilerin köpeklere göre daha düz bir condyler yapıya sahip olması da kedilerdeki condyler kırık oranını azaltmaktadır (Denny ve Butterwort, 2000). Çalışmada belirlenen distal humerus kırıklarından %30.4'ü (7 olgu) distal diyafizer, %30.4'ü (7 olgu) intercondyler, %21.7'si (5 olgu) supracondyler, %13'ü (3 olgu) condyler ve %4.5'i de (1 olguda) epifizyoliz şeklindeki kırıklar olmuştur.

Humerus'un condylus lateralis'ine göre daha geniş bir yapıya sahip olan condylus medialis'i, lig. obliquum ve lig. olecrani'nin yapısı nedeniyle lateral lüksasyonlar medial lüksasyona oranla daha sık şekillenir (Bojrab, 1998). Travmatik dirsek lüksasyonu genellikle lateral şekillenir. Kedilerde köpeklere nazaran caudal lüksasyon daha sık oluşur (Chandler ve Beale, 2002). Travmatik lüksasyonlar, kedi ve köpeklerde genellikle 1 yaşından sonra görülür. Çoğunlukla trafik kazaları, yüksekten düşme veya bir yerden atlarken ön ekstremitenin askıda kalması sonucunda oluşur (Candaş ve ark., 1989; Denny ve Butterwort, 2000; Güzel ve ark., 2006). Büyüme dönemindeki hayvanlar fizeal kırıklara lüksasyona oranla daha yatkındır (Fossum, 2002). Çalışmada lüksasyon belirlenen olguların her ikisi de 4 aylık olup, lateral lüksasyon şekillenmiştir. Ayrıca 3 olguda fizeal kırık belirlenmiştir.

Trochlea humeri'nin arkasından dirsek eklemi oblik seyreden n. ulnaris etkilenebilir. Bu durumda, bazı digital fleksor kaslarda ve m. flexor digitorum ulnaris'in lateral kas liflerinde paralizi gözlenir. Burada oluşan ciddi sinir lezyonlarına ender rastlanır. Oluşan paralizi geçicidir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002). Trafik kazası sonucu lüksasyon oluşan olgu no. 25'te n. radialis rupturu belirlenmiş ve ilgili ekstremitenin amputasyonu gerçekleştirilmiştir.

Lüksasyonun şekillendiği ekstremitedeki topallık ilk fonksiyonel belirtidir. Dirsekteki fleksiyon nedeniyle ekstremitte yerden 3-5 cm yukarıda, hafif abduksiyon

ve lateral rotasyon konumundadır. Palpasyonda; eklemdede hacimsel artış, ağrı ve krepitasyon belirlenirken, fleksiyon ve ekstensiyona karşı direnç dikkat çekicidir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Candaş ve ark., 1989; Denny ve Butterwort, 2000; Aslanbey, 2002; Fossum, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Radyografik muayene ile tanı kesinleştirilir. Antero-posterior yönde alınan radyografiler önemlidir. Çünkü, lateral yönde alınan radyografilerde yanlış perspektif veya süperpozisyon nedeniyle yanlış olabilir (Aslanbey ve Görgül, 1974; Aslanbey, 2002). Olgu no.10'da belirlenen lüksasyonun klinik bulgularında ekstremitenin yerden yukarıda, hafif abduksiyon ve lateral rotasyonda olduğu, palpasyonda; eklemdede hacimsel artış, ağrı ve krepitasyon belirlenirken, fleksiyon ve ekstensiyona karşı direnç gözlenmiştir. Lateral yönde alınan radyografide süperpozisyon nedeniyle şüpheli olan lüksasyonun varlığı, antero-posterior radyografide kesinleşmiştir.

Erken dönemde kapalı redüksiyon uygulanan ve stabil kalan lüksasyonların prognozu mükemmeldir. Collateral ligament hasarlarının dirsek lüksasyonu ile beraber görülmesinin insidensi tartışmalıdır. Collateral ligament rupturunun tanısı kapalı redüksiyon sonrası fiziksel muayeneye dayanır (Billings ve ark., 1992). Hareket açısının aşırı derecede artması collateral ligamentlerde lezyon bulunmasının göstergesi olup, operasyonun endikasyonuna karar verilmelidir. Eklem kolayca relükse oluyorsa operasyona karar vermek kolaydır. Ancak ligament hasarı olmasına rağmen eklem stabil ise, bu kararı vermek zordur. İmmobilizasyon periartiküler yumuşak dokunun fibrozis ile iyileşmesine olanak tanır ve küçük yapıllı hayvanlarda yeterli stabilizasyon sağlanır. Hareketli ve aktif hayvanlarda ise operatif sağaltım gerekmektedir (Piermattei ve ark., 2006). Kedilerde oluşan tendo, ligament ve kas lezyonu dirsek eklemine anatomik pozisyonunda stabil kılacak düzeyde ise, 10 gün süre ile spica splint uygulanır. Spica splint eklemi ekstensiyonda sabitler ve relüksasyon olasılığını azaltır. (Montavon ve ark., 2009). Çalışmada lüksasyon belirlenen ve kapalı redüksiyon gerçekleştirilen bir olguda ligamentlerde ciddi bir hasar belirlenmemiş ve ligamentlerin dirsek eklemine anatomik pozisyonda stabil tutabildikleri gözlenmiştir. Periartiküler dokunun fibrozisini sağlamak ve relüksasyonu önlemek amacıyla 10 gün süreyle spica splint uygulanmış, devam eden 1 hafta sürede de kısıtlı hareket önerilerek iyileşme sağlanmıştır.

Ulna'yı caudal yönden etkileyen küt travmalar cranial yönde bir lüksasyona neden olabilir. Bu lüksasyonlar olecranon kırıkları ile beraber Monteggia lezyonu olarak oluşabilir. Bazen, ulnar diyafizer kırık caput radii'nin cranial veya proximal lüksasyonu ile birliktedir. Radius ve ulna arasındaki bağlantının korunması için kırık çizgisi incisura trochlearis ile aynı seviyede olmalıdır. Bu durumda, lig. anulare radii sağlam kalabilir (Candaş ve ark., 1989; Aslanbey, 2002; Güzel ve ark., 2006). Çalışmada bir olguda şekillenen Tip I Monteggia lezyonunda caput radii'nin cranial dislokasyonu ve ulna'da proximal kırık belirlenmiş olup, radius ve ulna birlikteliğinin bozulmamış olduğu, lig. annulare'nin bütünlüğünü koruduğu gözlenmiştir.

Monteggia lezyonlarında lig. annulare radii bütünlüğünü koruyorsa, ulnar fiksasyon üzerine yoğunlaşılır. Çünkü lig. anulare radii caput radii'yi redüksiyonda tutar (Slatter, 2003). Çalışmada monteggia lezyonu belirlenen bir olguda intramedullar pin uygulamasıyla olecranon'da şekillenen kırığın fiksasyonu gerçekleştirilmiş, radius ve ulna'yı çevreleyen serklaj teli uygulamasıyla ek stabilizasyon sağlanmıştır.

Spinal travmalar, plexus brachialis rupturları ve radial paralizi gibi sinir lezyonları humerus kırıkları ile birlikte karşılaşılabilecek olası lezyonlardır (Kürüm ve ark., 2002). Çalışmadaki bir olguda, condyler humerus kırığı ile birlikte plexus brachialis felci, spinal travmaya bağlı idrar kesesi inkontinensi ve sağ arka bacakta parazi belirlenmiştir.

Basit bir fissur veya fragmentlerin deplase olmadığı, kemikte belirgin bir deformasyonun oluşmadığı ve özellikle de raşitik hayvanlarda oluşan yaş ağaç kırığı ve fragmentlerde açılanmanın bulunmadığı olgularda en az iki hafta süreyle geniş bir kafeste kırığın komplikasyon göstermeden spontan olarak iyileşmesi sağlanabilir (Aslanbey, 1996). Tam ayrılmanın görülmediği subperiostal kırık saptanan 1 olguda ve condylus medialis'te ayrılma saptanan 1 olguda 21 gün süre ile destekli bandaj ve 4 haftalık klasik kafes istirahati uygulanmıştır. Bunlardan 1 olguda anatomik

pozisyonda kaynama, diğ er olguda ise hafif aç ılı kaynama ve articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliğ inin zamanla kaybolmasıyla fonksiyonel iyileş me sağ lanmıştır.

Suprakondiyar kırıkların Kirschner teli ile fiksasyonu ilk olarak küçük ve büyü me dönemindeki köpeklerde kullanılmış tır. Kirschner tellerinin ç apraz pin yöntemiyle yerleş tirilmesi, hem kemiğ e hem de yumuş ak dokuya plak kullanımına göre daha az olumsuz etkisi bulunmaktadır (Mattern and Lewis, 2008). Ç alış mada bir olguda distal diyafizer kırık sağ altımında Kirschner telleri ç apraz uygulanmış ve başarılı sonuç alınmıştır.

Condylus lateralis kırıkları kedilerde köpeklere nazaran daha az görülür (Chandler ve Beale, 2002, Langley-Hobbs, 2008) Kedilerde görülen basit condyler kırıklar genellikle yavrularda rastlanır ve Salter-Harris tip IV şeklinde oluş ur (Montavon ve ark., 2009). Ç alış mada 3 ve 5 aylık olan iki olguda medial condyler ayrılma belirlenirken, 1 yaş ındaki bir olguda condylus lateralis'te ayrılma saptanmıştır.

Yüksekten düş me sırasında dirsek eklemesinde hiperekstensiyon ya da torsiyon şek illenmesi durumunda processus anconeus'un condylus humeri'nin caudalinde oluşturduğ u basınç condylus lateralis et medialis kırıklarına neden olur (Vannini ve ark., 1988). Condylus lateralis'te ayrılmanın şek illendiğ i olgunun travma nedeni belirlenemezken, condylus medialis'te ayrılma belirlenen olgularda ise, biri küt travma ile diğ eri yüksekten düş me sonucunda lezyon şek illenmiştir.

Condylus medialis ayrılmalarında intramedullar pin uygulaması yerine, caudomedial yüzeyden nötralizasyon ya da destek plağ ı veya eksternal fiksator uygulanabilir (Piermattei ve ark., 2006). Kırık hattındaki kompresyon kanselöz ya da kortikal vidalarla sağ lanabilir. Daha çok kortikal vida önerilir, çünkü vidadan kaynaklanan hata riski düş üktür. Vücut ağı rlığı 4 kg'dan az olan hayvanlarda vida yerine iki ya da daha fazla sayıda küçük pin ya da Kirschner teli kullanılabilir (Piermattei ve ark., 2006). Lateral kırıklarda %89, medial kırıklarda %87 oranında

iyiden mükemmele kadar değişen prognoz bildirilmiştir (Piermattei ve ark., 2006). Condylus medialis'te ayrılma belirlenen 2 olgudan birinde destekli bandaj ve klasik kafes istirahati ile hafif açılı kaynama ve articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliğinin zamanla kaybolmasıyla fonksiyonel iyileşme sağlandı. Diğer olguda 2 adet Steinmann pini çapraz olarak yerleştirildi ve fonksiyonel iyileşme sağlandı. Condylus lateralis'te ayrılma belirlenen bir olguda ise Steinman pini intramedullar olarak medullar kanala yönlendirildi ve bir Kirshner teli transcondyler olarak yerleştirildi. Ayrıca hemiserklaj uygulandı. Başlangıçta articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliğinin zamanla kaybolmasıyla fonksiyonel iyileşme sağlandı.

Bicondyler humerus kırıklarının prognozu şüphelidir. Fiksasyonun başarısız olması, tekrar kırık oluşması ve posttravmatik osteoarthritis gelişmesi gibi komplikasyonlar sık şekillenir. Bir çalışmada cerrahi olarak sağaltılan kedi ve köpeklerde belirlenen dikondylar humerus kırıklarında sadece %52 oranında tatmin edici sonuçlar verdiği belirlenmiştir (Mattern and Lewis, 2008). Çalışmada "Y" şeklinde kırık belirlenen 5 olgudan (bir olguda bilateral) birinde tam anatomik redüksiyon ve fonksiyonel iyileşme, ikisinde articulatio cubiti'de belirlenen eklem sertliği ile fonksiyonel iyileşme sağlandı. Bir olguda eklem içine pin penetrasyonu nedeniyle eklemde dejenerasyonu ve eklem ekstensiyon açısında azalma saptanırken, bir olgu da izlenemedi.

"Y" ve "T" kırıkları kedilerde nadir görülür. Bunun olası nedeni kedi ve köpek distal humerus'u arasındaki mekanik farklılıktır. Köpek fossa olecrani'sindeki perforasyonun kedide bulunmayışı ve köpek epicondylusuna nazaran kedilerinkinin daha düz ve geniş oluşu buradaki direnci artırır (Macias ve ark., 2006). Bir çalışmaya göre; köpeklerde distal humerus kırıklarının yaklaşık 2/3'ü kondillerde oluşurken, kedilerde distal diyafizer ve supracondyler bölge kırıklarına daha çok rastlanmaktadır (Simpson, 2004). Çalışmayı oluşturan olgulardaki 23 humerus kırığının %30.4'ünü distal diyafizer kırıklar, %21.8'ini supracondyler kırıklar, %13'ünü unicondyler kırıklar, %30.4'ünü bicondyler kırıklar oluşturmaktadır. Bu sonuçlar literatür verileriyle paralellik göstermektedir.

Y-T kırıkları çoğunlukla yetişkin hayvanlarda şekillenir. Bu kırıklar genellikle torsiyonel stres travmaları sonucu oluşur (Piermattei ve ark., 2006). Çalışmada “Y” şeklinde kırık belirlenen olgular 1 - 1,5 ve 2 yaş ile 5 ve 4 aylık (bilateral) olarak dağılım göstermiştir. “T” şeklinde kırık belirlenen olgu da 1 yaşındadır. Yine “Y” ve “T” şeklinde kırık belirlenen olgulardan sadece “Y” şeklinde kırık belirlenen 2 olguda travmatik neden yüksekten düşme olarak belirlenebilmiştir.

Condyles kırıklarda postoperatif olarak hareket yeteneğinde azalma gözlenir ve bu tip kırıklar postoperatif rehabilitasyon gerektirir (Simpson, 2004). Lateral kırıklarda %89, medial kırıklarda %87 oranında iyiden mükemmelere kadar değişen prognoz bildirilmiştir (Piermattei ve ark., 2006). Çalışmada condylus medialis’te kırık şekillenen iki olgudan birinde belirlenen eklem sertliğinin zamanla azalması sonucunda ikisinde de fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır. Condylus lateralis’te kırık belirlenen bir olguda ise articulatio cubiti’de oluşan eklem sertliğinin zamanla azalması ile fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır.

Distal diyafizer ve supracondyler kırıklar için çapraz pin ve plak uygulamaları, unicondyler kırıklar için de interfragmental kompresyon vidası vidası ve Kirschner telleri uygulaması önerilir. Bicondyler kırıklarda interfragmental kompresyon vidası vidası ile birlikte plak uygulaması ya da interfragmental kompresyon vidası vidası ile birlikte çapraz pin uygulaması önerilir (Simpson, 2004). Distal diyafizer kırık görülen bir olguda iki adet Kirschner telinin çapraz olarak gönderilmesi ile yapılan sağaltımında fonksiyonel iyileşme sağlandı. Supracondyler kırık görülen bir olgunun iki adet Kirschner telinin çapraz olarak gönderilmesi ile sağlanan fiksasyon, postoperatif süreçte fiksasyonun korunamaması nedeniyle nonunion ile sonuçlandı. Sadece diyafizer kanalın distaline gönderilen geniş çaplı İM pin ile supracondyler kırık olgusunda yeterli fiksasyon sağlanamadı. “Y” şeklinde kırık belirlenen bir olguda transcondyler olarak ikişer adet Kirschner telinin birbirine paralel gönderilmesiyle sağlanan fiksasyonda articulatio cubiti’de belirlenen eklem sertliğinin zamanla azalmasıyla fonksiyonel iyileşme sağlandı. “Y” kırığı olan başka bir olguda ise, transcondyler gönderilen vida ile tam anatomik redüksiyon ve

fiksasyonla fonksiyonel iyileşme sağlandı. “Y” kırıklarında intercondyler fiksasyon ve fonksiyonel iyileşmede en iyi sonuç transcondyler vida ile sağlandı. Bu kırıkta condylus medialis’e ince bir İM pin ve transcondyler Kirschner teli kullanılarak sağlanan fiksasyonun daha zor olduğu belirlenirken, iyileşmede hafif açılı kaynama şekillendi.

Çoğunlukla intercondyler kırıklarda condylusların redüksiyon ve fiksasyonunu birinci sırada önem vermek avantaj sağlar. Bazen condylusun bir parçasının humeral gövdeye redüksiyonu ve fiksasyonu yapılarak, sonra diğer parçanın transcondyler uygulanan vida ile fiksasyonu gerekebilir (Piermattei ve ark., 2006). Çalışma “T” ve “Y” kırığının Kirschner teli ya da vida ile öncelikli olarak intercondyler redüksiyon ve fiksasyonu yapıldı. Sonra da condylusların humeral gövdeye redüksiyonu ve fiksasyonu gerçekleştirildi.

Erkek kedilerde erken yapılan kastrasyonun büyüme plaklarının geç kapanmasına neden olduğu, büyüme plaklarının kapanmasındaki gecikmenin de fizyal kırıklara predispozisyon yarattığı belirlenmiştir (Houlton ve McGleone, 1992). Çalışma olgularında büyüme plaklarında gecikmiş kapanma ya da büyüme plaklarının kapanmasındaki gecikmeden kaynaklanan fizyal kırığa rastlanmamıştır.

Çok nadir görülen caput radii kırıkları genellikle sekonder olarak travma sonrasında ortaya çıkar (Milovancev ve Ralphs, 2004). Çalışmayı oluşturan 31 olgudan sadece 1 olguda belirlenen radius’un proximal kırığının, caput radii’nin subperiostal kırığı şeklinde olduğu gözlenmiştir.

Radius ve ulna kırıkları çoğunlukla yüksekten düşme ya da trafik kazası gibi travmalar sonucunda şekillenir (Altunatmaz ve Yücel, 1999; Aslanbey, 2002; Piermattei ve ark., 2006). Çalışmada, radius’un proximalinde kırık şekillenen bir olguda travma nedeni yüksekten düşme, olecranon kırığı şekillenen bir olguda travma nedeni trafik kazası olarak belirlenirken, olecranon kırığı şekillenen 3 olguda neden belirlenememiştir.

Çoğu olecranon kırığı oblik ya da transversaldır (Scott ve McLaughlin, 2007). Fragmentler arası basıncı engellemek ve m. triceps brachii'nin traksiyonuna karşı koymak amacıyla germe bandı uygulaması gerekir (Montavon ve ark., 2009). Germe bandı uygulamasında kemiğin lateral yüzüne uygulanan serklaj teli, kemiğin caudal tarafına uygulanan "8" şeklinde serklaj teli uygulamasına göre cranial boşluk oluşmasına daha az meyilli ve daha statiktir. Ancak bu konfigürasyon m. triceps brachii'nin traksiyonuna karşı daha dayanıksızdır. Yapılan bir çalışmaya göre, germe bandı uygulamasının başarısızlığı; intramedullar pinin eğilmesinden daha çok serklaj telinin açılmasından kaynaklanmaktadır. Serklaj telinin kalınlığı germe bandı uygulamasının kuvvetini belirleyen en önemli faktördür. Artan pin kalınlığı ise, fiksasyonun gücünü arttırmada daha az etkilidir. Serklaj telinin geçmesi için açılan deliğin yerinin bir önemi yoktur (Neat ve ark., 2006). Çalışmada olecranon kırığı belirlenen 4 olgudan 3 olgu intramedullar pin ve germe bandı uygulaması ile sağaltılırken, bir olguda hasta sahibi operasyonu reddetmiştir. İntramedullar pin olarak iki olguda 1 mm çapında Kirschner teli, 1 olguda 2 mm çapında Steinmann pini, 3 olguda da 22 mm gauae çapında serklaj teli uygulandı ve fonksiyonel iyileşme sağlanarak herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı.

Dirsek artrodezi özellikle karpal ve tarsal eklemlerde ekstremitenin parsiyal paralizine neden olan durumlarda endikedir. Artrodezin başarılı olması için palmar-palantar bölgede deri hissi olmalıdır, aksi takdirde self-mutilation şekillenebilir (Piermattei ve ark., 2006). Dirsek artrodezi sonrası ekstremitte hareketi önemli ölçüde sınırlanır. Eklem ağrısız olmasına karşın ilgili ekstremitte genelde nadiren kullanır. Çoğu kedi amputasyondan sonra artrodeze göre daha rahat hareket etmektedir (Scott ve McLaughlin, 2007). Çalışmada, plexus brachialis felci nedeniyle amputasyon gerçekleştirilen 3 olguda kedilerin hareket performansının çok iyi olduğu sahipleri tarafından aktarılmıştır. Eski condyler kırık sonucu art. cubiti'de ankiloz ve art. carpi'de kontraktür şekillenen bir olguda gerçekleştirilen amputasyon sonucunda da, kedinin hareket performansının öncesinden daha iyi olduğu öğrenilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Travma geçirmiş olan kediler pulmoner kontüzyon, pneumothoraks ve idrar kesesinde rupturu yönünden incelenmelidir.

Belirlenen eklem lezyonlarında kalıcı fonksiyonel bozuklukların önlenmesi için mümkün olduğunca çabuk ve uygun sağaltım gerçekleştirilmelidir. Eklem anatomik yapısındaki bozukluklara bağlı aşınma ve eklem yüzeyinde oluşacak patolojik stres minimuma indirilmelidir. Bu da eklem kırıklarının tam olarak onarılması, lüksasyonların düzeltilmesi, eklem instabilitesinin sağlanması ve gerekli durumlarda artrodez veya amputasyonun yapılması ile başarılır.

Kedilerde dirsek travmalarının oluşum nedenleri yüksekten düşme, trafik kazası, küt travma ve spontan aktivite olarak belirlenirken, sokakta yaşayan kedilerde (%58,1) evde yaşayanlara oranla (%41,9), erkek kediler de (%64,5) dişilere (%35,5) oranla daha çok etkilenir.

Travmatik lezyon olarak en çok %74,2'lik dağılımla humerus kırığı belirlenirken, bunların % 30,4'ünü distal diyafizer, %30,4'ünü bicondyler, %21,8'ini supracondyler, %13'ünü unicondyler, %4,4'ünü de fizyal kırıkların oluşturduğu belirlenmiştir. Humerus kırıkları dışında lezyon olarak %12,9'lik dağılımla ulna kırıkları, % 6.5'lik dağılımla dirsek eklemi lüksasyonu, %3.2' lik dağılımla radius kırıkları, %3.2'lik dağılımla Monteggia lezyonu ve %3.2'lik dağılımla ankiloz görülmektedir.

Lüksasyon şekillenen iki olguda da lateral lüksasyon belirlenmiştir. Akut lüksasyon ve hafif collateral ligament lezyonu belirlenen 1 olgunun sağaltımı kapalı redüksiyonla ve 1 hafta süreyle spica splint bandaj uygulamasını takiben 1 hafta yumuşak bandaj uygulamasıyla sağaltım gerçekleştirilerek, fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır. Erken dönemde kapalı redüksiyon uygulanan hastalarda redüksiyon

sonrası stabilizasyon sorunu olmadığı sürece başarı oranı yüksektir. Hafif dereceli ligament hasarı belirlenen lüksasyonların kapalı redüksiyonu sonrası sağlanan immobilizasyon periartiküler yumuşak dokunun fibrozis ile iyileşmesine olanak tanır ve özellikle küçük yapılı hayvanlarda başarı sağlar.

Lüksasyon olgularında antero-posterior yönde alınan radyografiler önemlidir, lateral yönde alınan radyografilerde yanlış perspektif veya süperpozisyon nedeniyle yanlışlığı olabilir.

Humerus'un distal kırıklarının sağaltımında tam anatomik redüksiyon ve rijid fiksasyon dirsek eklemi için önemlidir. Transcondyler yerleştirilen pinlerin dirsek eklemine penetre olmamasına dikkat edilmelidir.

“Y” kırıklarında intercondyler fiksasyon ve fonksiyonel iyileşmede en iyi sonuç transcondyler vida ile sağlandı. Bu kırıkta condylus medialis'e ince bir intramedullar pin ve transcondyler Kirschner teli kullanılarak sağlanan fiksasyonun daha zor olduğu belirlenirken, iyileşmede hafif açılı kaynama şekillendi.

Bir olguda belirlenen caput radii'nin subperiosteal kırığının sağaltımında klasik kafes istirahatine ek olarak destekli bandaj uygulandı. Uygulanan destekli bandaj 21. günde uzaklaştırılarak, klasik kafes istirahati 2 hafta daha sürdürüldü. Eklem normal hareket sınırları içerisinde fonksiyonel iyileşme sağlandı.

Çalışmada olecranon kırığı belirlenen, intramedullar pin ve germe bandı uygulaması ile sağaltılan 3 olguda, fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır. İki olguda intramedullar olarak 1 mm çapında Kirschner teli ve 1 olguda 2 mm çapında Steinmann pini, 3 olguda da 22 mm gauae çapında serklaj teli uygulandı. Herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Kedilerde ulna'nın proximalinin şekli pinlerin bu yönde gönderilmesini zorlaştırır ve çoğu zaman pinler intramedullar olarak uygulanır. Küçük yapılı kedilerde iki Kirschner telini pozisyonlandırmak güç olabilir. Bu durumda Kirschner teli yerine intramedullar pin uygulaması tercih edilir.

Sonuç olarak, dirsek ekleminin travmatik lezyonlarında endike olan konservatif veya operatif sağaltım kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Ekleme ilişkin olası komplikasyonların önlenmesinde olguya uygun sağaltım seçeneğinin belirlenmesi, tam anatomik redüksiyonun sağlanması, postoperatif bakım ve izleme döneminin önemli olduğu unutulmamalıdır.

ÖZET

Kedilerde Dirsek Eklemının Travmatik Lezyonlarının Klinik ve Radyolojik Değerlendirilmesi

Çalışmanın amacı, kedilerde travmatik bir nedenle oluşan dirsek eklemının lüksasyonu, humerus'un distali ve antebrachium'un proximalinin eklem içi ve eklemeye yakın kırıklarının tanımlanması, nedenleri, lokalizasyonu ve klinik olgularda endike olan sağaltım girişimleriyle sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirmeleri ile bu konuda çalışan klinisyenler için yönlendirici olması ve benzer çalışmalar için katkıda bulunulmasıdır.

Bu çalışma Ağustos 2008 – Nisan 2010 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne ön ekstremitelerini kullanamama şikayeti ile getirilen, klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda dirsek eklemlerinde travmatik lezyon belirlenen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 31 kedi üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmada değerlendirilen 31 olgudaki 32 lezyonda; 2 lateral lüksasyon, humerus'un distalinde 22 kırık (7'si distal diyafizer, 5'i supracondyler, 2'si condylus medialis'te ayrılma, 1'i condylus lateralis'te ayrılma, 1'i fizyal, 5'i "Y" ve 1'i "T" şeklinde bicondyler kırık), radius'un proximalinde 1 kırık (caput radii'de), ulna'nın proximalinde 4 kırık (olecranon'da), 1 Monteggia lezyonu ve 1 gecikmiş condyler kırık sonucu şekillenen dirsek eklemi ankilozu belirlendi. Bu olgulardan 1 olguda kapalı redüksiyon, 2 olguda konservatif sağaltım, 7 olguda intramedullar pin, 5 olguda transcondyler pin, 3 olguda çapraz pin, 1 olguda birbirine paralel pin uygulaması, 1 olguda transcondyler interfragmental kompresyon vidası, 3 olguda germe bandı ve 4 olguda amputasyon gerçekleştirildi. Bir olguda akciğer kontüzyonu sonucu ölüm şekillenirken, 3 olguda hasta sahibi operasyonu reddetti.

Olguların 10, 21, 30 ve 45. günlerinde klinik ve radyografik kontrolleri yapıldı. Bu dönemde 14 olguda fonksiyonel iyileşme, 2 olguda eklem sertliği ve art. cubiti'nin ekstensiyon açısında daralma, 1 olguda eklem sertliği ve art. cubiti'nin fleksiyon açısında daralma, 1 olguda fonksiyon kaybı, 1 olguda nonunion, 3 olguda plexus brachialis felci saptanırken, 5 olgu izlenemedi.

Anahtar Sözcükler: Dirsek eklemi, kedi, sağaltım, travma.

SUMMARY

Clinical and Radiological Evaluation of Traumatic Injuries of Elbow Joint In Cats

The aim of this study is; to define luxation, fractures of distal humerus and proximal antebrachium which are inside and close to the joint, their localization, clinical and radiological evaluation of treatments which are indicated in clinical cases to guide the clinicians studying about this topic and to contribute future research.

This study is conducted between August 2008 and April 2010 in Ankara University Faculty of Veterinary Medicine Orthopedics and Traumatology Clinics in 31 cats of various age, race and sex which came to the clinic with inability to use their front limb and diagnosed as traumatic elbow joint injury after clinical and radiological examinations.

32 injuries in 31 case evaluated in this study are classified as 2 lateral luxations, 22 distal humerus fracture (7 distal diaphyseal, 5 supracondylar, 2 medial condylar separation, 1 lateral condylar separation, 1 physeal, 5 “Y” and 1 “T” dicondylar fracture), 1 proximal radius fracture (at caput radii), 4 proximal ulna fracture (at olecranon), 1 Monteggia fracture and 1 elbow joint ankylosis caused by belated condylar fracture. 1 case is treated by closed reduction, 2 cases are treated by conservative methods. In 7 cases intramedullar pin, 5 cases transcondylar pin, 3 cases crossed pin, 1 case parallel pin, 1 case transcondylar interfragmental compression screw, 3 cases tension band and 4 cases amputation was applied. 1 case died because of lung contusion and in 3 cases owners refused the surgery.

Cases were clinically and radiologically evaluated at 10th, 21st, 30th and 45th days. During this period 14 cases recovered functionally, in 2 cases joint stiffness and narrowing in extension angle, 1 case function loss, 1 case nonunion, 3 cases plexus brachialis paralysis was determined. 5 cases cannot be surveyed.

Keywords: Cat, elbow joint, trauma, treatment

KAYNAKLAR

- ALKAN, Z. (1999). Veteriner Radyoloji. Ankara: Mina Ajans, s.: 303.
- ALTINKARDEŞLER-İLMAN, A., YANIK, K. (2004). Kedi ve Köpeklerde Ekstremitte Açık Kırıklarına Genel Yaklaşım. Veteriner Cerrahi Dergisi, **10(3-4)**: 78-84.
- ALTUNATMAZ, K., YÜCEL, R. (1999). Köpeklerde Antebrachium'da Karşılaşılan Ortopedik Lezyonlar ve Bunların Sağaltımları Üzerine Klinik Çalışmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg., **5(3-4)**: 118-126.
- ASLANBEY, D. (2002): Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji. Ankara: Medipres Yayınevi, s. : 47-84.
- ASLANBEY, D., GÖRGÜL, O.S. (1974). Bir Kurt Köpeğinde Rastladığımız Radius'un Posterior Luxationu ve Radius'un Deformasyonu. Ankara Üniv Vet Fak Derg., **21(3-4)**: 326-332.
- BADO, J.L. (1967). The Monteggia lesion. Clin Orthop, **50**: 71-86.
- BARDET , J.F., HOHN R.B., RUDY R.L., OLMSTEAD M.L., (2008). Fracture of the humerus in dogs and cats a retrospective study of 130 cases. Veterinary Surgery, **12**: 73-77.
- BİLGİLİ, H. (2002). Kedi ve köpeklerde eklem yakın ekstremitte kemikleri kırıklarında osteosentez amacıyla mini-titanyum plak kullanımı. Turk J Vet Anim Sci, **26**: 1289-1295, Tübitak.
- BİLLINGS, L.A., VASSEUR, P.B., TODOROFF, R.J., JHONSON, W. (1992). Clinical results after traumatic elbow luxation in nine dogs and one cat. Journal Of The American Animal Hospital Association, **28**: 137-143.
- BOJRAB, M.J. (1998). Current Techniques in Small Animal Surgery, 4rd. Edition, Philadelphia: William&Wilkins Company, p. : 1004-1102.
- BONGARTZ, A., CAROFIGLO, F., PIAIA, T., BALLIGAND, M. (2008). Traumatic partial elbow luxation in a dog. Journal of Small Animal Practice, **49(7)**: 359-362.
- BUTLER, H.C. (1985). Surgery of tendinous injuries and muscle injuries chapter 68, Publisher: University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine's. Erişim: [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_68/68mast.htm]. Erişim Tarihi: 26.08.2010
- CANDAŞ, A., SAĞLAM, M., ÖZBA, B. (1989). Bir köpekte karşılaşılan monteggia lezyonu ve operatif sağaltımı. Ankara Üniv Vet Fak Derg., **36(2)**: 358-366.
- CANDAŞ, A., SAĞLAM, M., KAYA, Ü., BİLGİLİ, H. (1998). Köpeklerde Travmatik Articulatio Cubiti Lüksasyonlarında Redüksiyon Yöntemleri ve Sonuçlarına İlişkin Klinik Çalışmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg., **45**: 171-179.

- CHANDLER, J.C., BEALE, B.S. (2002). Feline orthopedics. Clinical Techniques in Small Animal Practice, **17(4)**: 190-203.
- DAVIDSON, J.R., KERWIN, S.C., MILLIS D.L. (2005). Rehabilitation for the Orthopedic Patient. Small Animal Practice, **35(6)**: 1357-1388.
- DENNY, H.R., WRINGTON, H.C. (2004). Tendon Injuries. 29th World Small Animal Veterinary Association Congress. Publisher: International Veterinary Information Network. Erişim: [<http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&PID=8731&O=Generic>]. Erişim Tarihi: 27.07.2010
- DENNY, H.R., BUTTERWORST, S.J. (2000). A Guide to Canine and Feline Orthopedic Surgery. London: Blackwell Science, p. : 341-388.
- DURMUŞ, A.S., İŞLER, C.T., ÜNSALDI, E. (2004). Köpeklerde deneysel Monteggia lezyonlarında sağaltım denemeleri. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları (DAUM) Dergisi, **2(2)**: 58-66.
- DURSUN, N. (1999). Veteriner Anatomi 1. Ankara: Medisan Yayınevi, s. : 17-165.
- FOSSUM, T.W. (2002). Small Animal Surgery. 2nd Edition, St. Louis: Mosby, p. : 929-1084.
- GÜZEL, Ö., ALTUNATMAZ, K., ŞAROĞLU, M., AKSOY, Ö. (2006). Traumatic luxations of the elbow joint in cats and dogs: 22 Cases. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **32(2)**: 4.
- HARRARI, J. (2002). Treatments for feline long bone fractures. Clinical Techniques in Small Animal Practice. **32(4)**: 927-947.
- HOULTON, D.J.F. & MCGLEON, N.J. (1992). Castration and physal closure in cat Veterinary Record, **131**: 466-467.
- KAYA, Ü., SAĞLAM, M., TEMİZSOYLU, D. (2000). Kedi ve köpeklerde distal humerus kırıklarının sağaltımı üzerine klinik çalışmalar. Ankara Üniv Vet Fak Dergisi., **47**: 115-124.
- KENDİR, B. (2009). Kedilerde Karşılaşılan Humerus Kırıkları ve Sonuçlarının Klinik Değerlendirmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- KÜRÜM, B., BİLGİLİ, H., YARDIMCI, C. (2002): İlizarov'un sirküler eksternal fiksasyon sistemi bölüm IV: Sistemin biyomekanik özellikleri, Veteriner Cerrahi Dergisi, **8(3-4)**: 107-115.

- LANGLEY-HOBBS, S. J., STRAW, M. (2005). The feline humerus an anatomical study with relevance to external skeletal fixator and intramedullary pin placement, *Vet Comp Orthop Traumatol*; **18**: 1-6.
- MACIAS, C., GIBBONS, S.E., MCKEE, W.M. (2006). Y-T humeral fracture with supracondylar comminution in five cats. *Journal of Small Animal Practice*, **47(2)**: 89-93.
- MATTERN, K.L., LEWIS, D. (2008) Dicondylar humeral fracture stabilization in a dog using a transilial rod and external fixation. *Journal of Small Animal Practice*, **49(3)**: 148-151.
- McCLURE, R. C., DALLMAN, M. J., GARRETT, P. D. (1973). *Cat Anatomy An Atlas, Text and Dissection Guide*. USA: Lea & Febiger, p.: 59-85.
- MILOVANCEV, M., RALPHS, S.C. (2004). Radius/ulna fracture repair. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.*, **19(3)**:128-133.
- MONTAVON, M.P., VOSS, K., LANGLEY-HOBBS, S. J. (2009). *Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease*. Philadelphia: Elsevier, p. : 153-515.
- MOSER, B., REESE, S. (2008). Biomechanical evaluation of the elbow joint in dogs, cats and rabbits in relation to the traumatic elbow luxation. XXVIIth EAVA Congress – Budapest, 2008. Erişim: [<http://www.univet.hu/eava-budapest/EAVA2008.pdf>]. Erişim Tarihi: 20.06.2010
- NEAT, B.C., KOWALESKI, M.P., LITSKY, A.S., BOUDRIEAU, R.J. (2006). Mechanical evaluation of pin and tension-band wire factors in an olecranon osteotomy model. *Veterinary Surgery*, **35**: 398-405.
- NEWTON, C.D. (1985). Arthrodesis of the shoulder, elbow and carpus chapter 46, Publisher: University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine's. Erişim: [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_46/46mast.htm]. Erişim Tarihi: 26.08.2010
- OLIVEIRA, D.; BARALDI-ARTONI, S. M.; ORSI, A. M. & RODRIGUEZ, R. A. I. (2003). Morphometric study of the medial collateral and oblique ligaments of the elbow joint of the dog (*Canis familiaris*). *Int. J. Morphol.*, **21(1)**:23-28.
- ÖZTÜRK, G. (2006): Köpeklerde Ön Ekstremitte Travmatik Lezyonlarının Dağılımı ve Sağıltım Seçenekleri, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L., DECAMP, C.E. (2006). *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 4th ed., Philadelphia: Elsevier, p. : 297-382.
- PARK, M.C., CADET, E.R., LEVINE, W.N., BIGLIANI, L.U., AHMAD, C.S. (2005). Tendon-to-bone pressure distributions at a repaired rotator cuff footprint using transosseous suture and suture anchor fixation techniques. *The American Journal of Sports Medicine*, **33(8)**: 1154-1159.

- RECKLING, F.W. (1982): Unstable fracture-dislocations of the forearm (Monteggia and Galeazzi Lesions). *J.Bone Joint Surg.*, **64-A(6)**: 857-863.
- SAGLAM, M., BİLGİLİ, H. (1997). Bir kedide II. tip monteggia lezyonu ve operatif sağaltımı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*, **44**: 1-4.
- SCHWARZ, P.D., SCHRADER,S.C. (1984). Ulnar fracture and dislocation of the proximal radial epiphysis (Monteggia lesion) in the dog and cat: a review of 28 cases. *JAVMA*, **185(2)**: 190-194.
- SCHWARZ, T., CRAWFORD, P.E., OWEN, M.R., STÖRK, C.K., THOMSON, H. (2001). Fatal pulmonary fat embolism during humeral fracture repair in a cat. *Journal of Small Animal Prac.*, **42(4)**: 195-198.
- SCOTT, H.W., McLAUGHLİN, R.M. (2007). *Feline Orthopedics*. London: Manson Publishing, p. : 9-144.
- SİMPSON, A.M. (2004). Fractures of the Humerus. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, **19**: 120-127.
- SLATTER, D. (2003). *Text Book of Small Animal Surgery*. Volume II. 4th ed., Philedelphia: Elsevier, p. : 1905-1973.
- SMİTH, B.J. (1999) *Canine Anatomy*. Philedelphia: Lippincott Williams & Wilkins, p. : 281-285.
- STONE.E.A. (1985). Amputation chapter 48. Publisher: University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine's. Erişim: [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_48/48mast.htm]. Erişim Tarihi: 26.08.2010
- TAŞBAŞ, M. (2002). *Veteriner anatomi*. Ankara: Yorum Matbacılık, s. :71-253.
- TECİRLİOĞLU, S. (1986). *Komparatif Anatomi Terimleri*. Ankara: Ankara Ankara Üniv Vet Fak yayınları.
- VALASTRO, C., BELLO, A., CROVACE, A. (2005). Congenital elbow subluxation in a cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, **46(1)**: 63–64.
- VANNİNİ, R., OLMSTEAD, M.,SMEAK, D. D. (1988). An epidemiological study of 151 distal humeral fractures in dogs and cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, **24**:531-536.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Engin Alev

Soyadı: ERDEM

Doğum yeri ve tarihi: ANKARA, 08.06.1981

Uyruğu: T. C.

Medeni durumu: Bekar

İletişim adresi ve telefonu: Bayraktar Mah. Ulubey sok. 21/6, Çankaya,
ANKARA. 0544 349 95 00

II- Eğitim

1999-2007: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

1996-1998: M.E.V Özel Avni Akyol Lisesi

1995-1996: Özel Arı Koleji Lisesi

1987-1995: Özel Arı Koleji İlkokulu

Yabancı Dili: İngilizce

III- Unvanları

Veteriner Hekim -2007

IV- Mesleki Deneyimi

09/2009- Halen : Veteriner Medikal Park

08/2008 - 08/2009 : Ankyra Hayvan Hastanesi

12/2007 - 05/2008 : Çankaya Evcil Hayvan Kliniği

02/2006 - 05/2006 : Vet Hospital (Staj)

07/2005 : Pegasus Hayvan Hastanesi (Staj)

V- Katıldığı Kongre ve Eğitim Seminerleri

Uygulamalı Carnivor Endoskopi Kursu (2009)

XI. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi (2008)