

KEDİ VE KÖPEKLERDE DİSTAL HUMERUS KIRIKLARININ SAĞALTIMI ÜZERİNE KLİNİK ÇALIŞMALAR

Ümit KAYA¹ Mehmet SAĞLAM² Doğa TEMİZSOYLU³

Clinical studies on treatment of distal humeral fractures in cats and dogs

Summary: Humeral fractures occur in cats and dogs very often. Among these fractures, the rate of distal humeral fractures has a significant place. The fractures which occur in this region may be supracondylar or intraarticular, therefore open reduction and internal fixation techniques are suggested in their treatments.

In this clinical study, 25 cats and 14 dogs of different breed, age and sex, which were brought to University of Ankara, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, were used as materials.

Distal humeral fractures were unilateral in 36 animals and bilateral in 3 animals. Humeral fractures occurred supracondylar fractures in 10, lateral condylar fractures in 10, medial condylar fractures in 2 and intercondylar fractures in 17 animals.

In this study, treatment options and results, which are formed by using Steinmann pins, Kirschner wires, cerclage wires, cortical and cancellous bone screws either individually or combined, are evaluated clinically and radiologically.

Key words: Cats, dogs, humerus, intraarticular fracture, supracondylar fracture.

Özet: Kedi ve Köpeklerde humerus kırıkları oldukça fazla şekillenmektedir. Bu kırıklar içinde distal humerus kırıklarının da görülme oranı önemli bir yer tutmaktadır. Bölgede oluşan kırıkların suprakondiler ya da intraartiküler özellikleri nedeniyle sağaltımlarında açık redüksiyon ve internal fiksasyon uygulaması önerilmektedir.

Bu klinik çalışmada, AÜ Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 25 kedi ve 14 köpek çalışma materyalini oluşturdu.

Distal Humerus kırığı 36 hayvanda unilateral, 3 hayvanda bilateral olarak belirlenirken, 10 hayvanda suprakondiler, 10 hayvanda lateral kondilus, 2 hayvanda medial kondilus ve 17 hayvanda interkondiler kırık olarak şekillenmiştir.

1. Dr., AÜ Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı, 06110 Dışkapı/ Ankara
2. Yrd. Doç. Dr., AÜ Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı, 06110 Dışkapı/ Ankara
3. Araş Gör. Akdeniz Üniversitesi Burdur Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur

Bu çalışmada, fizkasyon materyali olarak Steinmann pinleri, Kirschner telleri, serklaj telleri, kortikal veya spongiöz kemik vidalarının, tek ya da birlikte kullanılması ile oluşturulan sağaltım seçenekleri ve sonuçları, klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Humerus, kedi, köpek, intraartiküler kırık, suprakondiler kırık.*

Giriş

Humerus kırıkları kedi ve köpeklerde oldukça sık olarak şekillenmektedir. Yapılan bir çalışmada ön ekstremitte kırıklarının %34'ünü, tüm kırıkların da %10'unu humerus kırıklarının oluşturduğu bildirilmiştir(8). Humerusun 1/3 distal diafizer ve suprakondiler kırıklarına kedilerde köpeklerden daha sıklıkla karşılaşılmaktadır(14). Humerus kırıkları; proksimal (caput humeri, tuberculum majus), diyafizer, suprakondiler (ekstraartiküler), kondiler (parsiyel artiküler) ve interkondiler (tam artiküler) kırıklar olmak üzere bölümlendirilir (4,5,9,10). Humerusta oluşan kırıkların büyük çoğunluğu orta ve distal 1/3 düzeyinde şekillenir(1,2,4). Bardet ve arkadaşları(2), tarafından yapılan ve 130 humerus kırığının değerlendirildiği çalışmada; %4 epifizeal, %46 diafizer, %13 suprakondiler ve %37 de kondiler ve interkondiler humerus kırığı olarak dağılım belirlenmiştir.

Humerus kırıklarının şekillenmesinde başlıca nedenler, yüksekten düşme ve trafik kazalarıdır. Ayrıca ateşli silah yaralanmaları az oranda da olsa etken olabilmektedir (6,9). Trafik kazası veya yüksekten düşme sonucu oluşan humerus kırıklarıyla birlikte pnömotoraks ve pulmoner kontüzyonlar, bazen de geçici ön ekstremitte felçleri görülebilir (4,9).

Genç hayvanlarda, suprakondiler kırıklarla beraber, epifizeal ayrılmalara da rastlanabilir. Humerusun suprakondiler kırıkları çoğunlukla foramen supratrochleare'ye ulaşırken (2,3), metafiz bölgesinde, bu foramene ulaşmayan kırıklar da görülebilir. Suprakondiler kırıklar; transversal, oblik, multible ve kommunitiv şekillerde oluşabilir (7,12).

Normalde dirsek ekleminin ekstensiyon pozisyonunda yüksekten düşme sırasında oluşabilecek hiperekstensiyon veya torsiyon durumunda, humerus kondilusunun caudaline temas eden processus anconeus ulnae, lateral ve medial kondilus kırıklarına neden olabilir(14).

Humerusun lateral kondilus kırığı mediale göre daha fazla oluşur. Radius boyunca aktarılan güçler lateral kondilusu etkileyen makaslama gücü yaratarak kondilusun kırılmasına yol açar (6,7).

Humerusun suprakondiler kırıklarıyla birlikte gelişen kondilus kırıkları "T" veya "Y" kırıkları şeklinde olabilir. Büyüme plağının kapandığı yetişkin hayvanlarda bu tip kırıklara daha az rastlanmaktadır (7,10,12).

Humerus kırıklarının tanısında, klinik muayene yanında mediolateral ve anterioposterior radyografilerden de yararlanır. Büyüme plağı kapanmamış genç hayvanlarda bu radyografilere ek olarak L/M ve P/A grafiler de alınabilir (4,9).

Büyüme plağı kapanmış köpeklerin deplasman göstermeyen ve ekleme ulaşmayan distal humerus kırıklarında PVC destekli bandaj uygulamaları denenebilir. Fakat humerus kırıklarının konservatif olarak sağaltımı tercih edilen bir yöntem değildir (9).

Suprakondiler kırıkların sağaltımında açık redüksiyon ve internal fizkasyon uygulaması, eklem hareketlerini erken dönemde sağlaması açısından önerilir (4,5,7,13). Ayrıca bu kırıklarının sağaltımında hastanın yaşı önemli bir faktördür. Büyüme plağı kapanmış hayvanlarda kemik plakları, intramedüller pinler veya eksternal fiksatörler kullanılabilir. Genç hay-

vanlarda ise, epifizeal bölgede prematüre büyüme plağı kapanmasına yol açarak, düzensiz kemik uzamasına neden olan plaklar ve eksternal fiksatorler yerine, intramedüller pinler tercih edilir (5,7,10,11,13).

Operatif sağaltım yöntemlerinden herhangi biri uygulandıktan sonra, ilgili ekstremiteye 1-7 gün süreyle koruyucu Robert-Jones bandajı uygulanmalıdır. Hareket sınırlaması, tasmalı yürüyüş önerilir. Bazı olgularda asıcı bir bantla ekstremitenin kullanılması önlenabilir (4,7,9).

Postoperatif dönemde, özellikle gelişmekte olan köpeklerde azalan eklem hareketini artırmak amacıyla fizik tedavi uygulamaları yapılmalıdır (9).

Bu çalışmada, kedi ve köpeklerde ön ekstremitte kırıklarında anatomik yeri nedeniyle sağaltımları da önemli olan distal humerus bölgesi kırıklarının, klinik olgularda Steinmann pinleri, Kirschner telleri, serklaj telleri, kortikal veya spongiöz kemik vidalarının tek ya da birlikte kullanılması ile oluşturulan sağaltım seçeneklerinin klinik ve radyolojik olarak değerlendirme sonuçlarının aktarılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

AÜ Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne 1997-1999 yıllarında getirilen, klinik ve radyolojik muayeneleri sonrasında distal humerus bölgesi kırıkları belirlenen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 25 kedi ve 14 köpek çalışma materyalini oluşturdu. Bu olgulardan 3 kedi'de (olgu: 2,6,38) bilateral kırık oluşumu belirlendi.

Hayvanlarda operasyon için genel anestezi, xylazin hydrochlorid (Rompun, 23.32mg/ml, Bayer) premedikasyonu sonrasında uygulanan ketamin hidroklorür (Ketalar, 50mg/ml, Parke-Davis) ile sağlandı. Bölgenin gerekli tıraş ve dezenfeksiyonu sonrasında olgular lateral pozisyonda operasyon masasına tespit edildi.

Deri ensizyonu, articulatio cubiti' nin caudolateralinden proc. olecrani ve humerusun epicondylus lateralis'i arasından geçecek şe-

kilde yapıldı. Ensizyon humerusun distal ve ulnanın proksimal 1/3'üne kadar uzatıldı.

Deri altı fasciac dokusu da aynı hattan ensize edilerek cranialde kalan ensizyon hattı epicondylus lateralis açığa çıkana kadar ekarte edildi. Ensizyon m. triceps'in lateral kolunun sınırından yapıldı. Küt diseksiyon ve elevasyonla olecrani'den proksimale doğru uzatıldı. M. triceps brachii'nin lateral bölümü boyunca yapılan ensizyonla lateralden kırık bölgesine ulaşıldı. Medial bölgeden diseksiyon ise, eklem fleksiyon pozisyonuna getirilerek, derinin epicondylus medialis açığa çıkaracak şekilde caudale ekarte edilmesi ile medial fasciae'ye ulaşıldı. Triceps kasının medial bölümünün cranial kenarından, proksimalden medial kondilusa ve proc. olecrani'ye doğru ensizyonla medialden kırık bölgesine ulaşıldı. Bu aşamalarda n. ulnaris ve collateral ulnar damarlar korundu. Özellikle kedilerde n. medianus'un foramen supratrochleare içinden geçtiği unutulmamalıdır.

Gerekli durumlarda proc. olecrani'nin osteotomisi ile m. triceps brachii'nin proksimal deviasyonuyla eklem caudal yüzeyi tamamen açığa çıkarıldı.

Olgularda kırık tip ve şekillerine göre Steinmann pinleri, Kirschner telleri, serklaj telleri spongiöz veya kortikal kemik vidaları gibi fiksasyon materyallerinin tek veya birlikte kullanılması ile fragmanların fiksasyonu sağlandı.

Postoperatif dönemde 5 gün parenteral antibiyotik (Linco-spektin, 50mg linkomisin hidroklorür + 100mg spektinomisin sülfat tetrahidrat/ml, Eczacıbaşı) uygulanırken, ilgili ekstremitesi 10 gün süre ile PVC destekli bandaj ile korundu. Bandaj ve dikişler 10. günde uzaklaştırılarak eklem kontrolü erken hareketleri sağlandı.

Bulgular

AÜ Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 25 kedi ve 14 köpeğin yapılan klinik muayeneleri sonucunda distal humerus kırıkları belirlendi.

Radyolojik muayeneler değerlendirildiğinde, 10 hayvanda distal suprakondiler humerus kırığı (7 kedi; olgu no: 2,13,24,26,31,35,37 ve 3 köpek; olgu no: 7,23,25), 10 hayvanda humerusun lateral kondilus kırığı (2 kedi; olgu no: 3,8 ve 8 köpek; olgu no: 10,12,15,17,19,28,29,39), 2 hayvanda humerusun medial kondilus kırığı (2 kedi; olgu no: 20,32), 17 hayvanda humerusun interkondiler "Y" ya da "T" kırığı (14 kedi; olgu no:1,5,6,9,11,14,16,18,21,22,27,30,34,38 ve 3 köpek; olgu no: 4,36,33) saptanmıştır (Tablo 1).

Oluşan lezyonlar, 3 hayvanda bilateral (3 kedi olgu no:2,6,38) ve 36 hayvanda unilateral olarak belirlendi.

Lezyonların oluşum nedenleri ise, 9 köpek ve 1 kedide trafik kazası, 4 köpek ve 22 kedide yüksekten düşme olarak saptanırken, 3 hayvanda belirlenememiştir.

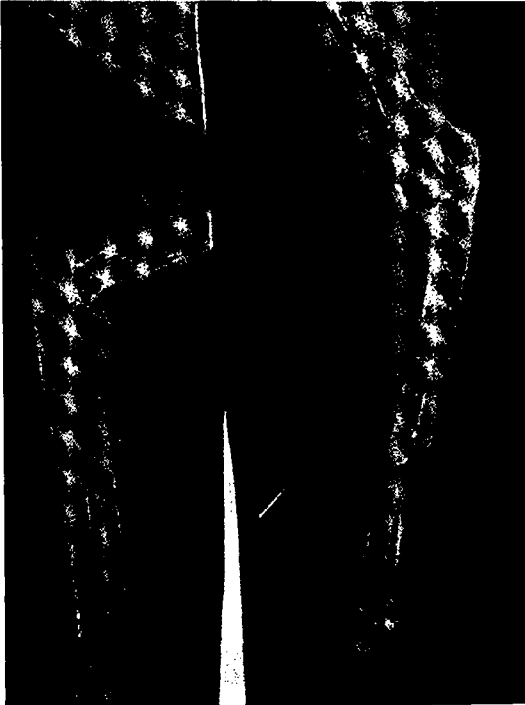
Hayvanların yaş dağılımlarında ise; 10 köpek 0-12 ay, 2 köpek 1-5 yaş, 2 köpekte 6 ve

yukarı yaş grubunu, kedilerde ise, 13 kedi 0-12 ay, 11 kedi 1-5 yaş, 1 kedi 6 ve yukarı yaş grubunu oluşturmuştur.

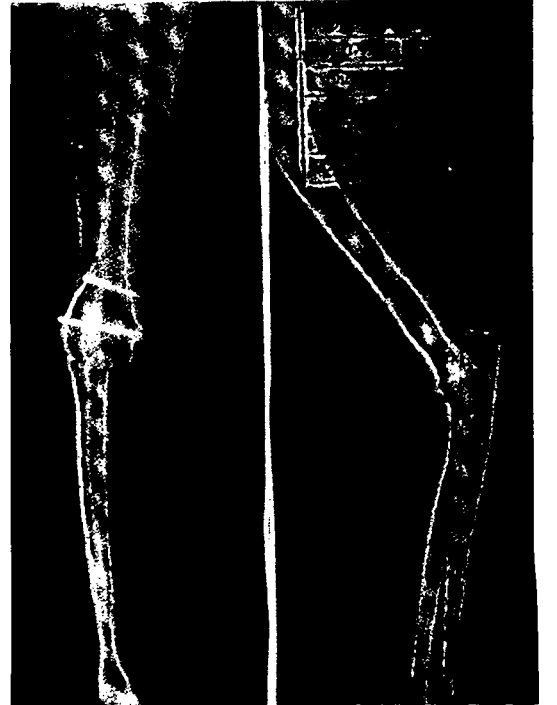
Hayvanlarda cinsiyet dağılımı ise, kedilerde 15 erkek, 10 dişi; köpeklerde 10 erkek, 4 dişi olarak şekillenmiştir.

Hayvanlarda uygulanan sağaltım seçenekleri ise; suprakondiler kırıklarda, 5 kedide medial kondilusa İM pin ve gerekli görüldüğünde lateral kondilustan yönlendirilen Kirschner teli, 2 kedide ise, İM pin ve serklaj teli uygulaması, köpeklerde ise; 2 köpekte medial kondilusa İM pin ve çapraz kirschner pin ve 1 köpekte medial kondilusa İM pin ve serklaj uygulaması şeklinde olmuştur.

Humerusun lateral kondilus kırıklarında sağaltım ise; 2 kedide transkondiler birbirine paralel Kirschner telleri uygulaması ile; 6 köpekte transkondiler spongiöz veya kortikal vida ve 2 köpekte transkondiler çift Kirschner teli uygulaması ile sağlanmıştır (Şkil:1,2,3,4).



Şekil 1. Olgu no: 8'in preoperatif radyografik görünümü.
Figure 1. Preoperative radiographic appearance of case 8.



Şekil 2. Olgu no: 8'in postoperatif radyografik görünümü.
Figure 2. Postoperative radiographic appearance of case 8.

Tablo 1. Olgulara ait klinik bulgular ve sağaltım yöntemleri.
Table 1. Clinical findings and treatment techniques about the cases.

Olgu no	Olgunun				Kırığın Oluşum Nedeni	Kırığın Şekillendiği Ekstremit ve Lokalizasyonu	Fiksasyon Yöntemi
	Türü	İrki	Yaşı	Cinsiyeti			
1	Kedi	Ankara	1 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondüler	IMS + Serklaj
2	Kedi	Melez	6 aylık	E	Yüksekten düşme	Bilateral suprakondiler	IMS + ÇK
3	Kedi	Van	2.5 aylık	D	Yüksekten düşme	Sol, Lateral kondilus	TK
4	Köpek	İ. Setter	8 yaşlı	E	Trafik kazası	Sol, Interkondüler	IMS + TK
5	Kedi	Tekir	4 aylık	D	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondüler	IMS + TK
6	Kedi	Tekir	1.5 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Bilateral interkondiler	PoO + IMS + TK
7	Köpek	Kangal	6 aylık	E	Trafik kazası	Sol, Suprakondüler	IMS + ÇK
8	Kedi	Tekir	1 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sağ, Lateral kondilus	TK
9	Kedi	Melez	4 aylık	E	Bilinmiyor	Sol, Interkondiler	IMS + TK
10	Köpek	Kangal	5 aylık	D	Trafik kazası	Sağ, Lateral kondilus	TSV
11	Kedi	Melez	6 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondiler	IMS + TK
12	Köpek	Melez	4 aylık	D	Yüksekten düşme	Sol, Lateral kondilus	TK
13	Kedi	Tekir	8 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Suprakondiler	IMS + CK
14	Kedi	Melez	1 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondiler	PoO + IMS + TK
15	Köpek	Terrier	8 aylık	E	Bilinmiyor	Sağ, Lateral kondilus	TSV
16	Kedi	Melez	2.5 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondiler	PoO + IMS + TK
17	Köpek	Melez	8 aylık	D	Trafik kazası	Sağ, Lateral kondilus	PoO + TK
18	Kedi	Tekir	5 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sol, Interkondiler	IMS + Serklaj
19	Köpek	Melez	3 aylık	E	Trafik kazası	Sağ, Lateral kondilus	TSV
20	Kedi	Melez	5 aylık	E	Yüksekten düşme	Sol, Medial kondilus	TK
21	Kedi	Melez	3 aylık	E	Bilinmiyor	Sağ, Interkondüler	IMS + TK
22	Kedi	Tekir	3 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondüler	IMS + TK
23	Köpek	Melez	9 aylık	E	Trafik kazası	Sağ, Suprakondiler	IMS + Serklaj

24	Kedi	Tekir	3 aylık	D	Yüksekten düşme	Sağ, Suprakondiler	IMS + CK
25	Köpek	Melez	2 yaşlı	E	Trafik kazası	Sol, Suprakondiler	IMS
26	Kedi	Tekir	5 aylık	E	Trafik kazası	Sol, Suprakondiler	IMS + ÇK
27	Kedi	Melez	2 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondiler	IMS + TK + Serklaj
28	Köpek	S. Cooker	2 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Lateral kondilus	TKV
29	Köpek	Melez	6 aylık	E	Trafik kazası	Sağ, Lateral kondilus	TSV
30	Kedi	Ankara	3 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Sol, Interkondiler	IMS + TK + Serklaj
31	Kedi	Melez	2 aylık	E	Yüksekten düşme	Sol, Suprakondiler	IMS
32	Kedi	Melez	9 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sağ, Medial kondilusi	TK
33	Köpek	Melez	7 yaşlı	D	Trafik kazası	Sağ, Interkondiler	IMS + TK
34	Kedi	Tekir	1 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Sağ, Interkondiler	Serklaj
35	Kedi	Tekir	1.5 yaşlı	D	Yüksekten düşme	Sağ, Suprakondiler	IMS + Serklaj
36	Köpek	Pincher	2 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Sol, Interkondiler	IMS + Serklaj
37	Kedi	Tekir	3 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Suprakondiler	IMS
38	Kedi	Tekir	2 yaşlı	E	Yüksekten düşme	Bilateral interkondiler	IMS + TK
39	Köpek	Pincher	4 aylık	E	Yüksekten düşme	Sağ, Lateral kondilus	TKV

IMS: Medial kondilusa intramedüller Steinmann pin uygulaması.

TK: Transkondiler Kirschner teli uygulaması.

ÇK: Çapraz Kirschner teli uygulaması.

TSV: Transkondiler spongiöz vida uygulaması.

TKV: Transkondiler kortikal vida uygulaması.

PoO: Processus olecrani'nin osteotomisi ve osteosentezi.

Humerusun medial kondilus kırıklarında sağaltım ise, 2 kedide transkondiler pin ile sağlanmıştır. Olgular içinde köpeklerin medial kondilus kırığına rastlanmamıştır.

Humerusun interkondiler "T" ya da "Y" kırıklarının sağaltımı, 10 kedide medial kondilusa IM pin, transkondiler Kirschner telleri ve bazılarında serklaj telleri (Şekil: 5,6); 3 kedide medial kondilusa IM pin ve serklaj teli uygulaması ve bir kedide (olgu no: 34) sadece serklaj telleri kullanılarak sağlanmıştır (Şekil: 7,8). Üç köpekte ise, olgu no 4 ve 33'de IM pin ile Kirschner telleri, olgu no 36'da IM pin ve serklaj teli ile sağaltım gerçekleştirilmiştir. Dört hayvanda (olgu no:6,14,16,17) operatif sağaltım aşamasında proc. olecrani'nin osteotomisine gereksinim olmuştur (Şekil: 9,10).

Operasyon sonrası 5 kedi ve 3 köpekte kısmi fleksiyon ve ekstensiyon kaybı dışında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmasıdır.

Tartışma ve Sonuç

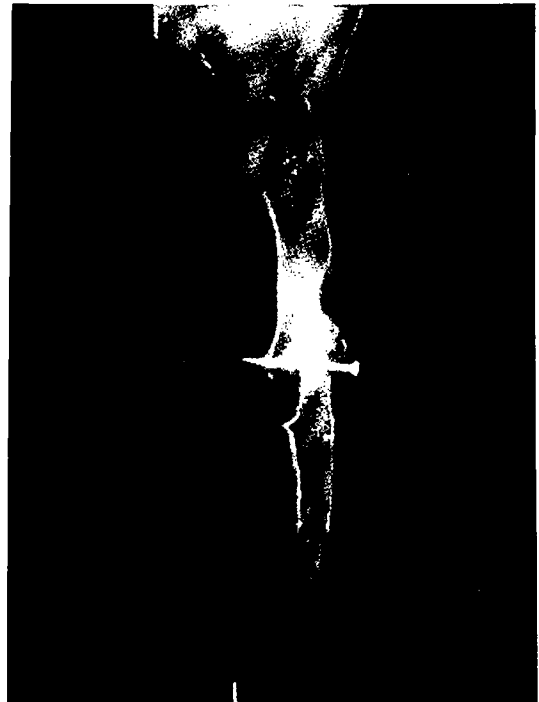
Humerus kırıklarının oluşum nedenleri genellikle yüksekten düşme ve trafik kazalarıdır. Ayrıca ateşli silah yaralanmaları da humerus kırıklarını oluşturabilmektedir (6,9). Humerus kırıklarında, bazen geçici ön ekstremitte felçleri şekillenebileceği, trafik kazası ve yüksekten düşme sonucu pnömotoraks ve pulmoner kontüzyonların da görülebileceği bildirilmektedir (4,9). Bu çalışmada, humerus kırığının oluşum nedeni olarak 22 kedi ve 4 köpekte yüksekten düşme, 1 kedi ve 9 köpekte trafik kazası olarak belirlenirken, 3 hayvanda neden bildirilmemiştir. N. radialis lezyonuyla karşılaşılmazken, pnömotoraks ve pulmoner kontüzyonlara ilişkin değerlendirmeler de bir kedide (olgu no:30) travma sonrası yaygın anfizem belirlenmiştir.

Humerus lateral kondilus kırığı mediale göre daha fazla oluşur. Radius boyunca ak-



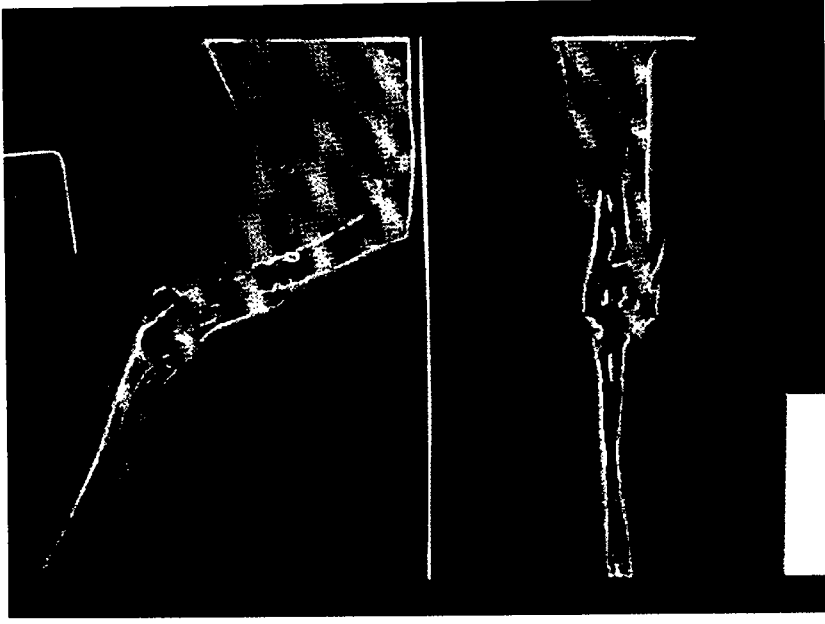
Şekil 3. Olgu no: 10'un preoperatif radyografik görüntümü.

Figure 3. Preoperative radiographic appearance of case 10.



Şekil 4. Olgu no: 10'un postoperatif radyografik görüntümü.

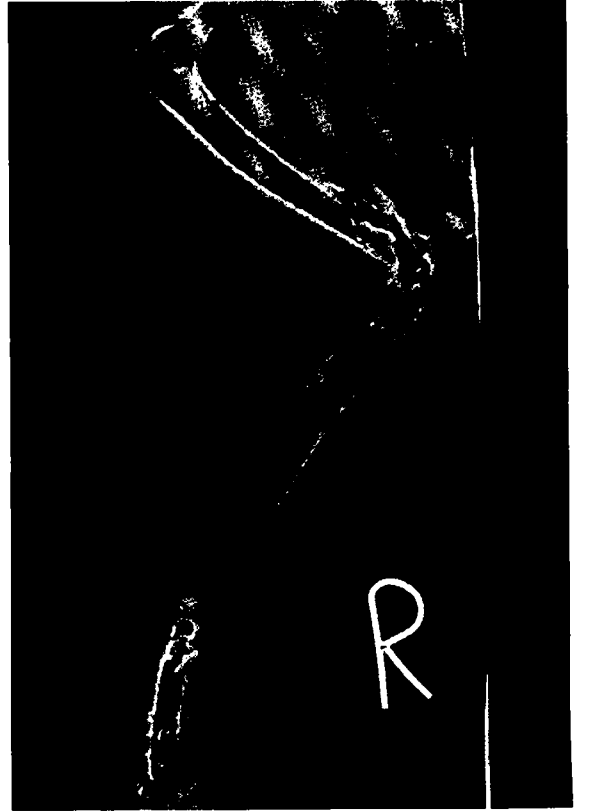
Figure 4. Postoperative radiographic appearance of case 10.



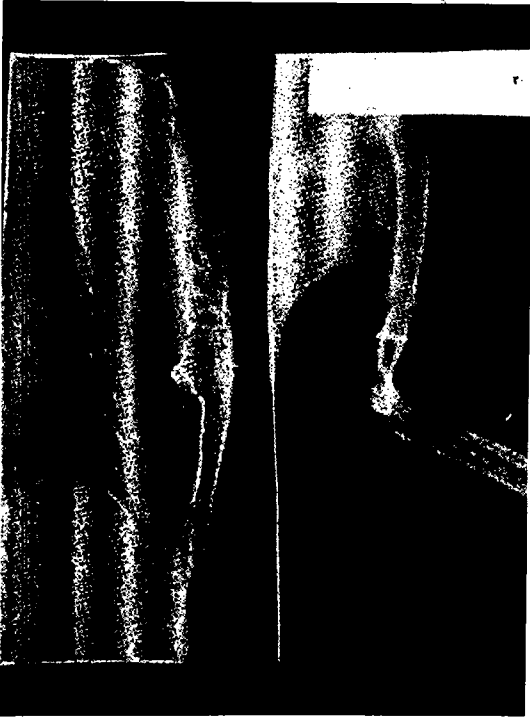
Şekil 5. Olgu no: 30'un preoperatif radyografik görünümü.
Figure 5. Preoperative radiographic appearance of case 30.



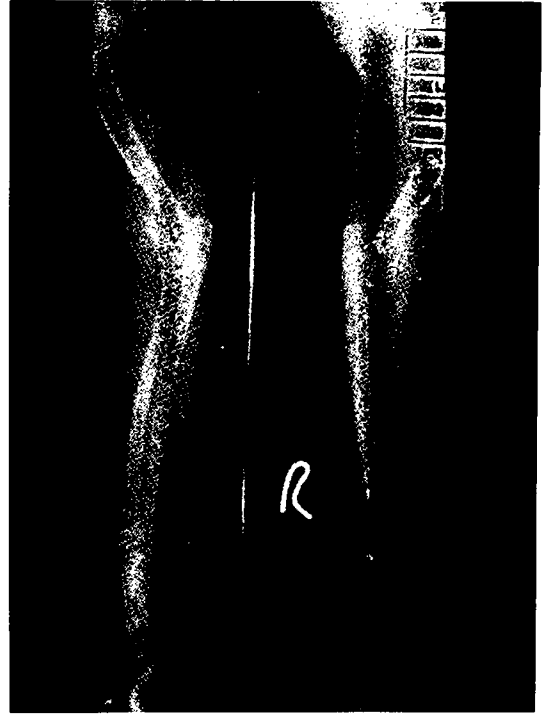
Şekil 6. Olgu no: 30'un postoperatif radyografik görünümü.
Figure 6. Postoperative radiographic appearance of case 30.



Şekil 7. Olgu no: 34'ün preoperatif radyografik görünümü.
Figure 7. Preoperative radiographic appearance of case 34.



Şekil 8. Olgu no: 34'ün postoperatif radyografik görünümü.
Figure 8. Postoperative radiographic appearance of case 34.



Şekil 9. Olgu no: 14'ün preoperatif radyografik görünümü.
Figure 9. Preoperative radiographic appearance of case 14.



Şekil 10. Olgu no: 14'ün postoperatif radyografik görünümü.
Figure 10. Postoperative radiographic appearance of case 14.

tarılan güçler lateral kondilusu etkileyen maskalama gücü yaratarak kondilusun kırılmasına yol açar (6,7). Bu çalışma grubunda, tek taraflı kondilus kırıkları değerlendirildiğinde 10 olguda lateral kondilus kırığına karşın (8 köpek ve 2 kedi) sadece 2 olguda (2 kedi) medial kondilus kırığı şekillenmiştir.

Genç hayvanlarda oluşan suprakondiler kırıklarla beraber, epifizeal ayrılmalar da görülebilir. Humerusun suprakondiler kırıkları çoğunlukla foramen supratrochleare'ye ulaşırken (2,3), metafiz bölgesinde bu foramene ulaşmayan kırıklar da görülebilir(7,12).

Olguların radyografik değerlendirmesinde suprakondiler kırıkların 5 olguda (3 köpek ve 2 kedi) foramen supratrochleare'ye ulaştığı gözlenmiştir.

Yetişkin köpeklerde, deplasman göstermeyen ve ekleme ulaşmayan distal humerus kırıklarında PVC destekli bandaj uygulamalarının denenebileceği fakat humerus kı-

rıklarının konservatif sağaltımının öncelikli bir yöntem olmadığı bildirilmektedir (9). Özellikle, distal humerus kırıklarının sağaltımında açık reduksiyon ve internal fikzasyon, erken eklem hareketlerine olanak sağlaması açısından önerilir (4,5,7,13). Distal humerus kırıklarının sağaltımında hastanın yaşının da önemli bir faktör olduğu belirtilirken, yetişkin hayvanlarda kemik plakları, intramedüller pinler ve eksternal fikzatorlerin kullanılabilmesine karşın, büyümekte olan hayvanlarda epifizal bölgede prematür büyüme plağı kapanmasına yol açarak düzensiz kemik uzamasına neden olabilecek plaklar ve eksternal fikzatorler yerine intramedüller pinlerin uygulanması önerilmektedir (9,10,13). Bu klinik çalışmada, distal humerus bölgesinde oluşan tüm kırıklar operatif yöntemlerle sağaltılmıştır. Fikzasyon materyali olarak, Steinmann pinleri, Kirschner telleri, serklaj telleri, kortikal ve spongiöz kemik vidaları gibi fikzasyon materyalleri tek ya da birlikte kullanılarak kırık bölgesinde arzulanan fikzasyon ve postoperatif dönemde erken eklem hareketleri sağlanmıştır.

Sonuç olarak; büyüme plağı kapanmamış olguların sağaltımında; büyüme plağına olumsuz etkileri olabilecek fikzasyon materyalleri yerine Steinmann pinleri, Kirschner telleri, serklaj telleri ve kemik vidalarının kullanılmasıyla sağlanan sağaltım girişiminin, özellikle ülkemiz koşullarında ekonomik oluşu nedeniyle, yetişkin hayvanlarda da fikzasyon materyali olarak seçiminin uygun olabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Anderson TJ, Carmicheal S, Miller (1990) *Intercondylar humeral fracture in the dog. A review of 20 cases.* J Small Anim Pract, **31**, 437-442
2. Bardet JF, Hohn RB, Olmstead ML (1983) *Fractures of the humerus in dogs and cats. A retrospective study of 130 cases.* Vet Surg, **12**, 73-77

3. Brinker WO (1974) *Fractures.* 949-1048 In: J Archibald (ed). *Canine Surgery* American Veterinary Publications, Santa Barbara.
4. Brinker WO, Hohn RB, Prieur WD (1984) *Manual of Internal Fixation.* In *Small Animal Practice.* Springer-Verlag, Berlin, 134-144
5. Brinker WO, Piermattei DL, Olmstead ML (1997) *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair.* Third Edition. WB Saunders Com. Philadelphia, 261-287
6. De Angelis M (1992) *Fractures of Appendicular and Heterotopic Skeleton.* 782-790, In: MJ Bojrab (ed.). *Pathophysiology in Small Animal Surgery.* Lea & Febiger, Philadelphia.
7. Jackson DA (1998) *Repair of the Humerus* 1004-1019. In: MJ Bojrab (ed.), *Current Techniques in Small Animal Surgery.* Williams & Wilkins, Philadelphia.
8. Johnson JA, Austin C, Breur GJ (1994) *Incidence of canine appendicular musculoskeletal disorders in 16 Veterinary Teaching Hospital from 1980-1989.* Vet Comp Ortho Trauma, **7**, 56-69
9. Marcellin-Little DJ (1998) *Humeral fracture in dogs.* Waltham Focus, **8**, 2-8
10. Olmstead ML (1993) *Fractures of Humerus.* 1716-1728 In: D Slatter (ed.). *Textbook of Small Animal Surgery.* WB Saunders Comp. Philadelphia.
11. Olmstead ML, Newton CD (1990) *Management of Specific Fractures and Traumatic Dislocations.* 587-604 In: CE Harvey, CD Newton, A Schwartz (ed.) *Small Animal Surgery.* Lippincott Company. Philadelphia.
12. Rorvik AM (1993) *Risc factor for humeral condylar fractures in the dog. A retrospective study.* J Small Anim Pract, **34**, 277-282
13. Tomlinson JL, Constantinescu GM (1998) *Fixations of lateral humeral condylar fractures with multiple Kirshner wires.* 1019-1021 In: MJ Bojrab (ed.). *Current Techniques in Small Animal Surgery.* Williams & Wilkins, Philadelphia.
14. Vannini R, Olmstead ML, Smeak DD (1988) *An epidemiological of 151 distal humeral fractures in dogs and cats.* J Am Anim Hosp Assoc, **24**, 531-536

Yazışma Adresi:

Dr. Ümit KAYA
AÜ Veteriner Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı
06110 Dışkapı / Ankara