

Köpeklerde karşılaşılan radius-ulna kırığının sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi

İlker ŞEN*, Mehmet SAĞLAM**, Büşra KİBAR***

Öz: Bu çalışmada; köpeklerde karşılaşılan antebrachium kırıklarının nedenleri, lokalizasyonu, sınıflandırılması, sağaltım seçenekleri ve sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirmesi ile bu konuda çalışan klinisyenler için yönlendirici olması ve benzer çalışmalar için katkıda bulunması amaçlanmıştır. Olgulardan 5'inde distal, 8'inde diyafizer ve 2'sinde proksimal antebrachium kırığı belirlenmiştir. Bu kırıkların sağaltımında; 9 olguda intramedullar pin, 2 olguda serklaj teli, 1 olguda "paraosseöz klomp ve serklaj teli" yöntemi, 3 olguda plak ve 1 olguda eksternal fiksator uygulanmıştır. Bir olgunun sağaltımında sadece destekli bandaj ve 1 olgunun sağaltımında da konservatif sağaltım amacıyla kafes istirahati önerilmiştir. Onbir olguda sağaltıma ek olarak destekli bandaj uygulaması yapılmıştır. Gerçekleştirilen sağaltım sonucunda 13 olguda fonksiyonel iyileşme sağlandı, 1 olguda ilgili ekstremitenin amputasyonu yapılırken, 1 olgu izlenemedi.

Anahtar kelimeler: Kırık, köpek, radius-ulna, sağaltım, travma.

Clinical and radiographic evaluation of treatment results of the radius and ulna fractures in dogs

Abstract: The aim of this study is to guide clinicians working in related areas and contributing to related studies by clinical and radiographic evaluations of the reasons of antebrachium fractures in dogs, its localization, its classification, its treatment options (methods) and results. Within 15 dogs examined in this study; 5 of the cases were diagnosed as distal antebrachium fracture, 8 of the cases were diagnosed as diaphyseal and 2 of cases were diagnosed as proximal antebrachium fracture. Nine cases were treated with intramedullary pins, cerclage wire was used in 2 cases, paraosseous clamp and cerclage wire technique was performed in 1 case, plates were used in 3 cases and external fixation technique was performed in 1 case. Just in one case, external coaptation was applied alone and in one case, limited examination was suggested. After the treatment management process, 13 cases were treated successfully, in one case amputation was performed to associated extremity and one case was died in treatment period.

Keywords: Dog, fracture, radius-ulna, trauma, treatment.

* Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Sivas

** Yrd. Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

*** Arş. Gör., Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Aydın

Giriş

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 (3).

Radius-ulna kırıkları kapalı ve açık kırıklar şeklinde oluştuğu gibi, subperiosteal, oblik, spiral, transversal kırıklar şeklinde de olabilir. Anormal hareket, şişkinlik, ağrı ya da krepatasyon bulgusu belirgindir. Özellikle her iki kemiğin de kırıldığı durumlarda bu bulguları saptamak daha kolaydır. Radius ya da ulna'nın birlikte olmayan kırıklarında kemiklerin bir diğerine olan destek görevi nedeniyle, semptomların bir ya da birkaçını saptamak mümkün olmaz (5).

Klinik muayene sonrası radius-ulna'nın proksimal ve distal eklemlerini de içine alan craniocaudal "Cr/Ca" ve mediolateral "M/L" pozisyonlardaki radyografisi, kemik ve yumuşak doku lezyonunu belirlemede önemlidir. Kontraendikasyonların (şok, hipotansiyon vb.) olmadığı durumlarda sedasyon veya genel anestezi uygulanarak radyografi alınabilir. Ayrıca olası torasik travmalar yönünden torasik radyografi de gerekli olabilir (4).

Proksimal radius kırıkları metafiz, proksimal büyüme plağı ve caput radii'yi kapsar. Bazı durumlarda eklem yüzeyini de içerir. Proksimal ulna kırıkları ise tek başına oluşabileceği gibi, kırık eklem yüzü ile ilişkili de olabilir. Bazen de caput radii'nin dislokasyonu ile birlikte "Monteggia lezyonu" şekillenebilir (4).

Diyafizer antibrachium kırıkları kapalı kırık şeklinde oluşabileceği gibi bölge zayıf

yumuşak doku tabakası ile çevrili olduğundan açık kırık oluşumuna da yatkındır (4). Kedi ve köpeklerde bu tarz kırıklarla çok sık karşılaşmaktadır. Olguların büyük çoğunluğunda kırıklar, antibrachium'un orta veya distal 1/3'ünde görülmektedir. Genellikle kırıklar her iki kemikte birden görülse de kemiklerin her birinde ayrı ayrı kırık oluşumu da gözlenir (2).

Radius'un diyafizer kırıkları, eksternal fiksator, kemik plağı veya vida uygulamalarıyla sağaltılabilir. Radius'daki stabilizasyonun başarılı olması durumunda, çoğu olguda ulna'daki kırığın stabilizasyonuna gerek kalmaz. Ek olarak ulna'da stabilizasyon gerekirse, bir intramedullar pin veya kemik plağı ulna'ya uygulanabilir (1).

Paraoseöz klemp ve serklaj teli ile stabilizasyon: Bu yöntem, uzun kemiklerin kırıklarının rijid fiksasyonunu sağlayan yeni bir metottur. Basit ya da parçalı diyafizer kırıkların sağaltımında kullanılabilir, her iki fragmentteki sağlam olan bölüm gerekli sayıdaki duble serklaj tellerini destekleyebilecek yeterli uzunlukta olmalıdır. Metot 3 duble serklaj telinin parakortikal olarak bir kemer oluşturarak bir birine bağlanması esasına dayanmaktadır. İki küçük seri olguyu kapsayan çalışmada çok parçalı kırıklarda bile başarılı sonuçlar rapor edilmiştir. Bu sistemin avantajları arasında, her büyüklükte hastaya uygulanabilir ve implant maliyetlerinin düşük olması sayılabilir. En büyük dezavantajı ise bölgeye yaklaşımın plak ile sağlanan osteosenteze benzer bir şekilde olmasıdır (6).

Distal radius kırıkları: Bu bölgede oluşan kırıklarda sağaltım metodu olarak plak kullanımı bir sağaltım alternatifi olarak tercih edilse de, uygulamada problemler meydana gelebilir. Çünkü; distal fragmentin uzunluğu,

bölgeye yeterli sayıda vida uygulamaya ve plağın, kemiğin kranial yüzeyine uygulanması bölgedeki ekstensor tedoların işleyişine engel olabilir. Kemiğin kranial yüzeyine uygulanan T-plak, distal fragmente 2 veya 3 vida uygulamasına olanak vermektedir (2).

Distal eklem yüzeyini de kapsayan radius ulna kırıkları: Bu kırık tipi çok sık görülmesi de en çok köpeklerde yüksekten düşme sonucunda oluşur. Kırık genellikle bilateral olmaktadır. Açık redüksiyon ile kırığın tam anatomik redüksiyonunu sağlamak mümkündür. Lag vidası veya Kirschner telleri ile stabilizasyon mümkündür (2).

Köpeklerin yaşam alanları ile ilgili değişik travmatik etkilerin risk oluşturduğu bir gerçektir. Bunların sonucunda da özellikle ekstremiteler uzun kemiklerinin kırıklarıyla sık olarak karşılaşmaktadır. Antebrachium'u oluşturan radius ve ulna'nın ikili anatomik yapısı da bunların kırıklarında sağaltım yönünden farklılık yaratmaktadır. Bu çalışma ile klinisyen hekimler ve benzer klinik çalışmalar için katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma materyalini, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne 2009-2014 tarihleri arasında ön ekstremitelerini kullanamama şikayeti ile getirilen, klinik ve radyografik muayeneler sonucunda antebrachium'da kırık belirlenen değişik ırk, yaş, ağırlık ve cinsiyetteki toplam 15 köpek oluşturdu. Çalışmada, rutin yumuşak doku ve ortopedik cerrahi aletlerine ek olarak değişik çaplarda Kirschner ve serklaj telleri, mini plak, Steinmann pinleri ve eksternal fik-

satör aparatı kullanıldı. Konservatif sağaltım ve postoperatif olarak ilgili ekstremiteye uygulanan destekli bandaj için alüminyum atel kullanıldı. Olguların klinik muayenesi öncesinde hasta sahiplerinden ayrıntılı olarak anamnez alındı. Travma geçmişi 24 saatle sınırlı olan olguların sistemik muayeneleri özellikle genel durumları travmatik şok yönünden değerlendirildi. Genel durumu iyi olan olguların sedasyonu sağlanarak, ilgili bölgenin craniocaudal (Cr/Ca) ve mediolateral (M/L) pozisyonunda olmak üzere iki yönlü radyografileri alındı. Operasyona alınacak hastalara 12 saat öncesine kadar yemek, 6 saat öncesine kadar da su verilmemesi önerildi.

Bulgular

Olguların ırk dağılımında; 9 melez, 1 Pointer, 2 Husky, 1 Kangal, 1 Pincher ve 1 Golden Retriever olduğu saptanmıştır. Cinsiyet dağılımında ise 6 dişi, 9 erkektir. Lezyonu oluşturan neden 8 olguda trafik kazası, 3 olguda küt travma olarak belirlenirken, 4 olguda neden bilinmemektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Olgulara ait klinik bilgiler**Table 1:** *Clinical informations of the cases*

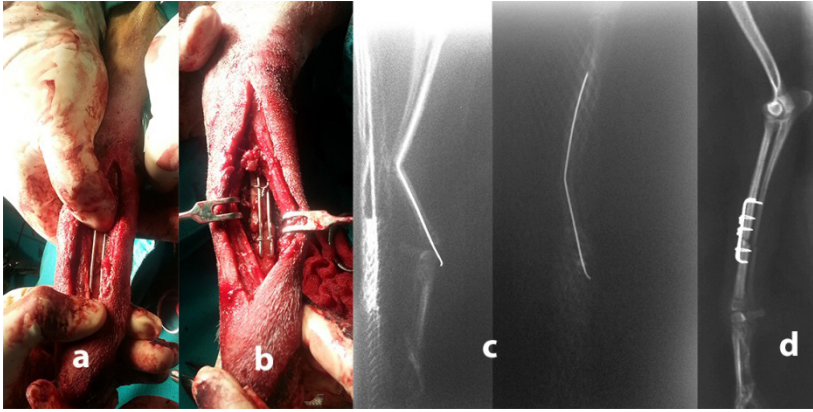
Olgu no	İrk	Yaş	Cinsiyet	Lezyonun nedeni
1	Mix	2,5 ay	E	Bilinmiyor
2	Mix	7 ay	D	Trafik kazası
3	Pointer	1 yaş	E	Küt travma
4	Husky	2 yaş	E	Küt travma
5	Pincher	4 yaş	D	Bilinmiyor
6	Kangal	2 yaş	E	Bilinmiyor
7	Mix	2 yaş	D	Trafik kazası
8	Mix	2 yaş	D	Trafik kazası
9	Mix	2,5 yaş	E	Trafik kazası
10	Mix	8 ay	D	Trafik kazası
11	Golden ret.	1,5 yaş	D	Trafik kazası
12	Mix	2 yaş	D	Bilinmiyor
13	Mix	3 yaş	E	Trafik kazası
14	Mix	4 ay	D	Trafik kazası
15	Husky	1 yaş	D	Küt travma

Olgulardan 5'inde distal (olgu no 1, 8, 10, 12, 14), 8'inde diyafizer (olgu no 2, 3, 4, 5, 6, 11, 13, 15) ve 2'sinde proksimal (olgu no 7, 9) antebrachium kırığı şekillenmiştir. Oluşan bu lezyonların sağaltımında; 9 olguda (olgu no 1, 2, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15) intramedullar pin, 2 olguda (olgu no 4, 9) serklaj teli, 1 olguda (olgu no 5) "paraosseöz klemp ve serklaj teli" yöntemi, 3 olguda (olgu no 3, 4, 6) plak

uygulaması, 1 olguda (olgu no 11) eksternal fiksator kullanılmıştır. 1 olgunun (olgu no 7) sağaltımında sadece destekli bandaj ve bir olgunun (olgu no 12) sağaltımında da konservatif sağaltım amacıyla kafes istirahati önerilmiştir. 11 olguda (olgu no 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15) sağaltım metoduna ek olarak destekli bandaj uygulaması yapılmıştır (Tablo 2).

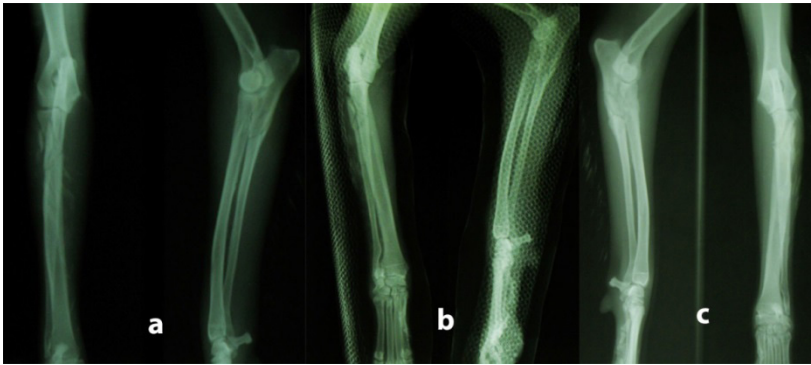
Tablo 2: Olgularda belirlenen lezyonun şekli, olgulara uygulanan sağıltım ve sonuçları**Table 2:** Shape of the lesions, treatment methods and their results

Olgu no	Lezyonun Lokalizasyonu ve şekli	Uygulanan sağıltım	Sonuç
1	Sol distal Radius-ulna kırığı, gecikmiş olgu, yanlış kaynama	Korrektif osteotomi sonrasında intramedullar 2,0 mm steinmann pini ve destekli bandaj	Postoperatif kontrollere getirilmediğinden izlenemedi ancak fonksiyonel iyileşme sağlandığı öğrenildi.
2	Sağ distal diyafizer oblik radius-ulna kırığı	Intramedullar Steinmann pini ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
3	Diyafizer Radius-ulna kırığı	2,7 mm 8 delikli DCP plak+8 kortikal vida ve soft bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
4	Sol diyafizer parçalı radius-ulna kırığı	3,5 mm 8 delikli DCP 6 adet vida + serklaj teli ve soft bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
5	Diyafizer Radius-ulna kırığı	Paraosseöz klemp ve serklaj teli uygulaması ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
6	Sağ diyafizer transversel radiusulna kırığı	3.5 mm 6 delikli DCP 6 adet vida ve bandaj sonrasında kemikte reaksiyon meydana geldi. Plak uzaklaştırıldı, Tekrarlanan operasyonda kanselloz otogreft radius ve ulna'ya intramedullar Steinmann pini ve destekli bandaj	Operatif sağıltım başarısız oldu. Amputasyon yapılarak ilgili ekstremitte uzaklaştırıldı.
7	Sol Proksimal parçalı radius-ulna kırığı	Destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
8	Sağ distal Radius-ulna kırığı	Intramedullar Steinmann pini ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
9	Sağ olecranon ve proksimal ulna kırığı	Intramedullar pin germe teli ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
10	Sağ Salter Harris tip I radius-ulna kırığı	Çapraz pin (Steinmann) tekniği ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
11	Sol distal diyafizer transversal Radius-ulna kırığı	Eksternal fiksator	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
12	Distal Radius kırığı	Kafes istirahati	Hasta eks oldu.
13	Distal diyafizer Radius-ulna kırığı	Intramedullar steinmann pin ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
14	Salter-Harris Tip I Radius-Ulna kırığı	Çapraz intramedullar pin ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.
15	Sol distal diyafizer transversal Radius-ulna kırığı	Radius'a intramedullar Steinmann pini ve destekli bandaj	Fonksiyonel iyileşme sağlandı.



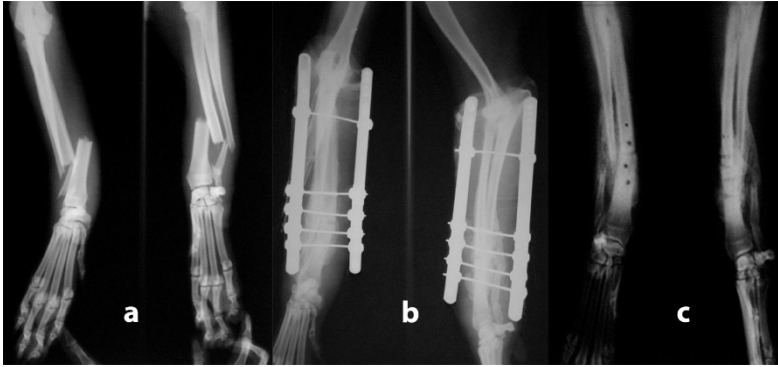
Şekil 1: Olgu no. 5’de **a** ve **b**) İntraoperatif görüntüler, **c**) Daha önce intramedullar pin uygulamasıyla operasyon yapılmış ve pinin açılmasıyla kliniğimize getirilen olguda alınan preoperatif Cr/Ca ve M/L radyografiler. **d**) Postoperatif 10. günde alınan M/L radyografi

Figure 1: Case 5; **a and b**) intraoperative images, **c**) radiographic image of implant failure of the operation that was made by another clinic. **d**) postoperative 10th day M/L radiographic image



Şekil 2: Olgu no. 7’nin **a**) Travma sonrası radyografisi, **b**) Destekli bandaj sonrası radyografisi, **c**) 21 günde bandaj uzaklaştırıldıktan sonraki radyografisi

Figure 2: Case 7 **a**) radiographic images after trauma, **b**) radiographic images with external coaptation, **c**) 21st day radiography after removing external coaptation



Şekil 3: Olgu no. 8'in **a)** Preoperatif radyografisi, **b)** Postoperatif radyografisi

c) Postoperatif 30. gün radyografisi **d)** Postoperatif 50. günde pin uzaklaştırıldıktan sonraki radyografisi

Figure 3: Case 8 **a)** preoperative radiographs, **b)** postoperative radiographs,

c) postoperative 30th day radiographs, **d)** postoperative 50th radiographs after removing the implant



Şekil 4: Olgu no. 11'in **a)** Preoperatif radyografisi, **b)** Postoperatif 45. gün radyografisi, **c)** Eksternal fiksator uzaklaştırıldıktan sonraki radyografisi

Figure 4: Case 11; **a)** preoperative radiographs, **b)** postoperative 45th day radiographs, **c)** postoperative radiographs after removing the external fixator

Tartışma ve Sonuç

Fiksasyon seçimi büyük oranda doku hasarına bağlıdır. Basit ve kolayca redükte edilebilir kırıkların, interfragmental kompresyon ile anatomik rekonstrüksiyonu ve stabilizasyonu sağlanabilir. Çok parçalı kırıklar fragment parçalarının büyüklüğü nedeniyle genellikle rekonstrükte edilemez. Böyle bir durumda uygulanan yöntemler enfeksiyon risklerini azaltarak kırık hattının kaynamasını konsolide etmelidir (6). Bu çalışmada yer alan 15 olgunun 9'unda (olgu no 1, 2, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15) intramedullar pin, 2'sinde (olgu no 4, 9) serklaj teli, medullar kanalı dayanıklı kalın pinlerin uygulanmasına izin vermeyecek incelikte olan 1 olguda (olgu no 5) paraosseöz klemp ve serklaj teli metodu, 3 olguda (olgu no 3, 4, 6) plak uygulaması, 1 olguda (olgu no 11) eksternal fiksator kullanılarak sağaltım gerçekleştirilmiştir. 1 olgunun (olgu no 7) sağaltımında sadece destekli bandaj ve bir olgunun (olgu no 12) sağaltımında da konservatif sağaltıma başvurulmuş, hasta için hareket kısıtlaması ve kafes istirahati önerilmiştir. 11 olguda (olgu no 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15) gerçekleştirilen sağaltıma ek olarak destekli bandaj uygulaması yapılmıştır. 15 olgunun 1'inde (olgu no 12) postoperatif kontroller sağlanamamış ve hasta izlenememiştir. 1 olguda (olgu no 6) ise uygulanan plak sonrasında gelişen enfeksiyon nedeniyle plak uzaklaştırıldı ancak enfeksiyonun ilerleyerek devam etmesi sonucunda ilgili ekstremitenin amputasyonu gerçekleştirildi. Çalışmadaki diğer 13 olguda postoperatif bir komplikasyonla karşılaşmadan fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır.

Intramedullar pinlerin radius kırıklarının stabilizasyonunda kullanılmaması önerilmektedir. Özellikle iri yapılı aktif köpek ırklarında

radius'un diğer yöntemlerle fiksasyonundan sonra, destekleyici olarak ulna'da kullanım düşüncesi yaygındır (7). Çalışmada 15 olgunun 9'unda sağaltım için intramedullar steinmann pini kullanılmıştır. Sadece 6 no.lu olguda plak uygulaması yapılmış, erken dönemde kemikte osteomyelitis şekillendiği için plak ikinci bir operasyonla uzaklaştırılıp yerine intramedullar steinmann pini uygulanmıştır. Sonrasında osteomyelitisin sağaltılamaması nedeniyle ilgili ekstremitenin amputasyonu gerçekleştirilmiştir. Diğer 8 olguda ise fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır.

Radius'a plak uygulaması; özellikle büyük yapılı köpek ırklarında mükemmel stabilizasyonu sağlamak, erken dönemde vücut ağırlığını taşımada ve komplikasyon oranlarını azaltmada etkili bir yöntemdir (7). Çalışmadaki 15 olgunun 3'ünde 3,5'lük dinamik kompresyon plağı "DCP" (olgu no. 4 ve 6) ve 2,7'lik DCP plak (olgu no. 3) uygulamasıyla sağaltım gerçekleştirilmiştir. Olgu no. 6 da plak kullanımından sonra postoperatif bakımın yetersizliği ile kemikte osteomyelitis şekillenmiş ve postoperatif 10. günde plak uzaklaştırılarak yerine intramedullar pin uygulanmıştır. Ancak, ilerleyen enfeksiyon nedeniyle ilgili ekstremitenin amputasyonu gerçekleştirilmiştir. Diğer iki olguda (olgu no 3 ve 4) tam fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır.

Köpeklerde ekstremitte uzun kemiklerinden radius-ulna kırıkları ile oldukça sık karşılaşılır. Bu kırıklar mümkün olan en kısa zamanda sağaltılmalıdır. Köpeğin vücut ağırlığı, mizacı, bakım koşulları, hasta sahibinin ilgi ve ekonomik gücüne göre en uygun sağaltım seçeneği belirlenip gerçekleştirilmelidir. Prognoz konusunda hasta sahibi bilgilendirilmeli, postoperatif bakım ve izlemenin önemi vurgulanmalıdır. Minimum dislokasyonun olduğu durumlarda konservatif sağaltım

uygulanabilir. Sağıltım süresince gerekli olan bakım ve kontrolün yapılması, fonksiyonel iyileşme yönünden önemlidir. Serklaj telleri, kemik içerisine gömülen pinler dışındaki, kullanılan implantlar iyileşme sonrasında uzaklaştırılmalı ve hastanın uzun dönem kontrolleri gerçekleştirilmelidir. Proksimal radius-ulna kırıkları ve eklem içi kırıkların sağıltımında tam anatomik redüksiyon ve rijid fiksasyon önemlidir. Bu bölgeye uygulanan pinlerin dirsek eklemine penetre olmamasına dikkat edilmelidir.

Sonuç olarak, antebrachium kırıklarının olası komplikasyonları nedeniyle endike olan konservatif veya operatif sağıltım yöntemleri ile kısa sürede sağıltımı gerçekleştirilmelidir. Sonrasında ise, postoperatif bakım ve izleme döneminin önemli olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. **Coughlan, A.R., Miller, A.** (1998): Radius and Ulna. 197-215. In: BSA-VA Manual of Small Animal Fracture Repair and Management. British Small Animal Veterinary Association, United Kingdom.
2. **Denny H. R., Butterworth S. J.** (2000): *The Radius and Ulna* 389-408. In: A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. Blackwell Science Ltd.
3. **Dursun N.** (2002): Skeleton Antebrachii. 22-27. In: Veteriner Anatomi. Medisan Yayınevi, Ankara.
4. **Fossum T.W.** (2013): *Radial and ulnar fractures*. 1140-1154. In: Small Animal Surgery. 4th Edition, Mosby Inc. St. Louis.
5. **Samsar E., Akın, F.** (2006): *Radius*

ve Ulna kırıkları. 371-372. In: Özel Cerrahi. Medipres Matbaacılık Ltd. Şti., Malatya.

6. **Schwarz G.** (2005): *Fractures of the tibial diaphysis*. 320. In: Jhonson AL, Houlton JEF, Vannini R. AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat. Thieme, New York.
7. **Slatter D.** (2003): *Fractures of Radius and Ulna* 1953-1973. In: R.J. Boudrieau (ed) Textbook of Small Animal Surgery. Volume II. 4th Edition, Saunders Company Elsevier Science, Philadelphia.

Geliş Tarihi: 26.09.2015

Kabul Tarihi: 22.11.2015

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Mehmet SAĞLAM

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı 06110 Dışkapı/ANKARA.

e-posta: msaglam@ankara.edu.tr

saglam45@gmail.com