

# Evcil karnivorlarda karşılaşılan antebrachium kırıkları ve sağaltım sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirilmesi\*

Mehmet SAĞLAM\*\*, İlker ŞEN\*\*\*

**Öz:** Bu çalışmada; evcil karnivorlarda 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 bulunulması amaçlanmıştır. Çalışma materyalini ön ekstremitelerini kullanamama şikâyeti ile getirilen, klinik ve radyografik muayeneler sonucunda antebrachium'da kırık belirlenen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki toplam 12 kedi ve 10 köpek oluşturdu. Değerlendirilen 12 kedi ve 10 köpekten, 12 kedideki 12 lezyonun dağılımını; 4 diyafizer radius-ulna kırığı, 2 distal radius-ulna kırığı, 2 distal radius kırığı, 2 proksimal ulna kırığı ve 2 Monteggia lezyonu oluşturdu. Köpeklerdeki 10 lezyonun dağılımını; 2 proksimal radius-ulna kırığı, 4 diyafizer radius-ulna kırığı ve 4 distal radius-ulna kırığı oluşturdu. Bu olgulardan 21'inde açık redüksiyon, 16'sında intramedullar Steinmann pini, Steinmann pinin sağladığı fiksasyona destek amaçlı 3'ü germe teli olmak üzere 8 olguda serklaj teli, 2 olguda plak, 2 olguda eksternal fiksator, 1 olguda da konservatif sağaltım uygulanmıştır. Olguların 10, 21, 30 ve 45. günlerinde klinik ve radyografik kontrolleri yapıldı. Bu dönemde 12 olguda fonksiyonel iyileşme, 1 olguda operasyon bölgesinde enfeksiyona bağlı komplikasyon saptanırken, 2 olgunun izlenememesine rağmen iyi olduğu öğrenildi, 7 olgu izlenemedi.

**Anahtar sözcükler:** Antebrachium, karnivor, kırık, sağaltım, travma.

## Clinical and radiographic evaluation of treatment results of the antebrachium fractures in domestic carnivores

**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 domestic carnivores, its localization, its classification, its treatment options (methods) and results. The study material consists of different breeds, ages and sexes, brought with the complaint of front extremity that was later diagnosed as a fracture in the antebrachium after clinical and radiographic examinations. Within 12 cats and 10 dogs examined in the study; 4 of the cats were diagnosed as diaphyseal radius-ulna fracture, 2 of the 12 cats were diagnosed as distal radius-ulna fracture, 2 of the 12 cats were diagnosed as distal radius fracture, 2 of the 12 cats were seem to have proximal ulna fracture where the last 2 of the cats were diagnosed as Monteggia Fracture. In the 10 dogs examined; 2 dogs had proximal radius-ulna fracture, 4 dogs had diaphyseal radius-ulna fracture and 4 dogs had distal radius-ulna fracture. In 21 of these cases open reduction was applied. In 16 of them intramedullary Steinmann pin was used. To support the fixation of Steinmann pin, in

\* İkinci isimdeki yazarın Tezli Yüksek Lisans tez çalışmasından özetlenmiştir.

\*\* Yrd.Doç.Dr. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı 06110, Ankara

\*\*\* Uz.Vet.Hek. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı 06110, Ankara

8 cases cerclage wires were used which 3 of them were tension band wires. In 2 cases plates and in 2 cases external fixators were used. In 1 case conservative treatment was used. On the 10th, 21st, 30th and the 45th days after the operations, the patients were clinically and radiographically controlled. In this period, in 12 of the cases functional recovery was observed. In 1 case there were some complications due to the infection of the operation area. Two of the cases could not be checked up but found out to be fine. However, 7 of the cases could not be followed.

*Key words:* Antebrachium, carnivora, fracture, trauma, treatment.

## Giriş

Radius kırıkları kapalı ve açık kırıklar şeklinde olduğu gibi, subperiosteal, oblik, spiral, transversal kırıklar şeklinde de gözlenir (7).

Ulna kırıkları ise genellikle radius kırıkları ile birlikte oluşur. Genel olarak kırık olgularında gözlenen lokal semptomların hepsini, küçük hayvanlardaki ulna kırıklarında da görmek olasıdır. Özellikle anormal hareket ya da krepitasyon bulgusu çok belirgindir. Bunları radius kırıklarının da eşlik ettiği olgularda saptamak daha kolaydır. Çünkü, radius ya da ulna'nın birlikte olmayan kırıklarında kemiklerin bir diğerine olan destek görevi nedeniyle, semptomların bir ya da birkaçını saptamak mümkün olmaz (7).

Radius ve ulna kırıklarını oluşturan travmatik etkilerin doğası gereği, olası bir lezyon yönünden diğer vücut sistemlerinin de dikkatli bir muayenesi gerekir. Ön ekstremitenin palpasyonunda şişkinlik, ağrı ve krepitasyon bulguları değerlendirilir (4,7).

Etkilenen radius ve ulna'nın proksimal ve distal eklemlerini de içine alan anterioposte-

rior ve mediolateral pozisyonlardaki radyografisi, kemik ve yumuşak doku lezyonunu belirlemede önemlidir. kontraendikasyonlarının (şok, hipotansiyon vb.) olmadığı durumlarda sedasyon veya genel anestezi uygulanarak radyografi alınabilir. Ayrıca olası torasik travmalar yönünden torasik radyografi de alınabilir (4).

Proksimal radius kırıkları metafiz, proksimal büyüme plağı ve caput radii'yi kapsar. Bazı durumlarda eklem yüzeyini de içerir (8). Proksimal ulna kırıkları ise tek başına olabilir, kırık eklem yüzü ile ilişkili olabilir, bazen de caput radii'nin dislokasyonu ile (Monteggia lezyonu) birlikte şekillenebilir (4).

Diyafizer antebrachium kırıkları genellikle bölgeye yönelik travmalar sonucunda oluşur. Bölge zayıf yumuşak doku tabakası ile çevrili olduğundan açık kırık oluşumuna da rastlanır. Kırık oluşumunda yaş, ırk ve cinsiyet predispozisyonu yoktur. En yaygın olan nedenler, trafik kazaları ve yüksekten düşmelerdir (4). Ateşli silahlar ve tekmelenmeler de nedenler arasında gösterilebilir (3).

Radius'un diyafizer kırıkları, eksternal fiksator, kemik plağı veya vida uygulamalarıyla sağaltılabilir. Radius'daki stabilizasyonun başarılı olması durumunda, çoğu olguda ulna'daki kırığın stabilizasyonu gerekmez (3,8).

Diyafizer ulna kırıkları, genellikle birlikte bulunan bir radius kırığının iyi bir redüksiyonu ve stabilizasyonu sonrasında başarıyla iyileşir. Ancak, ek olarak ulna'da stabilizasyon gerekirse, bir intramedullar pin veya kemik plağı ulna'ya uygulanabilir (8).

Distal radius kırıkları; radius'un distal büyüme plağının Salter-Harris kırıkları, eklem kırıkları, distal metafizer ve epifizer kırıklarını kapsar. Çoğunlukla bandaj, çapraz Kirschner teli, eksternal fiksator, plak ve lag vidası uygulamalarıyla stabilizasyon sağlanır. Carpal eklemin panarthrosis'i onarılamayan

radius'un distal çok parçalı kırıklarında endikedir (8).

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 proksimal epifizinin anterior dislokasyonu ile ulna'nın proksimal 1/3'üne ait kırığın şekillendiği 2 olguda tanımlanmıştır. Sağaltımında 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 (1, 6).

Bu çalışmada; evcil karnivorlarda 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 bulunulması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

**Çalışma materyalini oluşturan olgular:** Çalışma materyalini, Ocak 2009-Ocak 2011 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne ön ekstremitelerini kullanamama şikâyeti ile getirilen, klinik ve radyografik muayeneler sonucunda antebrachium'da kırık belirlenen değişik ırk, yaş, ağırlık ve cinsiyetteki toplam 12 kedi ve 10 köpek oluşturdu.

**Çalışmada kullanılan aletler:** Çalışmada, radyografik muayenelerde Innomed marka, TOP-X HF model, iki tüplü röntgen cihazı, operasyonlarda, rutin yumuşak doku ve ortopedik cerrahi aletlerine ek olarak değişik çaplarda Kirschner ve Steinmann pinleri, serklaj telleri, DCP'ler ve eksternal fiksatörler, destekli bandaj için alüminyum atel kullanıldı.

**Intramedullar pin uygulaması:** Antebrachium'da kırık belirlenen 22 olgudan 16 olguda (olgu no. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20) intramedullar pin uygulaması ile fiksasyon sağlandı. Bunun için antebrachium'a, kırığın lokalizasyonuna göre kranial ve kranialateral yaklaşım uygulandı.

**Çapraz pin uygulaması:** Radius ve ulna'nın distal büyüme plağında ayrılma (Salter-Harris tip I) belirlenen olguda (olgu no. 18) radius'un distalinin medialinden lateral korteksine ve lateralinden de medial korteksine iki adet Steinmann pini gönderilerek kırığın fiksasyonu sağlandı.

**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, 13, 16, 17, 19) serklaj teli uygulandı.

**Germe bandı uygulaması:** Olecranon kırıklarında m. triceps brachii'nin çekme kuvvetine karşı koyabilmek için 3 olguda (olgu no. 16, 17, 19) germe bandı uygulandı.

**Konservatif sağaltım:** Radius'un proksimalinde articulatio cubiti ile ilişkili kırık belirlenen olgu no. 10'da 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.

**Plak uygulaması:** Diyafizer parçalı antebrachium kırığı belirlenen iki olguda (olgu no. 5 ve 9) 6 delikli sırası ile 3,0 ve 3,5 mm DCP kranialateral yaklaşımla uygulandı.

**Eksternal fiksatör uygulaması:** Parçalı diyafizer radius ve ulna kırığı belirlenen iki olguda (olgu no. 21 ve 22) bilateral uniplanar eksternal fiksatör limitli açık yaklaşımla uygulandı.

## Bulgular

Çalışma olgularını 12 kedi (olgu no. 1, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21) ve 10 köpek (olgu no. 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 22) oluşturdu.

Lezyonların oluşum nedeni; 11 olguda (olgu no. 1, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21) yüksekten düşme olarak belirlenirken, 5 olguda (olgu no. 4, 9, 10, 17, 22) trafik kazası, 2 olguda (olgu no. 5, 8) küt travmadır. Dört olguda ise (olgu no. 2, 3, 11, 18) lezyonun oluşum nedeni bilinmemektedir.

Kedilerde yüksekten düşme sonucunda; 2 olguda (olgu no. 14, 20) distal radius kırığı, 2 olguda (olgu no. 13, 15) distal radius-ulna kırığı, 1 olguda (olgu no. 1) diyafizer radius kırığı, 3 olguda (olgu no. 7, 12, 21) diyafizer radius-ulna kırığı, 1 olguda (olgu no. 6) Monteggia lezyonu, 2 olguda (olgu no. 16, 19) olecranon kırığı oluşmuş olup, lezyon nedeni bilinmeyen olgu no. 3'de diyafizer radius-ulna kırığı belirlendi.

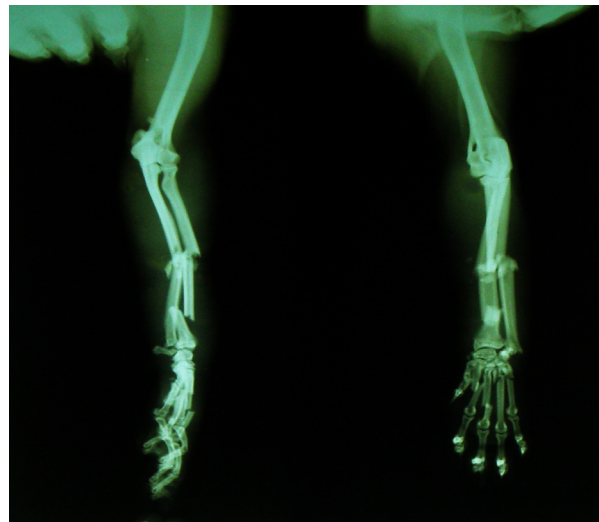
Köpeklerde trafik kazası sonucunda; 1 olguda (olgu no. 11) distal, 2 olguda (olgu no. 4, 22) diyafizer, 1 olguda (olgu no. 10) proksimal radius-ulna kırığı ve 1 olguda (olgu no. 17) olecranon kırığı oluşmuştur. Küt travma sonucunda ise; 1 olguda (olgu no.5) diyafizer ve 1 olguda (olgu no. 8) distal radius-ulna kırığı şekillenirken, lezyon nedeni bilinmeyen 2 olguda (olgu no. 2, 18) distal, 1 olguda (olgu no 9) da diyafizer radius-ulna kırığı belirlenmiştir. Bu olgulardan olgu no. 2 kliniğimize gecikmiş olarak getirilmiştir.

Açık redüksiyon uygulanan olguların postoperatif 10. günde deri dikişleri alınırken, olgu no. 9 ve 12 dışındaki olgularda operasyon bölgesinde enfeksiyon vb. bir komplikasyon gözlenmedi. Tekrar uygulanan bandajlar 21. günde uzaklaştırılırken, 45-50. günlerde vida ve serklaj dışındaki implantlar uzaklaştırıldı.

Yüksekten düşme sonucu kliniğe getirilen olgu no. 12'de radius'da diyafizer segmental kırık, ulna'da ise diyafizer transversal parçalı kırık şekillenmiş olup (Şekil 1), açık redüksiyon ile kırık stabilizasyonları Steinmann pini ve Kirschner teli ile sağlanmıştır (Şekil 2). Hasta sahibinin postoperatif kontrole 3 hafta geç gelmesi nedeniyle, yumuşak dokularda oluşan yara enfeksiyonunun sağaltımıyla fonksiyonel iyileşme sağlandı (Şekil 3).

## Tartışma ve Sonuç

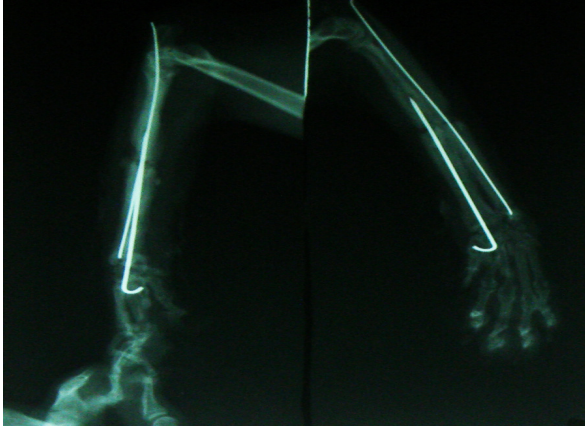
Evcil karnivorlarda radius-ulna kırıklarında sadece ulna'ya intramedullar pin uygulamalarının başarılı sonuçlar verdiği bildirilmiştir. Ancak sadece radius için yapılan uygulamaların bu oranda başarısı pek söz konusu değildir, çünkü radius'un medullar kanalı çok ince ve esnek yapıdaki pinler için uygundur. Bu şekilde kullanılan pinlerin, rotasyonel kuvvetleri nötralize edememesinin yanında, osteosentez sırasında dirsek ve karpal ekleme de zarar vermesinin söz konusu olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle radius'a intramedullar pin uygu-



**Şekil 1.** Olgu no 12'nin preoperatif A/P ve M/L radyografik görünümüleri.

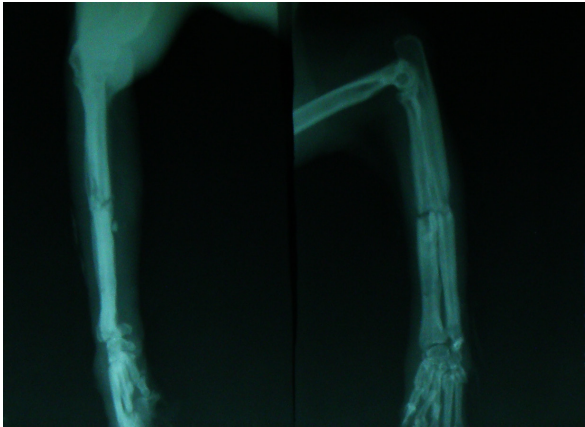
**Figure 1.** Preoperative A/P and M/L radiographic appearances of case 12.

laması önerilmemektedir. Radius'un diyafizer kırıklarında intramedullar pin uygulamalarında karşılaşılan komplikasyonların oranı yaklaşık %80'dir. Bu komplikasyonlar arasında angulasyon, malunion, non-union, osteomyelitis ile dejeneratif eklem bozuklukları sayılabilir (4,5,8,9). Çalışmayı oluşturan 22 olgudan 16 olguda intramedullar pin uygulamasıyla sağaltım gerçekleştirilirken, bunlardan 11 olguda radius'a intramedullar pin uygulanmıştır. Bu 11 olgunun 2'si izlenememiş, ancak izlenen 9 olguda belirtilen komplikasyonlarla karşılaşı-



**Şekil 2.** Olgu no. 12'nin postoperatif 60. gün-  
deki A/P ve M/L radyografik görünümüleri.

**Figure 2.** A/P and M/L radiographic appearances of case 12. Sixty days after surgery.



**Şekil 3.** Olgu no. 12'nin pin uzaklaştırıldıktan  
sonra ki A/P ve M/L radyografik görünümüleri.

**Figure 3.** A/P and M/L radiographic views after pin removal in case 12.

madan fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır. Bu veriler literatür verileriyle örtüşmemektedir.

Kedilerde kırık olgularıyla çok sık karşılaşılır. Bunda yaşanan travmatik süreç tam olarak bilinmeyip, kedi ya evden kaçmış oluyor ya da kedi kaza bölgesinde bulunuyor. Trafik kazaları veya yüksekten düşmeler, kırık oluşumundaki en çok rastlanan nedenlerdendir. Yapılan araştırmalarda bildirilen olgulara göre, en sık karşılaşılan kırık dağılımı femur, tibia, mandibula ve pelvis kırıklarıdır (2,10). Bennett'e göre kırıkların görüldüğü yaşlar, ortalama 1 yaş civarındadır. Genç kedilerin çevresindeki tehlikeleri öğrenmesi ve o konuyla ilgili olarak yaşanan tecrübeleri edinmesi, daha küçük kedilerin ise genelde ev gibi korunaklı ortamlarda bulunması nedeniyle böyle tehlikelerden daha uzak kalmaları, bu araştırmayı destekleyici özelliktedir (2). Çalışmada değerlendirilen 12 kedinin 9'unun 1 yaş civarında olmasıyla travmatik lezyon oluşumu bu konuda benzer özellik göstermektedir.

Ekstremitte uzun kemiklerinden antebrachium kırıkları ile oldukça sık karşılaşılır. Bu kırıklar mümkün olan en kısa zamanda sağaltılmalıdır. Olguya göre uygun sağaltım seçeneği belirlenerek, deneyimli bir hekim tarafından gerçekleştirilmelidir. Prognoz konusunda hasta sahibi bilgilendirilirken, postoperatif bakım ve izlemenin önemi vurgulanmalıdır. Travma geçirmiş olan hayvanlar pulmoner kontüzyon, pnömotoraks ve idrar kesesinde ruptur oluşumu yönünden de incelenmelidir.

Minimum dislokasyonun söz konusu olmadığı olgularda, hayvanın türü, kırığın şekli, oluşum yeri, hayvanın mizacı, hasta sahibinin postoperatif bakım ilgisi ve ekonomik durumu gibi faktörleri göz önünde bulundurarak en uygun sağaltım seçeneği uygulanmalıdır. Serklaj telleri, kemik içerisine gömülen veya Salter-Harris kırıklarında uygulanan çapraz pinler dışındaki, kullanılan implantlar iyileşme sonrasında uzaklaştırılmalı ve sonraki dönemlerde de hasta kontrole çağırılmalıdır.

Özellikle kedilerde ulna'nın proksimalinin şekli pinlerin bu yönde gönderilmesini zorlaştırır ve çoğu zaman pinler intramedullar olarak uygulanır. Küçük yapıli kedilerde iki Kirschner telini pozisyonlandırmak güç olabilir. Bu durumda Kirschner teli yerine tek intramedullar pin uygulaması tercih edilebilir. Köpeklerde ise küçük yapıli ırklar ya da yavrular dışındada benzer bir durum bulunmamaktadır.

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

### Kaynaklar

1. **Candaş A, Sağlam M, Kaya Ü, Bilgili H** (1998): *Köpeklerde Travmatik Articulatio Cubiti Lükzasyonlarında Redüksiyon Yöntemleri ve Sonuçlarına İlişkin Klinik Çalışmalar*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **45**, 171-179.
2. **Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM** (1994): *Feline Medicine and Therapeutics, second editio*. Blackwell Scientetific Publications, London.
3. **Coughlan AR, Miller A** (1998): *Manual of Small Animal Fracture Repair and Management*. British Small Animal Veterinary Association, United Kingdom.
4. **Fossum TW** (2007): *Small Animal Surgery*. 3<sup>rd</sup> Edition. Mosby Inc, St. Louis.
5. **Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE** (2006): *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 4th ed, Elsevier, Philadelphia.
6. **Sağlam M, Bilgili H** (1997): *Bir kedide II. tip Monteggia lezyonu ve operatif sağaltımı*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **44**, 1-4.
7. **Samsar E, Akın F** (2006): *Özel Cerrahi*.

Medipres Matbaacılık Ltd. Şti, Malatya.

8. **Scott H W, McLaughlin RM** (2007): *Feline Orthopedics*. Manson Publishing, London.
9. **Slatter D** (2003): *Textbook of Small Animal Surgery*. Volume II. 4th ed, Elsevier, Philedelphia.
10. **Tüzün B, Sağlam M** (2009): *Kedilerin yüksekte düşme sendromu*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **56**, 193-199.

Geliş Tarihi: 20.09.2012

Kabul Tarihi:12.10.2012

### Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr. Mehmet SAĞLAM  
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı  
Dışkapı/Ankara  
e-posta: msaglam@ankara.edu.tr  
saglam45@gmail.com