



### İki Yavru Ayıda Karşılaşılan Kırık Olguları ve Tedavileri

Sema Dilan KAYAPINAR<sup>1,a</sup>, Mehmet Cengiz HAN<sup>1,b</sup>, Eren POLAT<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Elazığ-TÜRKİYE  
ORCID No: <sup>a</sup>0000-0002-7652-173X; <sup>b</sup>0000-0001-9178-6261; <sup>c</sup>0000-0002-3999-1310

**Sorumlu yazar:** Sema Dilan KAYAPINAR; E-posta: dilankayapinars@gmail.com

**Atıf yapmak için:** Kayapınar SD, Han MC, Polat E. İki yavru ayıda karşılaşılan kırık olguları ve tedavileri. Erciyes Univ Vet Fak Derg 2023; 20(1):72-75

**Öz:** Bu çalışmada, iki yavru boz ayıda (*Ursus arctos*) görülen humerus, femur ve symphysis mandibula kırıkları ve sağıltımlarının sunulması amaçlanmaktadır. Hayvanlar, doğada yaşanan besin kıtlığı nedeniyle doğal habitatından uzaklaşmakta ve toplumsal alanlara daha çok yaklaşarak, kaza veya kaçarken kayalıklardan düşme sebebiyle yaralanmaktadır. Kliniğimize getirilen, yaşları 3-4 aylık iki yavru ayının anemnezinde bir olgunun trafik kazası, diğer olgununda yüksekten (kayalıklardan) düştüğü bilgisi alındı. Yavru ayıların klinik ve radyolojik muayeneleri sonucunda bir olguda sol humerus ve sol femurda dizafizer kırıklar, diğer olguda symphysis mandibula kırığı tanısı konuldu. Hayvanlara 2 mg/kg dozunda ksilazin hidroklorür yapılmasını takiben, maske ile izofluran anestezi uygulandı. Anestezi altında operasyonları gerçekleştirildi. Birinci olguda kırıklar Steinmann medikal pin ve kompresyon plağı ile sabitlendi. İkinci olguda ise Steinmann medikal pin ve serklaj uygulanarak kırık fikze edildi. Postoperatif bakıma alındıktan sonra aylardan birisi ölürken, diğeri bir buçuk ay sonra taburcu edilerek Bursa'daki Karacabey Ovakorusu Ayı Barınağı ve Rehabilitasyon Merkezi'ne gönderildi.

**Anahtar kelimeler:** Ayı, femur, humerus, kırık, tedavi

#### Fracture Cases And Treatments In Two Bears

**Abstract:** In this study is aimed to present humerus, femur and symphysis mandible fractures and their treatments in two brown bear cubs (*Ursus arctos*). Animals are moving away from their natural habitats due to the food shortage in nature and approaching the social areas more, they are injured due to accidents or falling from the rocks while escaping. In the anamnesis of two baby bears aged 3-4 months who were brought to our clinic, information was obtained from a traffic accident in one case and falling from a height (from rocks) in the other case. As a result of the clinical and radiological examinations of the bear cubs, it was diagnosed with left humerus and left femur dysphyseal fractures in one case, and symphysis mandible fractures in the other case. Following the administration of 2 mg/kg xylazine hydrochloride to the animals, isoflurane anesthesia was administered with a mask. Operations were performed under anesthesia. In the first case, the fractures were fixed with Steinmann medical pin and compression plate. In the second case, the fracture was fixed by applying Steinmann medical pin and cerclage. After being taken into postoperative care, one of the bears died, while the other one was discharged one and a half months later and sent to the Karacabey Ovakorusu Bear Sanctuary and Rehabilitation Center in Bursa.

**Keywords:** Bear, femur, fracture, humerus, treatment

#### Giriş

Ayılar; Kuzey Amerika, Güney Amerika, Avrupa ve Asya kıtalarında yaşayan, Ursidae familyası içerisinde yer alan hepçil (omnivor) memelilerdir. Fiziksel olarak büyük ve geniş gövdeli, uzun burunlu, yuvarlak kulaklı ve tıknaz bacaklı hayvanlardır. Çoğunluğu kış aylarında yaklaşık üç ay süresince kış uykusuna yatarlar. Erkekleri dişilerine göre daha iri olan ayılar 700-800 kg arasındaki ağırlıklara ulaşabilmektedir. Ayıların beslenmesinde et, balık ve meyve önemli yer tutmaktadır. Geniş ağaç oyukları ve mağaralarda yaşayan ayılar son derece vahşi ve yırtıcı hayvanlardır (Welsey-Hunt ve Flynn, 2005; Servheen ve ark., 1999).

Günümüzde, boz ayı (*Ursus arctos*), Amerika siyah ayısı (*Ursus americanus*), Asya siyah ayısı (*Ursus thibetanus*), Kutup ayısı (*Ursus maritimus*), Malaya ayısı (*Helarctos malayanus*), tembel ayı (*Melursus ursinus*), büyük panda (*Ailuropoda melanoleuca*), gözlüklü ayı (*Tremarctos ornatus*) gibi varlığını sürdüren sekiz ayı ırkı mevcuttur (Welsey-Hunt ve Flynn, 2005; Servheen ve ark., 1999).

Vahşi hayvanlarda en çok karşılaşılan kırıklar şiddetli travmalar nedeniyle uzun kemiklerde oluşan kırıklardır (Pires ve ark., 2010). Kırık, kemik bütünlüğünün bozulması veya parçaların yer değiştirmesi olarak tanımlanır. Kırıklara, damar yırtılmaları, periost yırtılması, sinir hasarları ve kas yırtılmaları gibi doku hasarları eşlik eder (Mahajan ve ark., 2015).

Yaralanmış hayvanların, hayatta kalabilmeleri için, kırıkların tedavi edilmesi önemlidir. Kırık tedavisinin amacı; mümkün olan en kısa sürede hayvanı eski sağlığına kavuşturmadır. Kırık tedavilerinde plaka, intramedullar pin ve eksternal fiksasyon en çok tercih edilen cerrahi yöntemlerdir (Tunio ve ark., 2014). Ekstremitte kırıklarında fraktürlerin düzgün bir şekilde fikze edilmesi, serbest hareket edebilen eklem pozisyonlarının ve kasların bütünlüğünün sağlanması önemlidir (Tunio ve ark., 2014; Allgöwer ve ark., 1979).

Yaban hayvanlarında kırık tedavisi ortopedik cerrahi için zor olmakla birlikte, prognoz açısından postoperative bakım ve yaklaşımı önemlidir. Kanatlılarda yapılan kırık onarımına yönelik çalışmalar bildirilmiştir (Kim ve ark., 2016). Diğer yaban hayvanların kırık olgularıyla ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır. Yaban kuşlarında kırık olgularının ortopedik cerrahi yaklaşımlarından iyi sonuçlar alındığı bildirilmektedir (Kim ve ark., 2016).

Yaşam alanları göz önüne alındığında ayılarda kırık gibi ortopedik problemlerin en önemli sebebi yüksek kayalıklardan düşmelere bağlı travmalardır. Yine yaşam alanları yerleşim birimlerine yakın yerlerde olan tüm vahşi hayvanlarda olduğu gibi trafik kazaları da kırık olgularının şekillenmesinde önemli sebeplerden biridir. Bu çalışmada da vahşi doğanın en ilgi çekici canlılarından olan ayıgiller familyasından iki yavru boz ayıda (*Ursus arctos*) karşılaşılan kırık olguları, tedavileri, postoperatif bakım süreci ve tedavi sonrası rehabilitasyon süreci paylaşılarak literatüre katkı sağlamak amaçlandı.

## Olgular

Bu olgu sunumunda, Zara (Sivas) ve Çemişgezek (Tunceli) bölgelerindeki ormanlık alanlarda bulunan ve vücutlarının çeşitli bölgelerinde kırıklar olduğundan şüphelenilen iki yavru boz ayının muayene, tedavi ve rehabilitasyon süreçleri sunularak değerlendirildi.

### Olgu 1

Sivas'ın Zara ilçesinden trafik kazası nedeniyle Fırat Üniversitesi, Hayvan Hastanesi, Cerrahi Kliniği'ne getirilen üç aylık, erkek boz ayı yavrusunun yapılan klinik muayenesinde genel durumunun iyi olmadığı, hayvanın yürümekte güçlük çektiği, özellikle sol ön ve arka ekstremitelerini kullanmadığı saptandı (Şekil 1-a1). Radyografik muayenelerde sol humerus ve sol femurda dizafizer kırık olduğu tespit edildi (Şekil 1-b1,c1). Ayrıca femur kırığının açık kırık olduğu. Yumuşak dokuda hafif bir enfeksiyon olduğu görüldü. Osteomyelit tablosu yoktu.

Hayvanın genel durumunu düzeltmek amacıyla bir haftalık yoğun bakım tedavisi uygulandı. Bu süreçte 24 saat aralıklarla 10 ml/kg dozunda %0.9'luk NaCl



**Şekil 1:** Klinik muayene öncesinde ayının görünümü (a1), sol humerustaki oblik kırığın lateromedial pozisyondaki radyografisi (b1), sol femurdaki oblik kırığın lateromedial pozisyondaki radyografisi (c1).Humerustaki kırığa kompresyon plağının yerleştirilmesi (a2), sol humerusun postoperatif radyografisi (b2), sol femurun postoperatif radyografisi (c2), deri ensizyonunun standart cerrahi prosedür ile kapatılması (d).Ayının Fırat Üniversitesi Hayvan Hastanesi'nden taburcu edildiği günün görüntüsü (a3), Ayının Karacabey Ovakorusu Ayı Barınağı ve Rehabilitasyon Merkezi'nde 6 ay sonraki görüntüsü (b3).

çözeltisi ve %5'lik dekstroz çözeltisi intravenöz yolla uygulandı. Yine preoperatif dönemde var olan ve oluşabilecek enfeksiyonlara karşı, yedi gün boyunca, 30000 IU/kg/gün dozunda penisilin intramusküler yolla uygulandı. Ağrı yönetimi için 0.2 mg/kg dozunda meloksikam yedi gün boyunca subkutan yolla uygulandı. Beş gün boyunca da B vitamini (Nervit kompoz, Deva hold) 2 ml/im ve C vitamini (Ascorvet, Vetaş) 2 ml/iv takviyesi yapıldı. Hayvanın genel durumunun düzeltilmesini takiben operasyon günü kararlaştırıldı. Preoperatif hazırlıklar tamamlandıktan sonra hayvana 2 mg/kg dozunda ksilazin hidroklorür intramusküler yolla uygulandı. Ksilazin uygulandıktan 10 dakika sonra, maske ile izofluran (başlangıç dozu 3 MAC, idame dozu 1.5 MAC) uygulanarak anestezi edildi. Anestezi altındaki ayının sol femuruna Brinker yöntemine göre yaklaşılarak kırık hattına ulaşıldı. Kırık hattına ulaşıldıktan sonra, retrograd yöntemle ortopedik Steinmann çivisi uygulanarak intramedullar osteosentez ile kırık fragmentleri redukte edildi (Şekil 1-c1). Operasyon hattı standart cerrahi prosedürlere uyularak basit ayrı dikişlerle kapatılıp, tüm ekstremiteler atelle stabilize edildi.

Femur kırığının redüksiyonu yapıldıktan sonra, humerus kırığının tedavisi için operasyon sahası hazırlandı. Sol humerusa kraniolateralinden yaklaşılarak kırık hattına ulaşıldı. Kırık fragmentleri retrograde yöntemle ortopedik Steinmann çivisi ve kompresyon plağı kullanılarak kırıklar fikse edildi (Şekil 1 a2, b2). Daha sonra standart cerrahi prosedürlere uyularak basit ayrı dikişlerle operasyon hattı kapatıldı (Şekil 1-d). Postoperatif olarak beş gün boyunca 30.000 IU/kg/gün dozunda penisilin intramusküler yolla, 0.2 mg/kg/gün dozunda ise meloksikam subkutan yolla uygulandı. Postoperatif dönemde gıda alımını reddeden ve agresif tavırları artan ayı yavrusunun sekizinci günde öldüğü belirlendi. Hayvanın ölüm olayı tatil günü olması ve yaz ayına rastlaması nedeniyle, kokuşma olacağı için, nekropsi yapılamadı. Hayvana kan tahlili yapılmadı. Ölümün muhtemelen gıda alımını ret ettiği için beslenme yetersizliği sonucu şekillendiği düşünülmektedir.

## Olgu 2

Tunceli'nin Çemişgezek ilçesinden kayalıklardan düştüğü için Fırat Üniversitesi, Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen dört aylık boz ayı yavrusunun yapılan klinik muayenesinde gözlerinin görmediği, fizyolojik sefalet halinde olduğu ve yüksekten düşmeye bağlı olarak symphysis mandibulasında ayrılma olduğu belirlendi (Şekil 2a, 2b). Gözlerinin doğuştan görmediği tahmin edilmesine rağmen travmaya bağlı oluşabilecek bir körlüğü tedavi etmek amacıyla 2 mg/kg/gün dozunda deksametazon intramusküler yolla uygulandı. Sol gözde ışığa tepki ve hareketleri takip etme üçüncü gün başladı. Beş günlük bir yoğun bakım tedavisi sonrası, hastamızın preoperatif hazırlıkları yapıldı. Operasyona hazırlanan hastaya 2 mg/kg dozunda ksilazin hidroklorür intramusküler yolla uygulandıktan 10 dakika sonra 15 mg/kg dozunda ketamin hidroklorür uygulanarak hayvan anesteziyeye alındı. Symphysis mandibula Steinmann medikal pin ve serklaj teller ile fikse edildi (Şekil 2c). Ayrıca operasyon sırasında damak yırtığı olduğu görülen ayının damağındaki yarı basit ayrı dikişlerle onarıldı (Şekil 2d). Postoperatif olarak 5 gün boyunca 20000 IU/kg/gün dozunda penisilin intramusküler yolla, 0.2 mg/kg/gün dozunda meloksikam ise subkutan yolla uygulandı. İki ay boyunca bakım ve rehabilitasyon süreci devam eden yavru ayının pin ve serklaj telleri çıkarıldıktan sonra taburcu edildi (Şekil 1-a3). Turkuaz ismi verilen yavru ayı halen Bursa'daki Karacabey Ovakorusu Ayı Barınağı ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yaşamını sorunsuz bir şekilde sürdürmektedir (Şekil 1-b3).



**Şekil 2:** Klinik muayene öncesi ayının ilk görünümü (a), symphysis mandibuladaki ayrılmanın klinik görünümü (b), symphysis mandibulanın Steinmann medikal pin ve serklaj teli ile stabilizasyonu (c), dil altındaki yumuşak dokunun basit ayrı dikişlerle kapatılması (d).

## Tartışma ve Sonuç

Ayılar, dağlık arazilerde büyük ağaç oyukları, kayalıklar arasındaki çukurlar ve mağaralarda barınarak yaşayan etçil hayvanlardır. Ayıların yaşam alanlarından dolayı kırık olgularının çoğunlukla yüksekten düşmeye bağlı olduğu bilinmektedir. Fakat insanların hayvanların yaşam alanlarına gün geçtikçe daha fazla girmeleri sebebiyle trafik kazaları ve ateşli silah yaralanmalarına bağlı kırık olgularının da belirgin oranda arttığı bilinmektedir (Servheen ark., 1999; Lin ve ark., 2005). Bu çalışmada da konu edilen yavru boz ayılardan birisinin kayalıklardan düşmeye bağlı olarak, symphysis mandibulasında ayrılma olduğu; diğerinde ise trafik kazası sonucunda sol humerus ve sol femur kemiklerinde kırık olduğu belirlendi.

Ayılarda karşılaşılan kırık olguları ile ilgili literatür bilgilerinin sınırlı olması bu canlıların çoğunlukla insanların olmadığı bölgeleri yaşam alanı olarak seçmesinden kaynaklanmaktadır. Buna rağmen bazı çalışmalarda ayılarda karşılaşılan kırık olguları hakkında bilgilere rastlanmaktadır (Servheen ve ark., 1999; Lin ve ark., 2005).

Lin ve ark. (2005) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki üç zoolojik kayıta 1974-2002 yılları arasında anteb-rachium kırıkları tespit edilen kutup ayılarına uygulanan tedavileri konu edindikleri çalışmada, hayvanların üç tanesinin tedavisinde dinamik kompresyon plağı kullandıkları, bir tanesinin tedavisinde ise bandaj uyguladıklarını bildirmişlerdir. Jeong ve ark. (2021) ise, sol humerusunda kırık tespit ettikleri üç yaşındaki erkek bir ayıyı dinamik kompresyon plağı kullanarak tedavi ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise, symphysis mandibulasında ayrılma olan ayı Steinmann medikal pin ve serklaj teli kullanılarak tedavi

edilirken; sol ön ve arka ayağında kırık tespit edilen ayının humerusuna Steinmann medikal pin ve kompresyon plağı uygulanarak, femuruna ise Steinmann medikal pin uygulanarak tedavi edildi.

Lin ve ark. (2005) tarafından zoolojik kayıtlar üzerinde yapılan çalışmada antebrachium kırığı olan dört kutup ayısının tedavileri sonrasında birinde üç ay sonra Sinostoza (synostosis) bağlı dirsek lukzasyonu, birinde ise hafif topallık olduğu bildirmişlerdir. Diğer iki kutup ayısında ise herhangi bir topallığa rastlanmadan hayatını sürdürdüğünü bildirilmiştir. Jeong ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, humerusundaki kırığı tedavi ettikleri ayının tamamen iyileştiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise, symphysis mandibulasında ayrılma tespit edilen ayının tamamen iyileştiği, sol humerus ve femurundaki kırıkları tedavi edilen ayının ise postoperatif sekizinci günde öldüğü görüldü.

Sonuç olarak, vahşi doğanın en ilgi çekici ve yırtıcı canlılarından olan ayıların iki tanesindeki ortopedik problemlerin tanısı, tedavisi ve postoperatif bakım süreci hakkında bilgiler ve tecrübeler aktarılacak literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

#### Kaynaklar

- Allgöwer M, Spiegel PG. Internal fixation of fractures: Evolution of concepts. Clin Orthop Relat Res 1979; 138: 26-9
- Jeong DH, Jang K, Yang JJ, Choi JY, Lim SH, Yeon SC, Shim KM, Kim SE, Kang SS. Treatment of two Asiatic black bears (*Ursus thibetanus*) with severe injuries and their subsequent release into the wild: A case report. BMC Vet.Res 2021; 17(125): 1-11.
- Kim T, Kwon Y. Bone fractures in raptors in the Dae-gu-Gyeongbuk region. J Vet Clin 2016; 33: 261-5.
- Lin RC, Engeli E, Prowten AW, Erb HN, Ducharme NG, Goodrich LR. Antebrachial fractures in four captive polar bears (*Ursus maritimus*). Vet. Surg 2005; 34: 358-5.
- Mahajan T, Ganguly S, Para PA. Fracture management in 180 Hyunkyu Jang, Jong-Moon Park, Sohail Ahmed, Seong-Hoon Seok, Ho-Su Kim, Seong-Chan Yeon animals: A review. J Chem Biol Phys Scs. 2015; 5 (4): 4053-7.
- Pires RE, Reis FB, Simões CE, Santos LE, Rodrigues VB, Andrade MA, Pires Neto PJ. Femoral shaft fracture: Reproducibility of AO-ASIF and Winquist classifications. Acta Ortop Bras 2010; 18: 197-9.
- Servheen C, Herrero S, Peyton B. Bears. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland,

Switzerland and Cambridge, UK. 1999; p. 309.

Tunio A, Jalila A, Meng CY, Shameha I. Experimental fracture healing with external skeletal fixation in a pigeon ulna model. J Adv Vet Anim Res 2014; 1: 58-64.

Welsey-Hunt GD, Flynn JJ. Phylogeny of the carnivora: Basal relationships among the carnivoramorphans, and assessment of the position of miacoidea relative to carnivora. JSP 2005; 3(1): 1-28.