

KÖPEKLERDE METACARPUS VE METATARSUS KIRIKLARININ  
TRANSARTİKÜLER İNTRAMEDÜLLER PİN UYGULAMALARIYLA SAĞALTIMI

Arkun Candaş<sup>1</sup>

Mehmet Sağlam<sup>2</sup>

Correction of metacarpus and metatarsus fractures using transarticular intramedullar pins in dogs

**Summary:** *In this study, operative management of metacarpus and metatarsus fractures using transarticular intramedullar pin application is subjected. According to the results of clinical and radiological observations in 3 cases metacarpus, in 2 cases metatarsus were fractured totally 5 dogs were involved. In 4 cases all of the metacarpus or metatarsus shaft were closed fractured in the other case (case no: 5) open fracture was in the proximal capital of Mt II. In Mt. III and IV there was a subperiostal fracture at the same level. In Mt. V there was a small free bone fractured at the same level. In case no. 5 Mt. II; and in the other cases all the bones were fixated with intramedullary pins.*

*Postoperatively; fore and hind legs were bandaged with supported PVC for 3 weeks, intramedullary pins were taken in 35-50 th days and functional recovery was perfomed.*

**Özet:** *Bu çalışmada, köpeklerde metacarpus ve metatarsus kırıklarının transartiküler intramedüller pin uygulamalarıyla operatif sağaltımları konu edilmiştir. Klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda 3 olgu'da metacarpus, 2 olgu'da metatarsus kırıkları belirlenen toplam 5 köpek çalışma materyelini oluştururken; 4 olgu'da metacarpus veya metatarsusların tümünde diyafizer kapalı kırık, diğer 1 olgu'da (Olgu no: 5) ise açık kırık şeklinde Mt. II'de proksimal capital kırık, Mt. III-IV'de aynı düzeyde subperiostal kırık ve Mt. V'de aynı düzeyde küçük bir kemik parçasının kopması şeklinde kırık oluşumu görüldü. Olgu no. 5'de Mt. II'nin, diğer olgularda ise tüm kemiklerin intramedüller pin'lerle fiksasyonu gerçekleştirildi.*

1 Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

2 Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

*Postoperatif dönemde; operasyon uygulanan ekstremité PVC destekli bandajla 3 hafta korundu ve daha sonra intramedüller pin'ler 35-50. günlerde alınarak fonksiyonel klinik iyileşme sağlandı.*

### Giriş

Köpeklerde metacarpus ve metatarsus kırıklarının, tüm kırık olgularının sayısal dağılımı içinde orta derecede bir oran oluşturduğu görülmektedir (7). Genelde trafik kazalarının özellikle araba tekerleklerinin oluşturduğu travmatik etki etyolojisinde rol oynar (3).

Metacarpus ve metatarsusların kırıkları, bu kemiklerin bir veya birkaçı hatta hepsinde oluşabildiği gibi, basit veya multipl ya da komminütif olarak da şekillenebilirler (2, 3, 4, 7). Subperiostal kırık şeklinde olanları da sıkça görüldüğü ve böyle olgularda kesin tanı'nın radyolojik muayenelerle olabileceği belirtilmektedir (7).

Özellikle III ve IV. metacarpal veya metatarsal kemik dışındaki, bir ya da iki kemikte oluşan deplesmansız veya çok az deplesmanlı kırıkların sağaltımı açık redüksiyon gerektirmez. Bu durumda; sağlam olan diğer kemiklerin sağlayacağı destek görevine, dıştan uygulanan cebireli bandaj'ın katkısıyla iyileşme sağlanabileceği, klinik ve radyolojik iyileşme süresince bandajın korunması gerektiği bildirilmektedir (1, 2, 4, 5, 7).

Multipl kırıklarda traksiyon ve manüplasyon ile redüksiyon olasıdır. Fakat, önemli bir deplesman söz konusu ise açık redüksiyon gerekebilir (1).

Brinker ve ark.'na göre; iki'den fazla metacarpal veya metatarsal kemik kırıklarında, intramedüller pin ile en az iki kırığın osteosentezi gerçekleştirilerek, radyografik olarak kallus gözlenene kadar ayak destekli bandaj ile korunmalıdır. Yüksek performans isteyen işlerde kullanılan köpeklerde, tek bir kemikteki kırık bile internal fiksasyonu gerektirebilir. Oblik veya spiral kırıklarda serklay ya da vida uygulanabilir. Büyük ırklarda, özellikle kaynama yokluğunda küçük plak kullanımı çözüm getirebilir (2).

İki'den fazla metacarpal veya metatarsal kemiklerin kapalı ya da bunların açık kırıklarının sağaltımında açık redüksiyon uygulanır. Bunun için; hayvan genel anesteziye alınır ve bölgenin operasyon için gerekli hazırlığı yapılır. Metacarpal veya metatarsal kemiklerin dorsal yüzünde, "X" şeklindeki deri ensizyonu II ve V no'lu kemik-

lerin caput ve eklem distaline doğru yönlendirilir. Deri ekarte edilip, derialtı fascia her kemik boyunca kesilir. Kemikler üzerinde yer alan damar ve tendoların korunmasına özen gösterilir. Derin fascia'nın ensizyonu ile her bir kırık kemik ayrı ayrı ortaya çıkarılıp, bunların distal ucu kaldırılır ve medüller kanallarına uygun çaplı pin'ler metacarpophalangeal veya metatarsophalangeal ekleme yönlendirilirken, eklem tamamen bükülür ve pin'lerin ucu dışarı çıkarılır. Daha sonra kırık uçları karşılıklı konuma getirilerek pin'ler proksimal fragmentlerin medüller kanallarına itilirler. Derialtı fascia ve deri ayrı ayrı dikilerek kapatılır. Ayak, kallus oluşumu ve pinlerin uzaklaştırılmasına kadar fizyolojik konumunda uygun atelle bandajda korunur. İyileşme süresince hayvanın aşırı hareketleri sınırlandırılır. Genellikle bandaj 3-4 hafta süre ile yerinde bırakılır. Ayrıca postoperatif olarak antibiyotik uygulanır. Prognoz iyiden mükemmele doğru değişir (2,6,7).

Whittick (7)'e göre, bu pin'lerin eklemdeki uçları 1,5-2,5 cm. dışarıda kalır ve 90° lik açı ile yatırılarak bükülür, Ehmer-Kirschner aparatı ile birleştirilir.

Brinker ve ark. (2)'na göre, intramedüller pin uygulamasında diğer bir yöntem "Mekik pin tekniği" olup, kırığın açığa çıkartılmasını içerir. Buna göre; kırık uçları açılanmış bir şekilde bir fragment'in medüller kanalına Steinmann pin'i veya Kirschner teli'nin uygun çaplısı yerleştirilerek uçları 1-1,5 cm. dışta bırakılır. Daha sonra kırık uçları açıldırılarak karşılıklı konumda pin'in medüller kanala yerleştirilmesiyle redüksiyon tamamlanır. Bu tekniğin uygulanmasında kemiklerin kısaltılması gerekebilir.

Görüldüğü gibi, metacarpus ve metatarsus kırıkları; sayı, şekil, oluşum ve köpeğin kullanım fonksiyonuna göre sağaltım yönünden değişik uygulamalar gerektirmektedir. Bu nedenle, kliniklerimizde karşılaşılan bu tip kırıklarda uygulanan sağaltım girişimleri ve konuya ilişkin bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Metot**

1982-1988 yılları arasında A.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen, sistematik olarak yapılan klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda 3 olgu'da metacarpus, 2 olgu'da metatarsus kırıkları belirlenen ve operatif girişimde bulunulan toplam 5 köpek çalışma materyalini oluşturdu (Tablo 1).

Tablo I. Olgularımıza ait klinik veriler

Olgu no.	Prot. no.	Köpeğin			Kırığın oluştuğu yer	İntramedüller pin'in uygulandığı kemikler
		İrki	Yaşı	Cinsiyeti		
1	50 / 1982	Setter	6 yaş	D	Sol Mc. II, III, IV, V.	Sol Mc. II, III, IV, V.
2	193 / 1982	Setter	2 yaş	E	"	"
3	3017 / 1987	Kurt	3,5 ay	D	"	"
4	4056 / 1987	Pointer	19 ay	E	Sol Mt. II, III, IV, V.	Sol Mt. II, III, IV, V.
5	643 / 1988	Poodle	2 yaş	E	"	Sol Mt. II.

Transartiküler intramedüller pin uygulanarak sağlanan fiksasyon için, rutin ortopedik şirurji gereçleri ve 1,5-2 mm. çaplarında Steinmann pinleri kullanıldı.

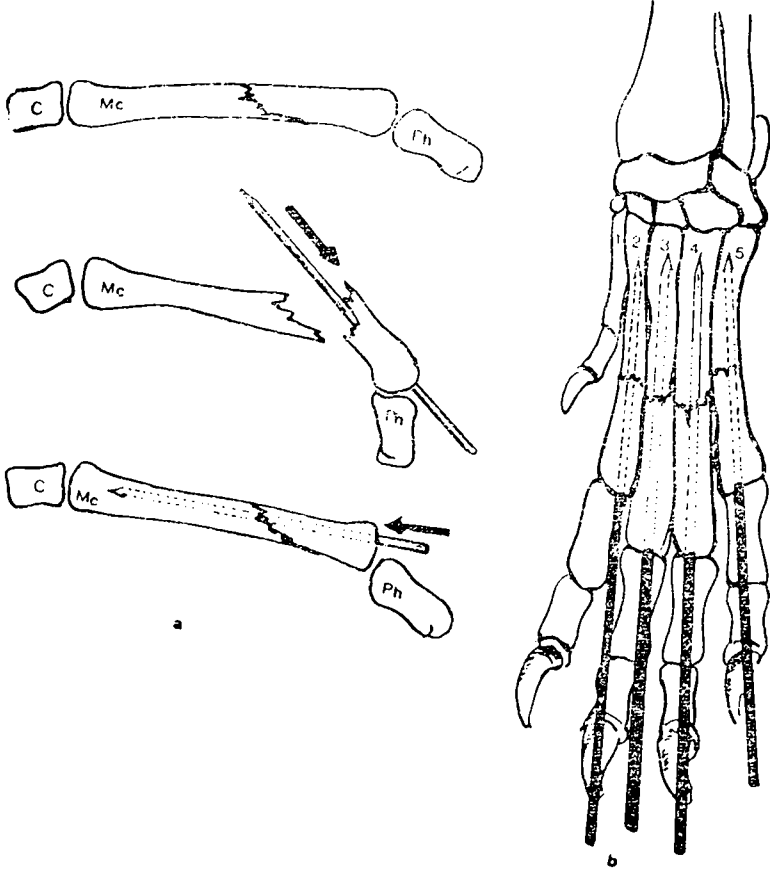
Olgularımızda Rompun (Bayer, xylazin hydrochlorid, 23.32 mg/ml) premedikasyonu ve Ketalar (Parke-Davis, ketamin hidroklorür, 50 mg/ml) ile sağlanan genel anestezi sonrası, operasyon için gerekli hazırlığı yapılmış olan metacarpal veya metatarsal bölgenin dorsal yüzünde "X" şeklinde deri ensizyonu gerçekleştirildi. Derinin ekarte edilmesiyle derialtı fascia her kemik boyunca ensize edilirken, bölgesel damar ve tendolar korunmak için özen gösterildi. Derin fascia'nın ensizyonu ile kırık kemiklerin fragment uçları ortaya çıkarıldı. Uygun çaptaki Steinmann pinleri önce distal fragmentlerin medüller kanalına itilirken, metacarpophalangeal veya metatarsophalangeal eklem bükülerek, buradan uçları dışarı çıkartıldı (Şekil 1).

Daha sonra fragment uçları karşı karşıya getirilerek, pinler dorsal fragmentlerin medüller kanalına yönlendirilerek itildi. Pin'lerin serbest uçları derialtında kalacak uzunlukta kesilip, operasyon bölgesi sadece derialtı fascia ve derinin ayrı ayrı dikişiyle kapatıldı. Lokal ve 5 gün süreli parenteral antibiyotik uygulandı. Carpal veya tarsal eklemleri içine alacak şekilde uygulanan PVC destekli bandaj, 8. günde deri dikişlerinin alınmasından sonra da yenilenerek 21. günde uzaklaştırıldı.

### Bulgular

Olgularımızın dördünde bu kırıkların diafizer ve deplesmanlı olduğu görüldü. Diğer olgumuzdaki (Olgu no. 5) sol metatarsusların kırığı açık kırık şeklinde olup, Mt. II'de proksimal capital kırık, Mt. III-IV'de aynı düzeyde subperiostal kırık ve Mt. V'de ise yine aynı düzeyde küçük bir kemik parçasının kopması şeklinde kırık oluşumu görüldü. Enfeksiyon şüphesine karşı lokal antiseptik pansuman ve parenteral antibiyotik önlemlerin uygulanmasından sonra, sadece Mt. II'deki kırığın transartiküler intramedüller pin'le osteosentezi gerçekleştirildi.

Olgularımızda, postoperatif dönemde enfeksiyon görülmedi ve uygulanan PVC destekli bandajın korunmasında da herhangi bir sorunla karşılaşılmadı.



Şekil 1. a) Metacarpal kırıkta transartiküler intramedüller pin'in yerleştirilmesi, b) Total metacarpal kırıklarda her metacarpus'un ayrı ayrı fiksasyonunun şematize görünümü.

C: Carpal kemik, Mc: Metacarpus, Ph: Phalanx proximalis.

Figure 1. a) Replacement of the intramedullar pin in the transarticular Mc fracture, b) Schematic representation of the fixation of all the Mc bones in the totally fractured Mc bones.

C: Carpal bones, Mc: Metacarpal bones, Ph: Proximal phalanges.

Periyodik klinik ve radyolojik kontroller sonunda olgularımızdaki intramedüller pin'ler 35-50. günlerde metacarpophalangeal veya metatarsophalangeal eklemdaki serbest uçlarından çekilerek alındı ve fonksiyonel klinik iyileşme sağlandı.

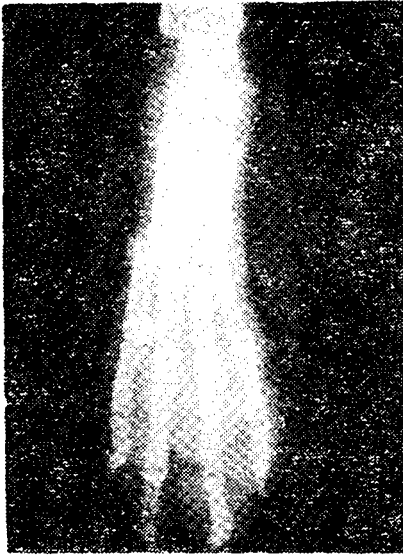
Olgularımıza ait radyografi örnekleri Şekil 2, 3, 4, 5, 6'da sunulmuştur.



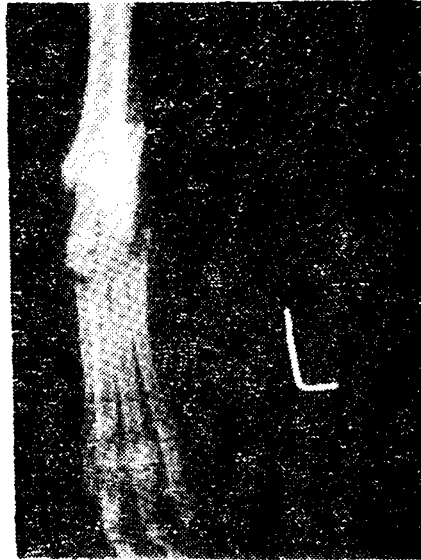
Şekil 2. 3 No'lu olgumuzun operasyon öncesi radyografisi.  
Figure 2. Preoperative radiographic view of case No. 3.



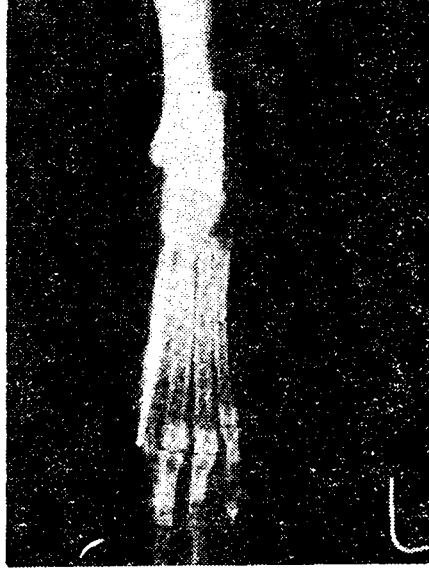
Şekil 3. 3 No'lu olgumuzun operasyon sonrası radyografisi.  
Figure 3. Postoperative radiographic view of case No. 3.



Şekil 4. 4 No'lu olgumuzun operasyon öncesi radyografisi.  
Figure 4. Preoperative radiographic view of case No. 4.



Şekil 5. 5 No'lu olgumuzun operasyon öncesi radyografisi.  
Figure 5. Preoperative radiographic view of case No. 5.



Şekil 6. 5 No'lu olgumuzun operasyon sonrası radyografisi.  
Figure 6. Postoperative radiographic view of case No. 5.

### Tartışma ve Sonuç

Literatür kaynaklarca (7) köpeklerin metacarpus ve metatarsus kırıklarının, tüm kırık olguları içinde orta derecede sayısal bir oran oluşturduğu belirtilmektedir. Oysa, kliniklerimize getirilen hastalarımızdaki genel kırık olguları toplamında, bu kırıkların sayısının azlığı dikkati çekmektedir.

Literatür verilere göre (2, 3, 4, 7) bu kırıklar basit, multipl ve komünitativ olarak tüm metacarpus ya da metatarsus kemiklerinde oluşabileceği gibi, bir veya birkaçında da şekillenebilmektedir. Ayrıca subperiostal kırık şeklinde olanları da sıkça görülebilmekte olup, bunun radyolojik muayene ile ortaya çıkabileceği belirtilmektedir (7). Olgularımızda karşılaştığımız bu kırıkların, tüm metacarpus veya metatarsus kemiklerini kapsamaları yanında 4 olgumuzda basit diyafizer kırıklar şeklinde olması, vurularak bir darbenin travmatik etkisinden ileri geliyordu. Ayrıca olgularımızda sistematik olarak yapılan klinik muayeneler ve alınan radyografilerin dikkatlice yapılan kontrolü, bir olgumuzdaki Mt. II ve III'deki subperiostal kırığı belirlemede yardımcı oldu.



İki'den fazla metacarpus-metatarsus kırıklarında ya da bunların açık kırıklarında, sağaltım için açık redüksiyon gerektiği bildirilmektedir. Bunun için, bu kemiklerin dorsal yüzünde yapılan "X" şeklindeki deri ensizyonu ile kırık odağına ulaşılır ve uygunlanan transartiküler pinlerle immobilizasyonu sağlanabilir (1, 2, 6, 7). Whittick (7)'e göre, metacarpophalangeal veya metatarsophalangeal eklemlerden çıkartılan pinlerin uçları bükülerek Ehmer-Kirschner aparatı ile birleştirilir. Biz de olgularımızdaki kırık sayısı ve deplesmanlarını dikkate alarak açık redüksiyon uygularken, bölgede yapılan "X" şeklindeki deri ensizyonu ile kırık odağına kolayca ulaştık. Ancak, intramedüller pin'lerin uçlarını derialtında hissedilir bir uzunlukta bırakırken, bunun pinlerin alınmasında ayrı bir kolaylık sağladığını belirtebiliriz.

Sonuç olarak; metacarpus ve metatarsus kırıklarının total olarak şekillenmesinde bile, açık redüksiyonla gerçekleştirilen kusursuz bir immobilizasyon ve ayrıca dıştan yeterli süre uygulanan cebireli bandaj ile sağaltımlarından olumlu sonuç alınabileceği kanısına varılmıştır.

#### Kaynaklar

1. Archibald, J. (1973). *Chirurgie canine*. Editions Vigot Frères, Paris.
2. Brinker, W.O., Piermattei, D.L., Flo, G.L. (1983). *Handbook of small animal orthopedics and fracture treatment*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, VI + 435.
3. Denny, H.R. (1980). *A guide to canine orthopaedic surgery*. Blackwell Scientific Publ., Oxford, VIII + 184.
4. Leonard, E.P. (1974). *Chirurgie orthopedique du chien et du chat*. Vigot Frères Ed., Paris.
5. Mason, C.T. (1948). *A new appliance for metacarpal and metatarsal surgery*. Auburn Vet., 4: 91-92.
6. Piermattei, D.L., Greeley, R.G. (1971). *Atlas des voies d'acces dans la chirurgie osseuse du chien et du chat*. Librairie Maloine S. A., Paris.
7. Whittick, W.G. (1974). *Canine orthopedics*. Philadelphia, Lea-Febiger, XIII + 481.