

Köpeklerde intrameduller çivileme teknikleri ve uygulama alanları*

İlke ÜNLÜSOY, Hasan BİLGİLİ

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

Özet: Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyette 15 köpek üzerinde gerçekleştirildi. On adet femur, 2 adet tibia, 3 adet humerus ve 3 adet radius-ulna kırığı (toplam 18 kırık) bulunan toplam 15 olgu bu çalışmaya dahil edildiler. Olguların 10'unda kırık trafik kazası, 1'inde yüksekten düşme, 1'inde direkt travma sonucu oluşurken 3'ünde ise neden belli değildi. Olguların anestezisi, 2 mg/kg xylazine hydrochloride'in intramuskuler enjeksiyonunu takiben 15 mg/kg ketamine hydrochlorure'un intramuskuler olarak uygulanması ile sağlandı. Onbeş olguda rastlanan toplam 18 kırığın 13'ünde Steinmann çivisi, 5'inde Schanz çivisi uygulandı. Steinmann çivisi uygulanan bir olguda çift çivi tekniği ile Kirschner çivisi de kullanıldı. Ayrıca 6 olguda intrameduller fiksasyona ek olarak serklaj uygulaması da yapıldı. Olgulara postoperatif 3 hafta süreyle alüminyum atel destekli bandaj uyulandı. Olguların postoperatif ilk kontrolleri 8-15. günler, ikinci kontrolleri 21-35. günler arasında yapıldı. Bir olguda malunion, 2 olguda taşkın kallus, 2 olguda çivi migrasyonu komplikasyonları ile karşılaşılrken, 15 olgudan 5'inde çok iyi, 9'unda iyi, 1'inde de tatminkar ekstremitte fonksiyonu elde edildi.

Anahtar sözcükler: İntrameduller fiksasyon, kırık, köpek.

Intramedullary pinning and its applications in dogs

Summary: This study was carried out in 15 dogs in different breed, age and sex taken to Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine Department of Orthopaedics and Traumatology. The materials of this study were consisting of ten femur, two tibia, three humerus and three radius-ulna fracture. The aetiology of the ten cases was traffic accident, one case was falling down, one case was direct trauma and the cause of the three cases was unknown. Anesthesia protocol was performed by the injection of 2 mg/kg Xylazine HCl, followed with 15 mg/kg Ketamin HCl intramuscularly. In thirteen cases Steinmann pins and in five cases Schanz pins were used. When one of the cases was fixed with double pinning technique, in six cases additional cerclage wires were used. Aluminium supported bandage was performed in all cases for a three-week period. The postoperative initial controls were performed between 8th to 15th days where second controls were between 21th to 35th days. In one case malunion, in two case exuberant callus and in two case pin migration was seen as fracture complications where the results were excellent in five case, good in nine case and satisfactory in one case.

Key words: Dog, fracture, intramedullary fixation.

Giriş

Veteriner ortopedide kırık fiksasyonunda amaç en kısa sürede ve en doğru şekilde kırık kaynamasının sağlanmasıdır (1-3, 8). Bu amaçla günümüze kadar birçok fiksasyon tekniği geliştirilmiş (3, 7-10, 14) ve hala bu alanda çalışmalar durmaksızın devam etmektedir. Farklı ırklar, yaş, kırığın yer aldığı kemik, kırık hattının tipi, farklı tekniklerin geliştirilmesine sebep olmuştur (5, 6). Bir fiksasyonda temel amaç, kemik redüksiyonunu en iyi şekilde sağlamak ve bunu yaparken çevre dokulara özellikle vaskülarizasyona en az hasarla sonuca ulaşmaya çalışmaktır (1, 3, 8, 10).

Kırık fiksasyonunda intrameduller (İM) çivi kullanımına ait ilk bilgilere 16. yüzyılda Meksika ve Peru'da yaşayan toplumların kalıntılarında rastlanılmıştır. Bu kalıntılarda Aztek ve İnkaların kalıntılarında kaynamamış kırıkların sağaltımında reçineli ağaç çivileri kullanıldıklarına ait kayıtlar mevcuttur (15).

Günümüzde kullanılan İM çivilerin ilk uygulaması, 1897 yılında İM çivilemenin babası olarak kabul edilen Norveçli Nikolaysen tarafından collum femoris kırığı üzerinde gerçekleştirilmiştir. İM çivilemenin prensiplerini ortaya koyan Nikolaysen, medullaya maksimum uzunlukta çivi yerleştirmenin önemini bildirmiştir. Meduller kanalı dolduran ve uzun kemiklerin tamamı boyunca uzanan çiviler, ilk kez Almanya'da Kiel Kliniğinde, Schöne tarafından kullanılmıştır. Schöne 1913 yılında yayınladığı çalışmalarında radius ve ulnada kare şeklinde gümüş çiviler kullandığını ve rotasyonel kuvvete nasıl engel olduğunu anlatmıştır (15, 17).

Başarılı intrameduller çivileme, bilindiği gibi 2. Dünya Savaşı sırasında, Küntscher'in çalışmaları ile başlamış ve sonuçlarını ilk 1940 yılında yayınlamıştır. Küntscher, hayvanlar üzerinde yapmış olduğu çalışmalarda ilk olarak günümüzde kalça çivilerine benzerlik gösteren 3 kanatlı çivileri kullanmıştır. İnsanlar üzerinde

* Aynı başlıklı tezsiz yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

kullanılması için hazırladığı ve kanalı dolduran ve sıkı fiksasyon sağlayan çivi ise V şeklinde idi. Kısa zaman sonra bunu, intertrohanterik femur kırıkları için hazırlanan Y şeklinde çivinin geliştirilmesi takip etmiştir. Başlangıçta Almanya'da İM çivilemeye karşı çıkmış ve metodun fizyolojik olmadığı iddia edilmiştir. Buna rağmen Küntscher ve ark. çalışmalarına devam etmiş ve metodun avantajlarını ortaya koymuşlardır (15).

İM fiksasyon ile ilgili komplikasyonlar temelde diğer fiksasyon türlerinde görülen komplikasyonlarla aynıdır (2-4, 8, 10, 19, 22). İnfeksiyon, implant başarısızlığı, implant göçü, fiksasyon kaybı ve nonunion belirli metotlara özgü komplikasyonlar değildir. Çivileme ile ilgili komplikasyonların çoğu prensiplerin yanlış uygulanmasından, dikkate alınmamasından, fiksasyon malzemesinin özensiz seçilmesinden ya da yerleştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Postoperatif komplikasyonların çoğu operasyon sırasında karşılaşılabilen problemlerle ilintilendirilebilir (22).

Bu çalışmanın amacı 15 adet köpekteki uzun kemik kırığının İM fiksasyon ile sağaltımlarını yapmak, kırık şekillerini ve yerlerini, kırık oluşum nedenlerini, sağaltımda kullanılan değişik İM çivilerden alınan sonuçları meslektaşlarımıza sunmaktır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen ve ekstremité kırığı bulunan değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 15 köpek üzerinde gerçekleştirildi.

Olguların öncelikle sistemik klinik muayeneleri yapıldıktan sonra, genel durumları kötü olanlar operasyon gününe kadar medikal sağaltıma tabi tutuldular.

Olguların ortopedik muayenelerini takiben ilgili ekstremitelerinin iki yönlü radyografileri (anteroposterior ve mediolateral) alındı. Buna göre 10 adet femur, 2 adet tibia, 3 adet humerus ve 3 adet radius-ulna kırığı bulunan toplam 15 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların alınan preoperatif radyografileri üzerinde (Şekil 1) ön çalışma yapılarak, kırık lokalizasyonları, kırık şekilleri ve uygulanacak çivi tipi ve kalınlığına karar verildi.

Olguların anestezisi, 2 mg/kg xylazine hydrochloride'in (Alfazine 20 mg/ml, Alfasan) intramuskuler enjeksiyonunu takiben 15 mg/kg ketamine hydrochlorure'un (Ketasol 100 mg/ml, Richter) intramuskuler olarak uygulanması ile sağlandı.

Operasyon bölgesi, traş ve dezenfeksiyonu takiben steril örtüler ile sınırlandırıldı. Femur kırığı bulunan olgularda kırık bölgesine kraniolateral yaklaşım yolu ile, tibia kırığı bulunan olgularda medial yaklaşım yolu ile, humerus kırığı bulunan olgularda kraniolateral yaklaşım yolu ile, radius-ulna kırığı bulunan olgularda da kırık bölgesine anterolateral yaklaşımla ulaşıldı (18).

Toplam 18 kırıkta, 10 femur kırığının 5 adedine yalnız Steinmann çivisi (%50) kullanılırken, 4 adedine

Schanz çivisi (%40), 1 adedine Steinmann çivisi ile beraber Kirschner çivisi (%10) kullanıldı. Tibia kırıklarının 2'sine de Steinmann çivisi (%100), 3 humerus kırığının 1 adedine Steinmann çivisi (%33.3), 2 adedine Schanz çivisi (%66.6) kullanıldı. Radius-ulna için ise 3 olgunun tamamına Steinmann çivisi (%100) kullanıldı. Çalışmada 6 olguda İM fiksasyona ek olarak serklaj uygulaması da yapıldı.

Operasyon sonrası olguların ilgili ekstremitelerinin tekrar radyografileri alınarak, kırığın redüksiyonu, stabilizasyonu ve implantın pozisyonu kontrol edildi (Şekil 2, 3). Tüm olgularda kırık bölgesine lokal antibiyotik yapıldı, ayrıca hayvan sahiplerine 5 gün süreyle oral antibiyotik kullanmaları önerildi. Açık kırık olgusunda (Olgu no: 4) antibiyotik uygulamasına 10 gün devam edildi. Olgulara postoperatif 3 hafta süreyle alüminyum atel destekli bandaj uygulandı.

Olguların postoperatif dönemde ilk kontrolleri 8-15. günler arasında yapıldı. Olguların dikişleri uzaklaştırıldı ve kontrol radyografileri alınarak; kallus oluşumu, kırık hattı, korteks kayması, serklaj ve çivi pozisyonu değerlendirildi. Postoperatif 21-35. günler arasında olguların ikinci klinik ve radyolojik (Şekil 6) postoperatif kontrolleri yapılarak, ekstremité fonksiyonu, kırık stabilitesi ve kallus oluşumu yönünden değerlendirilerek bandajları uzaklaştırıldı. Toplam 6 olgunun ikinci bir operasyonla çivileri uzaklaştırılırken, ikinci bir operasyonu kabul



Şekil 1. Olgu no: 14'ün sol femur'undaki diafiz orta 1/3 kırığının preoperatif M/L radyografik görünümü.
Figure 1. Preoperative radiographic M/L view of 1/3rd mid diaphyseal femoral fracture of Case no: 14.



Şekil 2. Olgu no: 14'ün postoperatif M/L radyografik görünümü.
Figure 2. Postoperative radiographic M/L view of Case no: 14.



Şekil 3. Olgu no: 9'un postoperatif M/L radyografik görünümü.
Figure 3. Postoperative radiographic M/L view of Case no: 9.

etmeyen hayvan sahiplerinin isteği ve tarafımızdan da yerlerinde kalması uygun görülen 9 olgunun çivileri ise çıkarılmadı. Çivileri uzaklaştırılan olgulara tekrar koruyucu bir bandaj yapılmadı, hayvan sahiplerine 2 hafta süreyle kontrollü yürüyüş ve pasif eklem hareketleri yaptırılmaları önerildi.

İki olguda (Olgu no: 6 ve 9), taşkın kallus oluşurken 9 nolu olgu bu nedenle postoperatif 46. günde ikinci kez opere edilerek, taşkın kallus dokusu rezeke edildi. 2 olgu da ise (Olgu no: 5 ve 7) çivi migrasyonu ile karşılaşıldı ve genel anestezi altında aynı çiviler yerlerine yerleştirildi.

Olguların kırık ekstremitelelerinin fonksiyonu, tarafımızdan belirlenen bir değerlendirme skalası ile değerlendirildi. Buna göre; çok iyi: normal ekstremite kullanımı, iyi: yürüme sırasında topallık yok, koşma sırasında topallama, tatminkar: koşma sırasında topallama ve ekstremitesini havaya kaldırıp ağırlık vermeme, kötü: ekstremitesini hiç kullanamama ve kalıcı topallık şeklindeydi.

Bulgular

Toplam 15 olgunun 10'unda kırık, trafik kazası (%66.6) sonucu oluşurken, 1'inde yüksekten düşme (%6.6), 1'inde direkt travma (%6.6) ve 3'ünde de nedeni belli değildi (%20).

Femur kırıklarının 5 adedine yalnız Steinmann çivisi (%50) kullanılırken, 4 adedine Schanz çivisi (%40), 1 adedine Steinmann çivisi ile beraber Kirschner çivisi (%10) kullanıldı. Tibia kırıklarının 2'sine de Steinmann çivisi (%100), humerus kırıklarının 1 adedine Steinmann çivisi (%33.3), 2 adedine Schanz çivisi (%66.6) kullanıldı. Radius ve ulna için ise, 3 olgunun tamamına Steinmann çivisi (%100) kullanıldı.

Bu çalışmada 15 olgunun toplam olarak 18 adet kırığın sağaltımında, 11 adedinde yalnız Steinmann çivisi (%61.1), 6 adedinde yalnız Schanz çivisi (%33.3), 1 adedinde ise Steinmann ve Kirschner çift çivi (%5.5) tekniği ile kullanıldı. Toplam 6 adet kırıkta çivi ile yapılan fiksasyona ek olarak serklaj (%33.3) kullanıldı (Olgu no: 1, 2, 8, 11, 12 ve 13).

Schanz çivisi uygulanan olgularda çivinin ucunun vida şeklinde olması, çivinin migre olmasına engel olduğu izlenirken, normal trokar uçlu çivilerin uygulandığı iki olguda (Olgu no: 5 ve 7) çivilerin migre olduğu (%11.1) gözlemlendi (Şekil 4) ve genel anestezi altında çiviler tekrar yerine yerleştirildi.

Toplam 18 kırıktan taşkın kallus dokusu gözlenen iki olgudan (%11.1) olgu no: 9 postoperatif 46. günde tekrar opere edilerek taşkın kallus dokusu (Şekil 5) uzaklaştırıldı ve postoperatif 63. gündeki kontrolde düzeldiği belirlendi.

Çalışma olgularının birinde malunion (Olgu no: 12) gözlenirken, hiçbir olguda nonunion, osteomyelitis, stabilize bozukluğu, çivi eğilmesi veya kırılması izlenmedi.

Tablo 1. Çalışma olgularına ait toplu veriler.
Table 1. Data of all cases.

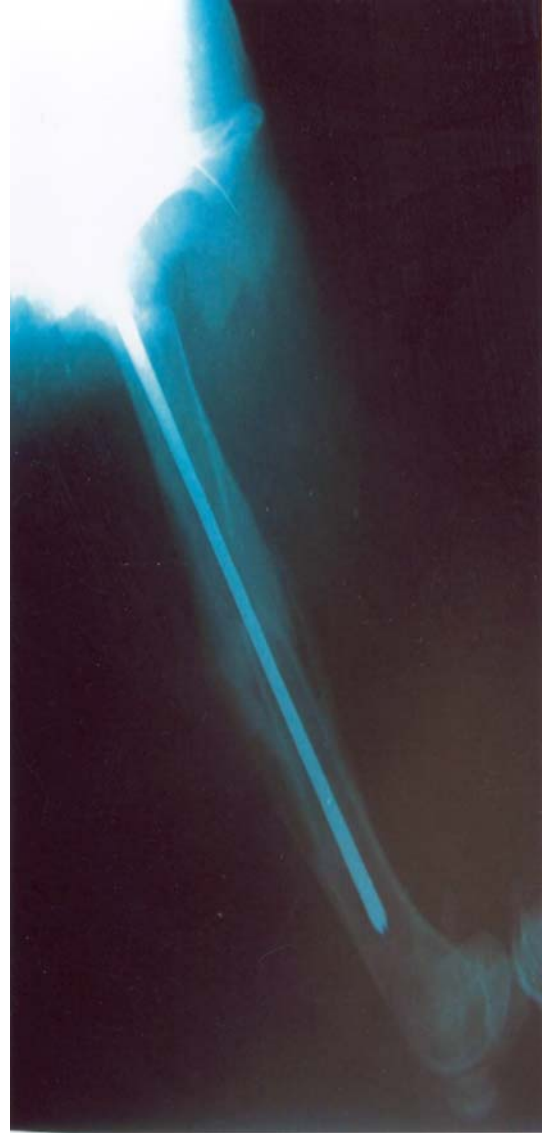
| Olgu No | Olgunun ırk, yaş ve cinsiyeti | Kırığın nedeni | Kırığın yeri ve şekli | Uygulanan sağaltım | Postoperatif komplikasyon | Sonuç |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|---|--|---|------------|
| 1 | Alman çoban köpeği, 3 yaşlı, dişi | Trafik kazası | Sol radius-ulna diafizer distal 1/3 parçalı kırık | İntrameduller fiksasyon Sadece radius'a 1 adet 2 mm Ø Steinmann çivisi + serklaj | Yok | Çok iyi |
| 2 | Alman çoban melezi, 2 aylık, dişi | Üzerine ağırlık düşmesi | Sađ femur diafizer orta 1/3 spiral kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 4 mm Ø Steinmann çivisi + serklaj | Yok | Çok iyi |
| 3 | Melez, 5 aylık, dişi | Trafik kazası | Sol radius-ulna diafizer distal 1/3 transversal kırık | İntrameduller fiksasyon Sadece radius'a 1 adet 2 mm Ø Steinmann çivisi | Yok | Çok iyi |
| 4 | Melez, 10 aylık, dişi | Trafik kazası | Sađ radius-ulna diafizer distal 1/3 açık kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 4 mm Ø Steinmann çivisi | Yok | İyi |
| 5 | Melez, 2 yaşlı, erkek | Trafik kazası | Sol kemur, diafizer orta 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1'er adet 2 mm ve 3 mm Ø Steinmann çivisi | Pin migrasyonu, Operasyonla aynı çivi yerine yerleştirildi. | İyi |
| 6 | Melez, 6 aylık, erkek | Trafik kazası | Sađ humerus diafizer distal 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 3 mm Ø Steinmann çivisi | Taşkın kallus | İyi |
| 7 | Melez, 2 aylık, erkek | Yüksekten düşme | Sađ femur diafizer orta 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 4 mm Ø Steinmann çivisi | Pin migrasyonu, Operasyonla aynı çivi yerine yerleştirildi. | İyi |
| 8 | Melez, 1 yaşlı, erkek | Nedeni bilinmiyor | Sol tibia diafizer distal 1/3 parçalı kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 4 mm Ø Steinmann çivisi + serklaj | Yok | İyi |
| 9 | Melez, 2 aylık, dişi | Nedeni bilinmiyor | Sol femur diafizer distal 1/3 oblik kırık, Sađ humerus diafizer orta 1/3 transversal kırık, Sol humerus diafizer orta 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon her kırığa 1'er adet 4 mm Ø Schanz çivisi | Sol humerusta taşkın kallus, operasyonla rezeke edildi. | İyi |
| 10 | Melez, 4 aylık, dişi | Trafik kazası | Sol tibia diafizer orta 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 3 mm Ø Steinmann çivisi | Yok | Çok iyi |
| 11 | Melez, 8 aylık, dişi | Trafik kazası | Sol femur diafizer orta 1/3 oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 3 mm Ø Schanz çivisi + serklaj | Yok | İyi |
| 12 | Melez, 7 aylık, erkek | Trafik kazası | Sol femur diafizer orta 1/3 parçalı kırık | İntrameduller fiksasyon 1 adet 4 mm Ø Schanz çivisi + serklaj | Malunion | Tatmin-kar |
| 13 | Melez, 2 aylık, erkek | Nedeni bilinmiyor | Sađ femur suprakondiler kırık, Sol femur Salter-Harris tip II kırığı | İntrameduller fiksasyon 1 adet 3 mm Ø Steinmann + serklaj (sol femur'a), 1 adet 3 mm Schanz çivisi (sağ femur'a) | Yok | İyi |
| 14 | Kangal, 7 aylık, dişi | Trafik kazası | Sađ femur Diafizer orta 1/3 transversal kırık | İntrameduller fiksasyon 1'er adet 2 mm ve 3 mm Ø Steinmann çivisi | Yok | Çok iyi |
| 15 | Terrier, 1,5 yaşlı, erkek | Trafik kazası | Sol femur suprakondiler oblik kırık | İntrameduller fiksasyon 1'er adet 1 mm Ø Kirschner ve 2 mm Ø Steinman çivisi | Yok | İyi |



Şekil 4. Olgu no: 7'de postoperatif 8. günde gözlenen pin migrasyonunun M/L radyografik görünümü.
Figure 4. Radiographic M/L view of pin migration on postoperative 8th day of Case No: 7.



Şekil 5. Olgu no: 9'da postoperatif 31. günde gözlenen taşkın kallus dokusunun M/L radyografik görünümü.
Figure 5. Radiographic M/L view of exuberant callus tissue on postoperative 31st day of Case No: 9.



Şekil 6. Olgu no: 14'de postoperatif 70. günde gözlenen radyolojik konsolidasyonun M/L radyografik görünümü.
Figure 6. Radiographic M/L view of radiological consolidation on postoperative 70th day of Case No: 14.

Sonuç olarak, 15 adet çalışma olgusu fonksiyonel iyileşme yönünden değerlendirildiğinde; 5 olguda çok iyi (%33.3), 9 olguda (%60) iyi ve 1 olguda ise tatminkar (%6.6) sonuç elde edildi.

Olgulara ait toplu veriler tablo 1'de sunuldu.

Tartışma ve Sonuç

Kedi ve köpeklerde uzun kemik kırıklarının oluşum nedenleri arasında en çok trafik kazaları rol oynamaktadır (1, 11, 24). Çalışma olgularına bakıldığında uzun kemik kırıklarının 10'unda trafik kazası, 1'inde yüksekten düşme, 1'inde üzerine ağırlık düşmesi sonucu olduğu belirlenirken, 3 olguda neden belirlenemedi.

Literatür kaynaklarda vücudun tüm kırıklarına oranla femur kırıklarının daha çok görüldüğü belirtilmektedir (2, 4, 24). Çalışma serisinde 15 olguda görülen,

toplam 18 kırığın 10'unun femur'da, 2'sinin tibia'da, 3'ünün humerus'da, 3'ünün de radius-ulna'da olduğu belirlendi.

Kırık hattına intrameduller fiksasyon sonrası kompresyon, gerilme, torsiyon ve bükülme kuvvetleri etki etmektedir (1). Kırık fiksasyonu için kullanılan materyal bu kuvvetlere direnecek güçte olmalıdır (2, 12, 22). Bu çalışmada olgulara uygulanan çivilerde, bükülme, kırılma veya deformasyon ile karşılaşılmadı. Rotasyonel kuvvetlerden dolayı da olgulara postoperatif 3 hafta süreyle destekli bandaj uygulandı.

Postoperatif dönemde kırık ekstremiteye uygulanan bandajın, ekstremitede inaktivasyon atrofisi, eklem sertliği ve fonksiyon kaybı oluşturduğu literatürlerde bildirilmektedir (12, 21). Bu çalışmada olgulara 3. hafta süreyle bandaj uygulandı. Bandaj uzaklaştırılmasını takiben hayvan sahiplerine kontrollü yürüyüş ve pasif eklem hareketlerini yapmaları önerildi ve çalışma olgularındaki ekstremitte kas atrofisi ve fonksiyon kaybı kısa sürede giderildi.

Literatürlerde bildirilen kallus komplikasyonları arasında en sık karşılaşılan taşkın kallustur. Taşkın kallus kırık fragmentlerinin fiksasyonunda veya postoperatif dönemde yeterli stabilizasyon sağlanamaması sonucu fragmentlerin hareket etmesi ile kallus oluşumunu devamlı stimüle ederek oluşur. Bununla beraber kırık fiksasyonu sırasında periostun zarar görmesi taşkın kallus oluşumuna da alt yapı oluşturmaktadır (9, 16). Çalışma grubunda bir olguda (Olgü no: 9) taşkın kallus dokusu ile karşılaşıldı. İkinci bir operasyon ile dokunun rezeksiyonu sağlanarak, bu sorun ortadan kaldırıldı.

Literatürlerde çivi kalınlığının, meduller kanalın en dar yerinin en az %70'i kadar olması önerilmektedir (16, 20, 22). Preoperatif dönemde yapılan planlama çerçevesinde, radyografiler üzerinde belirlenen çivi kalınlığı, operasyon sırasında test edildi ve tüm olgularda uygun kalınlıkta çivinin belirlendiği izlendi.

Schrader (22), çivi migrasyonunu özellikle Steinmann çivisinin komplikasyonu olarak belirtilmiş, çivinin yerinden oynaması ve kırık kollapsını migrasyona neden olarak göstermiştir. Bu çalışmada 2 olguda gözlenen çivi migrasyonu literatür verileriyle bağdaşmıştır. Schanz çivisi kullanılan olgularda çivi ucunun vida şeklinde olmasının migrasyona engel olduğu izlenmiştir.

Schrader (22), çivilerin varlıkları ile ilgili bir sorun yaşanmadıkça çıkarılmalarını önermezken, bir kısım bilim adamı ise meduller dolaşımın eski halini almasının ancak çiviye uzaklaştırarak gerçekleşeceğini iddia etmişlerdir (13, 19, 23). Bu çalışmada ise 15 olgunun 6'sında çiviler uzaklaştırıldı, 9'unda ise hayvan sahibinin ikinci bir operasyon istememesi ve tarafımızdan alınması uygun görülmeyen çiviler yerlerinde bırakıldı ve herhangi bir sorun ile karşılaşılmadı. Çivisi uzaklaştırılan olgulara bandaj uygulanmadı ve refraktür komplikasyonu ile de karşılaşılmadı.

Bu çalışmada, uzun kemik kırıklarının İM fiksasyonunu takiben ekstremitte fonksiyonu bakımından 6 olguda çok iyi sonuç alınırken, 8 olguda iyi, 1 olguda da tatminkar sonuç elde edildi,

Sonuç olarak, uzun kemik kırık sağaltımında İM fiksasyonun daha pahalı gelişmiş fiksasyon metotlarına karşı güvenle kullanılabileceği kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. **Aslanbey D** (2002): *Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji*. 206-214. Özkan Matbaacılık, Ankara.
2. **Aslanbey D, Bilgili H** (2000): *The use of mini titanium plate fixation system in the repair of fractures in dogs and cats: 41 clinical cases*. *Vet Cer Derg*, **6**, 28-35.
3. **Aslanbey D, Bilgili H** (2000): *Uzun kemiklerin epifizer bölge kırıkları: bölüm III. kedi ve köpeklerde sağaltım seçenekleri ve prensipleri*. *Vet Cer Derg*, **6**, 101-107.
4. **Bilgili H** (2002): *The use of mini-titanium plates for osteosynthesis extremity fractures located near joints in cats and dogs*. *Turk J Vet Anim Sci*, **26**, 1289-1295.
5. **Bilgili H, Aslanbey D** (1999): *Uzun kemiklerin epifizer bölge kırıkları: bölüm I. epifizer büyüme plağının yapısı ve fonksiyonları*. *Vet Cer Derg*, **5**, 72-77.
6. **Bilgili H, Aslanbey D** (1999): *Uzun kemiklerin epifizer bölge kırıkları: bölüm II. kedi ve köpeklerde epifizer kırıkların sınıflandırma metodları*. *Vet Cer Derg*, **5**, 78-84.
7. **Bilgili H, Okumuş Z, İde T** (1999): *Femur distal epifizer kırıkların metal ve emilebilir vidalar ile sağaltımlarının karşılaştırılması olarak araştırılması: köpeklerde deneysel çalışma*. *Vet Cer Derg*, **5**, 54-60.
8. **Bilgili H, Aslanbey D** (2000): *Uzun kemiklerin epifizer bölge kırıkları: bölüm IV. kedi ve köpeklerde distal epifizer bölge kırıklarında sağaltım metodlarının karşılaştırmalı olarak araştırılması*. *Vet Cer Derg*, **6**, 12-21.
9. **Boudrieau RJ, Sinibaldi KR** (1992): *Principles of long bone fracture management*. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, **7**, 44-62.
10. **Brinker WO, Hohn RB, Prieur WD** (1984): *Fundamental Principles of the AO/ASIF Method*. 3-7. In: *Manual of Internal Fixation in Small Animals*, Springer-Verlag, Berlin.
11. **Denny HR** (1980): *A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery*. 184. 3rd ed, Blacwell Scientific Publish, Oxford.
12. **DeYoung DJ, Probst CW** (1993): *Methods of Internal Fixation*. 1260-1280. In: DH Slatter (Ed), *Textbook of Small Animal Surgery*. 2nd ed, WB Saunders Company, Philadelphia.
13. **Howard PE** (1991): *Principles of intramedullary pin and wire fixation*. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, **6**, 52-67.
14. **Kaya A, Olcay B, Bilgili H** (1995): *Kedi ve köpeklerin ekstremitte kemiklerindeki kırıkların İM fiksasyon ile sağaltımında ucu vidalı pinlerin (schanz vidası) kullanımı üzerine araştırmalar*. *Yüzüncü Yıl Üniv Sağlık Bil Enst Derg*, **1-2**, 67-80.
15. **Nasirov C** (2001): *Uzun Tübüler Kemiklerde Kilitli İntrameduller Çivileme Yöntemi ve Cerrahi Tedavi Sonuçları*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.