

Kedi ve Köpeklerin Ekstremitte Kemiklerindeki Kırıkların İntramedüller Fiksasyon ile Sağaltımında Ucu Vidalı Pinlerin (Schanz Vidası) Kullanımı Üzerine Araştırmalar

Atilla KAYA¹

Burhanettin OLCAY¹

Hasan BİLGİLİ¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Veteriner ortopedi de kedi ve köpeklerin ekstremitte kemiklerinin kırıklarının sağaltımında çok sık kullanılan intramedüller fikzasyon yöntemi içinde, ucu vidalı pinlerin (schanz vidası) kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır.

Çalışmada, A.Ü. Veteriner Fakültesi Travmatoloji ve Ortopedi Kliniğine getirilen 5 kedi ve 15 köpek olguları teşkil etti. Bu hayvanların farklı ekstremitte kemiklerindeki değişik tip kırıklarında, değişik çap ve uzunluktaki ucu vidalı pinler (schanz vidası) kullanıldı. Postoperatif alınan iki yönlü radyografik filmlerden sonra bandaj uygulandı. Olgularımız 1, 3, 5, 7, ve 9. haftalarda kontrole çağrılarak klinik ve radyografik kontrolleri yapıldı. İki olgu hariç, diğer olguların pinleri 52-70. günler arasında çıkarıldı. Klinik ve radyografik bulgular, modifiye Hannover Veteriner Fakültesi Küçük Hayvan Klinik değerlendirme skalasına göre değerlendirildi ve iyi neticeler elde edildi.

Sonuç olarak, kedi ve köpeklerin ekstremitte kemiklerindeki kırıkların sağaltımında, intramedüller fikzasyon metodu içinde ucu vidalı pinlerin (schanz vidası) güvenle kullanılabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Kedi, Köpek, İntramedüller fikzasyon, Schanz vidası

SUMMARY

Etudes Sur L'emploi des Broches a Vis Fileté (Vis de Schanz) Dans le Traitement et le Fixation Intramedullaire des Fractures Dans les Extrémités des Chiens et des Chats.

Le but de ce travail est de rechercher l'emploi des broches (vis de schanz) dans la méthode de fixation intramedullaire employée très souvent pour la traitement des fractures dans les extrémités chez les chiens et les chats en Orthopédie Vétérinaire.

Nos observations portent sur 5 chats et 15 chiens apportés a la clinique d'Orthopédie et traumatologie de la faculté Vétérinaire d'Ankara. On a utiliser les broches des différentes de dimension et de longueur pour L'ostéo-synthèse. Post-opératoirement, on a appliqué le bandage après le controle radiographique. On a controlée tous les sujéts chaque semaines radiographiquement et cliniquement pendant 9 semaines.

On a enlevé les broches sauf les deux cas dans les 52-70. jours. On a évalué les observations radiologiques et cliniques d'après le scala de la Faculté Vétérinaire d'Hannover a la clinique des petits animaux. Et on a obtenu de bons résultats.

En conclusion, dans le traitement des fractures des extrémités des chiens et des chats, on a constaté qu'on peut utiliser avec securité des broche fileté par la méthode de fixation intramedullaire.

Key Words: Cat, Dog, Intramedullar fixation, Schanz pin

GİRİŞ

Intramedüller pinler günümüzde Veteriner Ortopedi'de çok sık kullanılan internal fikzasyon materyalleridir. Özellikle II. Dünya Savaşı sırasında yaygın olarak kullanıma giren bu methoda çok değişik tipte materyallerin kullanıma sunulduğu bildirilmektedir (1, 13, 26).

Günümüzde kullanılan intramedüller pinlerin ilk uygulamaları 20. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. İnsan Hekimliği'nde ilk kez intramedüller pin uygulaması Nikolaysen (1897) tarafından femur kırığında gerçekleştirilmiştir. Ancak intramedüller pin uygulamasının tanıtılması ve gelişmesinde Hey Groves' in (1916) katkıları daha fazla olmuştur.

Sherman, 1930'lu yıllarda ilk kez vanadium alaşımli pinleri uygulamaya koymuştur. Smith Peterson ise, 1931'de collum femoris kırıklarının sağaltımında

intramedüller pin uygulamasını rutin hale getirmiştir. Jonas ise, silindirik tipte 3 parçalı yaylı mekanizmalı pinleri kullanmıştır. Vaneble ise, 1936'da dokular açısından inert özellikleri yüksek olan vityum alaşımli internal fiksator materyallerini kullanarak üstünlüklerini savunmuştur. Küntscher ise, 1939'da kendi adıyla anılan bir pini intramedüller fikzasyonda uygulamaya koymuş ve büyük kullanım alanları bulmuştur (1, 13).

Leslie, Lottes, ve Rush, bir ucu kanca şeklinde, diğer ucu şiv tarzında kesilmiş pinleri kullanmışlar ve üç değişik noktada dayanım gösteren bu pinlerden intramedüller fikzasyonda büyük başarılar elde etmişlerdir (1,13). Lawson (18, 19) ise, suprakondiler femur ve humerus kırıklarında rush pini uygulamış ve tek intramedüller pin uygulamaya oranla rush pinlerinin daha rijid bir fikzasyon sağladığını belirtmiştir. Leighton

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı, Ankara.

ise, 1950'li yıllarda intramedüller fikzasyonda burgulu ve mekik şeklinde pinler kullanmıştır. Subtrohanterik ve intertrohanterik femur kırıkları için ise, fleksibil ve medüllada istenen tarafa yönlendirilebilen Ender pinleri 1974 yılında kullanıma sunulmuştur. Church da fleksibil pinler ile çalışmış ve uygulamaya koymuştur (9).

Küçüker (17), kedi ve köpeklerin femur kırıklarında, intramedüller organik pin uygulaması üzerinde çalışmış ve % 70 başarılı sonuç aldığını, 7 kg' dan ağır hayvanlarda kullanılması halinde organik kemik pinlerin kırılabilirliğini belirtmiştir.

Yücel ve ark. (31) ise, 170 femur kırığı üzerinde çalışmışlar ve bu kırıklara intramedüller steinman pin, küntscher, rush pini ve organik kemik pin uygulamışlardır. Takip edilebilen 69 olgudan 44'ünde başarılı sonuç elde etmişlerdir.

Parker ve Bloomberg (22), kedi ve köpeklerin suprakondiler femur kırıklarında, intramedüller bir pini trochlear oluktan proksimale doğru trochantere kadar uygulamış, ikinci bir pini lateral kondilustan medial kortekse çapraz olarak yerleştirerek modifiye intramedüller pin tekniğini geliştirmişlerdir. Bu yöntemle olumlu sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir.

Candaş ve ark.(7) ise, distal tibia kırıklarında trans-talo-tibial pinleme metodunu uygulamış ve olumlu sonuçlar almışlardır.

Günümüzde uzun kemiklerin transversal, oblik ve hatta bazı parçalı kırıklarında intramedüller pin uygulaması ile osteosenteze başvurmak rutin bir uygulama haline gelmiştir. En yaygın olarak kullanılan intramedüller pinler steinman ve rush pinleridir (1, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 27, 30, 31). Osteosentezde kullanılan bu implantların organizma içinde ve özellikle kemik dokusunda olumsuz etkiler oluşturması veya bu tip materyallerin korozyona uğrayıp bazı komplikasyonlara neden olması artık günümüz teknolojisi ile büyük ölçüde önlenmiştir. Paslanmaz çelikten yapılan bu fikzasyon materyallerinin yapısında krom, nikel ve molibden bulunmaktadır. Vitilyum ve titanyumdan imal edilmiş pinler ise paslanmaz çelik pinlere oranla daha fazla dirençli, korozyona daha dayanıklı ve vücut dokularıyla daha uyumludur (1, 13, 24, 28). Paslanmaz çelik materyaller austenik yapıda olduğundan, bunların fazla eğilerek yapısının bozulması, kolayca korozyon oluşmasına neden olmaktadır. Bu da materyalin kırılmasına zemin hazırlamaktadır. Paslanmaz çelik materyallerin üzerleri 10-5 mm. kalınlıkta koruyucu bir kromoksit tabakası ile kaplanmıştır. Bu nedenle de ister intramedüller pin kullanılırken, ister matkap ile kemiğe uygulanırken bu koruyucu tabakanın zarar görmemesine özen gösterilmesi bildirilmektedir. Ortopedik şirurjide kullanılan paslanmaz çelik pinlerin yapısında % 62-72 demir, % 17-20 krom, % 13-16 nikel, % 2-3 molibdenyum, % 0,3'den az karbon bulunmaktadır (1, 16).

Son yıllarda ise intramedüller fikzasyonda daha değişik alaşımlı ve yapıdaki materyaller kullanılmaya başlanmıştır.

Ukegawa (28), paslanmaz çelik pinler ile titanyum pinlerin yüzeyini plasma-flame-spraying

tekniği ile hidroksiapatit kristalleri ile kaplıyarak intramedüller fikzasyonda kullanmıştır. Tüm yüzeyi hidroksiapatit ile kaplanmış paslanmaz çelik pinler ile titanyum pinleri, düz yüzeyli pinler ile karşılaştırmış ve bunların daha dayanıklı olduğunu gözlemiştir. Ayrıca hidroksiapatit ile kaplanmış titanyum pinlerin, paslanmaz çelik pinlerden daha güçlü ve dayanıklı olduğunu belirtmiştir.

Rivero ve ark. (24) ise, plasma-flame-spraying teknik ile kalsiyum fosfat kristalleri kaplanmış titanyum pinleri, 36 köpektaki olekranon ve humerus kırığında kullanmışlar ve 6. hafta sonunda tüm olgulara ötenazi uygulayarak biomekanik deneyler ve histopatolojik incelemeler yapmışlar ve olumlu sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir.

Ayrıca intramedüller fikzasyonda biyostabil materyaller olarak adlandırılan metal pinlerin yanısıra, vücut tarafından rezorbe edilebilen biyodegradabil ve biyoabsorbabil olarak adlandırılan pinler de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Polydioxanone (PDS, Ethicon, Somerville NJ) veya Polyglocolide polylactide (Biofix, Vet. Rods, Bioscience Ltd.) yapısındaki bu pinler kırıklarda yaygın olarak kullanılmaktadır (2).

Interlocking nail pin sistem olarak adlandırılan yeni bir teknik ise, intramedüller olarak uygulanan bir pine, kortikokortikal olarak pin üzerindeki deliklerden geçecek şekilde 4-6 adet vida uygulamasına dayanan sistemdir. İnstabilite ve rotasyona engel olan sistem son yıllarda en çok tercih edilen intramedüller pin fikzasyon tekniği olmuştur (12).

Kırık onarımında kullanılan her implantın ve her metodun avantajları, dezavantajları bulunmakla birlikte hiçbirisi tam anlamıyla mükemmel değildir.

Intramedüller fikzasyonun avantajlarını şöyle sayabiliriz: Uzun kemiklerin kırıklarında medüller boşlukların düz ve çaplarının sabit olması, pin uygulamasının ve uzaklaştırılmasının kolay ve hızlı olması, uygulamada fazla bir ekipman gerektirmemesi, diğer metodlara oranla epifizler plaklara en az zarar veren metod olması, yumuşak dokuda en az travma yapması ve fiyatının ucuz olması olarak bildirilmektedir (3, 5, 25, 29).

Intramedüller fikzasyonun dezavantajları ise şunlardır: Rotasyonel stabilizasyonunun çok zayıf olması, kasların düzensiz hareketleri ve korteksin dayanıksız yapısından dolayı pinin medülladan dışarı çıkması, endosteal kallus oluşumuna zarar vermesi, oblik, spiral ve parçalı kırıklarda tek başına stabilite sağlayamaması olarak bildirilmektedir (3, 5, 25, 29).

Intramedüller fikzasyonda ve eksternal fiksatörlerde yaygın olarak kullanılan steinman pinler de bu avantaj ve dezavantajları taşımaktadır. Steinman pinlerin bu olumsuz etkilerini azaltmak için yapılan çalışmalar sonucunda ucu vidalı pinler üretilmeye başlanmıştır. Ucu vidalı pinler Veteriner Ortopedi'de eksternal fiksatör apereyinin ilgili kemiğe tutturulmasında kullanılmaktadır (6, 10, 14, 16, 20) (Resim 1) Uzun süre uygulandığı bölgede stabilite sağlayan bu pinler büyük avantaj sağlamaktadır. Postoperatif 8. haftanın sonunda, eksternal fikzasyonda

kullanılan bu pinler kemiğe en iyi şekilde tutunmaktadır. Ucu vidalı pinlerinin bu özellikleri, düz pinler ile karşılaştırıldığında olumlu fark hemen göze çarpmaktadır. Ucu vidalı pinlerin uygulamasının düz pinlere oranla Veteriner Ortopedi'de komplikasyonları büyük bir oranda azalttığı bildirilmektedir. Ucu vidalı pinlerin ilk modeli Ellis pinleridir (Krischner Med. Co. Timonium, MD.). Bu pinin uç kısmındaki 2 cm.'lik bölüm yivlendirilmiş ve vida haline getirilmiştir. Bu pinin vida dişleri derin değildir. Daha sonra güçlendirilmiş ucu vidalı pinler (Gauthier Med. Inc. Rochester, MN.) üretilmiştir. Bu pinler daha yuvarlak ve küt, vida dişleri daha derincedir. Kemikte kırık hattında stabilitenin sağlanması için daha güçlü bir yapıdadır. Ayrıca sadece orta kısmı vidalı tarzda eksternal fikzasyonda kullanılan pinler de üretilmiştir (14, 16, 20, 21, 26) (Resim 2).

Bu çalışmada, eksternal fikzasyon aperiyelerinde kullanılan ucu vidalı pinleri (Schanz vidası), kedi ve köpeklerin ekstremitelerde kemiklerindeki kırıklarda intramedüller fikzasyon ile sağaltımında kullanım olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine kırık şikayeti ile getirilen değişik tür, ırk, yaş ve cinsiyette 5 kedi ve 15 köpek olmak üzere toplam 20 olgu üzerinde gerçekleştirildi (Şekil 1).

Kırık şikayeti ile getirilen hayvanların sistemik klinik muayeneleri yapılarak, ilgili ekstremitelerinin iki yönlü radyografileri alındı. Sağaltım için, ekstremitelerinde distal ve proksimale yakın kırık tespit edilen olguların sahiplerine ucu vidalı pin (schanz vidası) uygulaması önerildi. Hayvan sahiplerinden olumlu yanıt alınan 5 kedi ve 15 köpek çalışmaya dahil edildi.

Bu çalışmada, osteosentez materyali olarak ucu vidalı pinler, rutin ortopedi ve yumuşak doku seti kullanıldı. Çalışmada kullandığımız schanz vidaları 3, 3.5, 4, 4.5, 5 mm. çapında ve boyları ise 15-30 cm. uzunlukta idi.

Çalışma olgularımızın 11'i erkek, 9'u dişiydi. Toplam 5 olgunun 1 yaş ve üzerinde, 15 olgunun ise bir yaşın altında olduğu tespit edildi (Şekil 2).

Kırık, 7 olguda yüksekte düşme, 10 olguda

trafik kazası sonucunda oluşmuşken 3 olgunun ise nedeni bilinmemekteydi (Şekil 3).

Onbir olguda femur distali, 2 olguda femur proksimali, 6 olguda tibia distali, 1 olguda ise humerus distali kırıldı (Şekil 4).

Çalışmada; anestezi, Rompun'un kedilerde 1-2 mg/kg İM, köpeklere 2 mg/kg İM (Xylazin hidroklorid 23,32 mg/ml, Bayer) enjeksiyonu ile premedikasyon sağlandıktan sonra kedilere 10 mg/kg, köpeklere 20 mg/kg dozluk Ketalar'ın İM (Ketamin hidroklorür 50 mg/ml, Parke Davis) enjeksiyonu ile sağlandı. Operasyondan önce olguların radyografileri incelenerek kırık yerine ve şekline göre uygun çaptaki vida uçlu pinler seçildi. Ayrıca, operasyon sırasında herhangi bir sorun çıkabileceği düşünülerek tüm pin seti hazırlandı ve bu şekilde operasyona girildi.

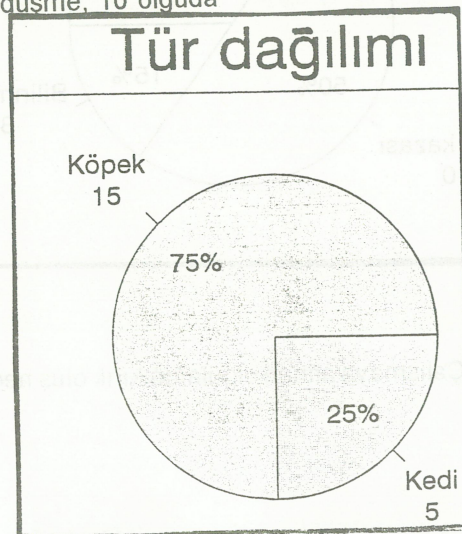
Olgularımız, kırık oluşumundan ortalama 3 gün (minimum 1 gün, maksimum 7 gün) sonra operasyona alındılar. Femur proksimal ve distal bölge kırığı bulunan toplam 13 olguda, kırık bölgesine kraniolateral ensizyonla, tibia distal bölge kırığı bulunan 6 olguda, medial ensizyonla ve humerus distal bölge kırığı bulunan 1 olguda ise kaudolateral ensizyonla ulaşıldı (23).

Kırık uçlarına ideal anatomik redüksiyon yapılmadan önce, kraniale retrograd teknikle uygun çapta schanz vidası el perforatörü ile yerleştirildi. Redüksiyonun yeterli görülmediği oblik kırıklarda serklaj telinden yararlanıldı. Fikzasyon işleminden sonra operasyon yarası rutin yumuşak doku seti ve dikiş materyalleri kullanılarak kapatıldı.

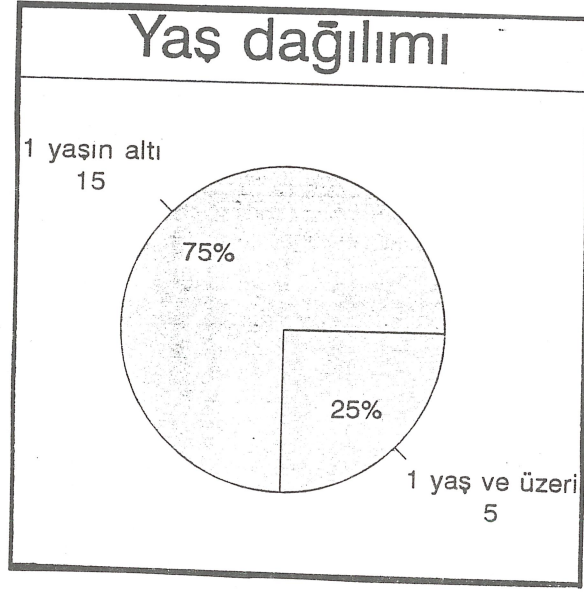
Postoperatif olarak, operasyon yarasına 500.000 İ.Ü. Kristal penisilin G potasyum lokal olarak, ayrıca parenteral olarak da 4 gün 400.000-800.000 İ.Ü. prokain penisilin S.C. olarak enjekte edildi.

Postoperatif alınan iki yönlü radyografik filmlerden sonra sonra 5 kediye karton destekli, 15 köpeğe PVC destekli bandaj uygulandı. Postoperatif 1, 3, 5, 7 ve 9. haftalarda olgular kontrole çağrılarak klinik ve radyografik kontrolleri yapıldı.

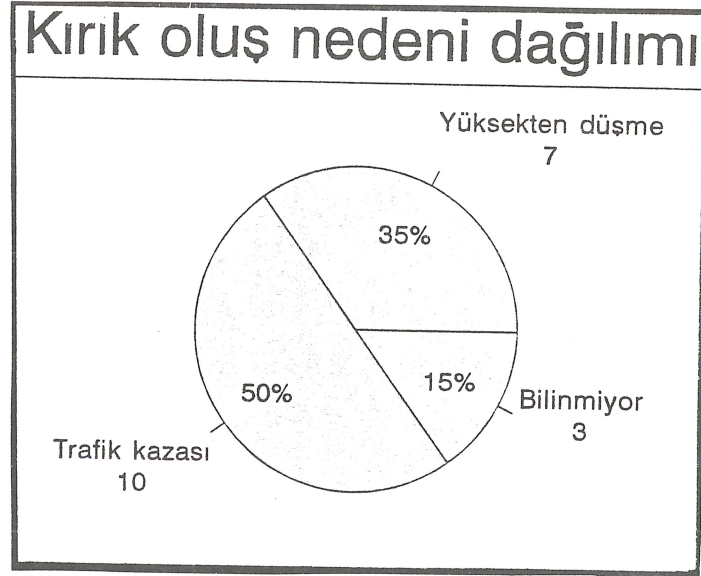
Olgularımız, klinik ve radyolojik olarak modifiye Hannover Veteriner Fakültesi Küçük Hayvan Kliniği değerlendirme skalasına göre değerlendirildi.



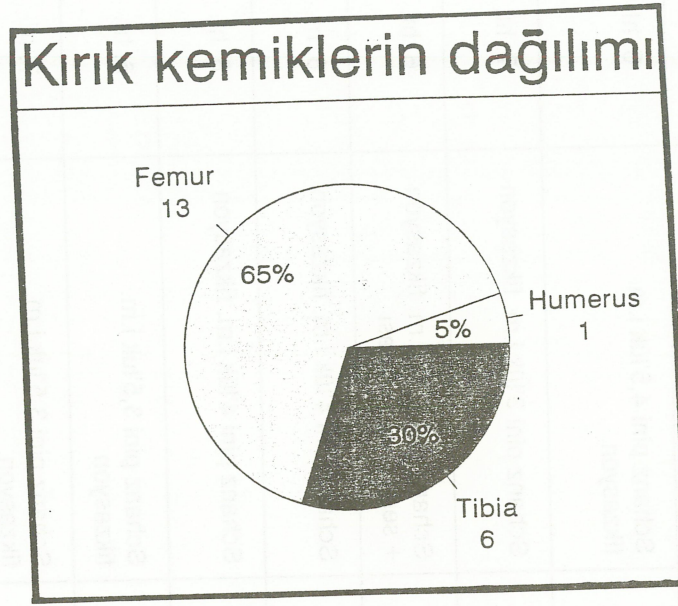
Şekil 1: Olguda tür dağılımı.



Şekil 2: Olguların yaş dağılımı.



Şekil 3: Çalışmaya alınan olgularda kırık oluş nedenleri



Şekil 4: Olgularda görülen kırık kemiklerin dağılımı

BULGULAR

Çalışma süresi boyunca hiçbir olgumuzda mortalite ile karşılaşmadık.

Altı no'lu olgumuzdaki suprakondiler femur kırığına operatif müdahale 7. günde yapıldığından, fragmentlerin redüksiyonunda zorluk çekildi, istenilen stabilite sağlanamadı.

Oniki no'lu olgumuz ise postoperatif 6. günde bandajını ıslatması nedeniyle tekrar kliniğimize getirildi. Bandaj değişimi sırasında, operasyon yarasında lokal enfeksiyon izlendi. Bu olgumuza, ilave olarak lokal kristal penisilin G potasyum 500.000 İ.Ü. ve parenteral olarak 3 gün süreyle gentamisin sülfat enjeksiyonu uygulandı.

On no'lu olgumuzun operasyon öncesi, sonrası ve ucu vidalı pini (schanz vidası) uzaklaştırdıktan sonraki radyografik görüntüleri resimlerde (Resim 3, 4, 5, 6) sunulmuştur.

Olgularımızın, postoperatif 1. haftada yapılan kontrollerinde, kırık bulunan ekstremitelerinin ağrılı olduğu, fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerinin sınırlı yapıldığı izlendi.

Olgularımızın, postoperatif 3. haftadaki klinik kontrollerinde, ağrının azaldığı ve ekstremitenin pasif hareketleri tolere ettiği izlendi.

Bir yaşın altında olan 15 olgumuzda, medüller kanalın geniş, korteksin ince olmasından dolayı schanz vidasının bu tür olgularda kullanılmasının çok uygun olduğunu ve kırık hattında stabiliteyi daha iyi sağladığını gözledik. Oblik ve parçalı kırığı bulunan 4 ve 13 nolu olgularımıza, schanz vidasına ilave olarak serklaj uygulandı. Bu olgularda herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık.

8, 11 ve 15 no'lu olgularımız hariç, diğer olguların bandajları postoperatif 4. haftada uzaklaştırıldı ve ekstremitelerini çok rahat kullandıkları izlendi. 8, 11 ve 15 no'lu olgularımızda ise, bandaj postoperatif 5. hafta sonunda alınan iki yönlü radyografilerin değerlendirilmesi sonucu uzaklaştırıldı.

Onyedi no'lu olgumuzun operasyon öncesi ve sonrası radyografik görünümüne ait resimler (Resim 7, 8) gösterilmiştir.

Hiçbir olgumuzda, kullandığımız ucu vidalı schanz pinine ilişkin bandajlı ve bandajın uzaklaştırılmasından sonraki dönemde pine ilişkin hareket, kırık hattında rotasyon, angulasyon, non-union veya mal-union gibi komplikasyonlar ile karşılaşmadık.

Çalışmamızda, 15 ve 19 nolu olgularımız hariç, diğerlerinin schanz vidaları postoperatif 52-70. günler arasında uzaklaştırıldı. 15 ve 19 nolu olgularımızın sahiplerinin Ankara dışında olmaları nedeniyle postoperatif kontrolleri 7. haftadan sonra yapılamadı.

Sağ humerus diafizer distal 1/3 transversal kırığı bulunan 20 no'lu olgumuza ait operasyon öncesi ve sonrası radyografik görüntüleri (Resim 9, 10) sunulmuştur.

Bu çalışmayı oluşturan olgulara ait bulgular Tablo 1'de topluca gösterilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde, özellikle büyük şehirlerde her geçen yıl artan orandaki Pet hayvan popülasyonu ve bunlardan köpek ve kedilere olan ilgi ve sevgi büyük boyutlara ulaşmaktadır. Bu hayvanların sayısındaki artış, beraberinde değişik sağlık problemlerinde de matematiksel bir artışa neden olmaktadır. Sağlık

Tablo 1. Çalışma Olgularımızın topluca değerlendirilmesi

Olgu No	Türü	ırkı	Yaşı	Cinsiyeti	Kırığı Oluşturan Neden	Kırığın Şekillendiği Ekstremit ve Kırık Şekli	Yapılan Operatif Sağaltım	Fonksiyonel iyileşme süresi
1	Köpek	Kangal	7 aylık	Erkek	Trafik kazası	Sağ tibia diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3,5'lük i.m. fikzasyon	6. hafta
2	Köpek	Melez	2,5 aylık	Erkek	Trafik kazası	Sol femur subtrohanterik diafizer proksimal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4,5'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
3	Köpek	Kangal	2 yaşlı	Erkek	Trafik kazası	Sağ tibia Diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
4	Köpek	Melez	6 aylık	Dişi	Nedeni bilinmiyor	Sağ femur diafizer distal 1/3 oblik parçalı kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon + serklaj uygulaması	6. hf.
5	Köpek	Danua	1 yaşlı	Erkek	Trafik kazası	Sağ tibia diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
6	Köpek	Akbaş	1 yaşlı	Erkek	Trafik kazası	Sağ femur suprakondiler transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	8. hf.
7	Köpek	Melez	6 aylık	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3,5'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
8	Kedi	Tekir	10 aylık	Erkek	Yüksekten düşme	Sağ femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3,5'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
9	Köpek	Kangal	1,5 yaşlı	Erkek	Trafik kazası	Sağ femur subtrohanterik diafizer proksimal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3,5'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
10	Köpek	Poodle	6 aylık	Dişi	Trafik kazası	Sağ femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	6. hf.

Tablo 1. (devam)

Olgu No	Türü	ırkı	Yaşı	Cinsiyeti	Kırığı Oluşturan Neden	Kırığın Şekillendiği Ekstremitede ve Kırık Şekli	Yapılan Operatif Sağıltım	Fonksiyonel iyileşme süresi
11	Köpek	Poodle	7 aylık	Dişi	Yüksekten düşme	Sol femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
12	Kedi	Van	10 aylık	Erkek	Yüksekten düşme	Sol femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
13	Köpek	Kangal	8 yaşlı	Erkek	Nedeni bilinmiyor	Sol tibia diafizer distal 1/3 oblik parçalı kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon + serklaj uygulaması	8. hf.
14	Kedi	Tekir	7 aylık	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ tibia diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
15	Köpek	Pointer	5 aylık	Erkek	Trafik kazası	Sol femur suprakondiler transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	Takip edilemedi
16	Kedi	Tekir	9 aylık	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
17	Köpek	Terrier	9 aylık	Dişi	Trafik kazası	Sağ femur suprakondiler transversal kırık	Schanz pini 3,5'lük i.m. fikzasyon	6. hf.
18	Kedi	Tekir	7 aylık	Dişi	Yüksekten düşme	Sağ tibia diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon	7. hf.
19	Köpek	Melez	6 aylık	Dişi	Nedeni bilinmiyor	Sol femur diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 4'lük i.m. fikzasyon	Takip edilemedi
20	Köpek	Terrier	8 aylık	Erkek	Yüksekten düşme	Sağ humerus diafizer distal 1/3 transversal kırık	Schanz pini 3'lük i.m. fikzasyon	7. hf.

problemleri içinde özellikle büyük şehirlerde trafik kazalarıyla, yüksekte düşmeyle ve diğer bazı travmatik nedenlerle şekillenen ortopedik problemler büyük yer tutmaktadır. Ortopedik problemler içinde ekstremiteler kırıkları büyük bir oranı teşkil etmektedir.

Literatür bilgilerinde aktarıldığı gibi ekstremiteler kırıklarında intramedüller fikzasyon ve eksternal fikzasyon yöntemi içinde kullanılan en yaygın implant steinman pinleridir. Steinman pinleri ortopedik şirurjide kullanılan her implant gibi avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Steinman pinlerinin özellikle eksternal fikzasyon uygulamalarında bilinen bu dezavantajlarını en aza indirmek amacıyla yapılan çalışmalar neticesinde ucu vidalı pinler (Schanz vidası) geliştirilmiştir (1, 4, 6, 8, 14, 16, 20, 21, 26, 31).

Bu çalışmada, ucu vidalı pinler (schanz vidası), kedi ve köpeklerin değişik yer ve tipteki ekstremiteler kemik kırıklarının sağaltımında intramedüller olarak kullanıldı.

Intramedüller fikzasyonda, stabilizasyonun derecesinin uygulanan pinin çapı ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmektedir. Fikzasyon amacı ile uygulanan pinin medüller kanalı tamamen doldurmasının gerektiği ve iç kortekste arzulanan ölçüde bir temas yüzeyi oluşturması literatür verilerce kaydedilmiştir (13, 21). Bizde, bu çalışmada, bilinen bu temel kriterleri gözönüne alarak, olguların medüller boşluğuna en uygun çaptaki schanz vidasını uyguladık.

Anderson, intramedüller fikzasyonda pinin medüller kanaldaki kan dolaşımının 2/3'sini bozduğunu bildirmiştir. Intramedüller pin uygulaması ile kanal içindeki medüllerla zarar görmekte ve endosteal dolaşım bozulmaktadır. Literatür veriler medulladaki bu zararları minimuma indirmek için medüller boşluğa pin yerleştirilmeden önce dril ile medüller kanala fazlaca zarar verilmemesini önermişlerdir (15, 26). Bizde bu çalışmada, literatür verilere dayanarak, medüller kanalı dril ile hazırlamadan schanz vidasını uyguladık.

Danny (10, 11), Robins (25) ve Parker (22) ise, intramedüller fikzasyonda, özellikle genç hayvanlarda büyüme plaklarına zarar verilmemesine dikkat edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Çünkü postoperatif dönemde, zarar gören epifizer plak erken kapanmakta ve ekstermitelerde kısalığa neden olmaktadır. Çalışmamızı oluşturan 15 adet genç hayvanda, uyguladığımız schanz vidasından kaynaklanan bir epifizer problem ile karşılaşmadık.

İnsan ortopedik şirurjisinde, son yıllarda fleksibil özellikte olan Ender pinleri, rezorbe olabilen pinler, yüzeyi hidroksiapatit kristalleri ile kaplanmış pinler ve interlocking pin sistemi olarak adlandırılan birçok yeni implantlar kullanıma girerek başarılı sonuçlar alındığı bildirilmiştir (2, 12, 9, 13, 24, 28). Bu implantların pahalı olması nedeniyle Veteriner Ortopedi'de rutin olarak kullanma olanağına sahip değiliz. Çalışmamızda kullandığımız ucu vidalı pinler, standart steinman pinleriyle aynı fiyatta olup ve diğer implantlara oranla daha ekonomiktir.

Sumner ve Dingwall (27), femur distal bölge kırıklarının sağaltımında en olumlu sonucu, kaudal

korteksten femur diafizi içine sokulan uygun çaptaki bir intramedüller pin uygulamasından aldıklarını belirtmişlerdir. Fakat bu metodun tek dezavantajı, distal parçanın kaudale doğru deviyasyonu sonucu pin ucunun kemikten çıkmasıdır. Çalışmamızda, intramedüller implant olarak kullandığımız ucu vidalı pinin (schanz vidası), proksimal ve distaldeki spongiyöz dokuya iyice gömülerek iyi bir stabilizasyon sağladığını ve fragmentlerden kurtulması ile ilgili herhangi bir problem ile karşılaşmadık.

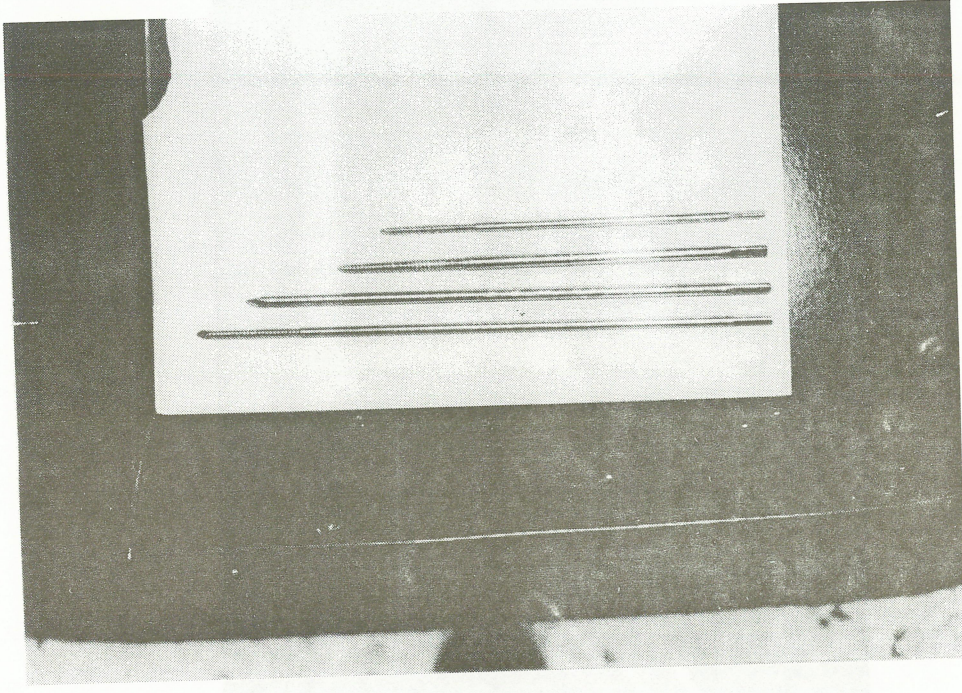
Tibianın distal bölge kırıkları üzerinde çalışan değişik araştırmacılar, rush ve steinman pini, küntscher ve serklaj teli ve vida gibi değişik implantlar uygulamışlar ve internal fikzasyondan sonra iyi bir eksternal bandaj desteğinin bu bölge kırıklarında gerekli olduğunu belirtmişlerdir (3, 5, 7, 18, 19). Bizde bu çalışmada, postoperatif dönemde kedilere karton destekli, köpeklere ise PVC destekli bandaj uyguladık.

Intramedüller olarak uygulanan implantlar, uzun kemiklerin oblik, spiral ve parçalı kırıklarının sağaltımında tek başlarına yeterli stabilizasyon sağlayamayacağı bildirilmektedir. Bu tip kırıklarda intramedüller pine ilave olarak serklaj ve vida fikzasyonundan da yararlanılacağı literatür verilerde belirtilmektedir (10, 12, 15, 16, 26, 30, 31). Bizde bu çalışmada, parçalı kırığı bulunan 4 ve 13 no'lu olgulara intramedüller schanz vidasına ilave olarak serklaj uygulamasından yararlandık ve stabilizasyonda herhangi bir sorunla karşılaşmadık.

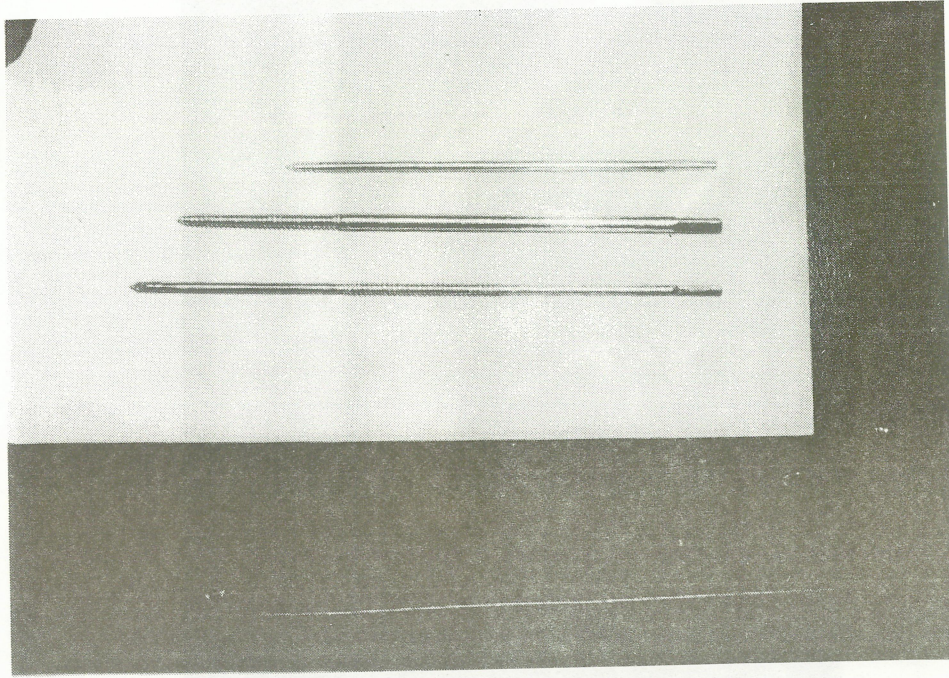
Ortopedik şirurjide kullanılan intramedüller implantların yüzeyleri antikorozyf bir tabaka ile kaplanmaktadır. Bu koruyucu tabaka, vücut dokusu ile metal implant arasındaki piezoelektrik akımına engel olmaktadır. Bu nedenle, implantın medüllaya uygulanması sırasında kullanılan yardımcı ortopedik araçların implantın yüzeyindeki koruyucu tabakaya zarar vermemesine özen gösterilmesi literatür verilerde bildirilmektedir (1, 13, 16). Bu çalışmada, yukarıda belirtilen temel hususlara dikkat edildi.

Intramedüller fikzasyonda kullanılan implantın, medüllerdaki minimal hareketlerinin de, implant ile kemik yüzeyi arasındaki dokunun rezorpsiyonuna neden olduğu bildirilmektedir. Böylece kırık bölgesindeki medullanın genişlediği, pinin tutma gücünün azaldığı, kırığın stabilitesinin bozulduğu ve pinin hareket ettiği literatür verilerde belirtilmektedir (21, 26, 29). Bu çalışmada, uygulanan ucu vidalı pinler (schanz vidası), kemikteki spongiyöz dokuya iyice vidalanarak, schanz vidasının medüller kanalda stabil kalmasına dikkat edilmiş ve yukarıda belirtilen pinin medüllerdaki hareketine ilişkin bir komplikasyonla karşılaşmamıştır.

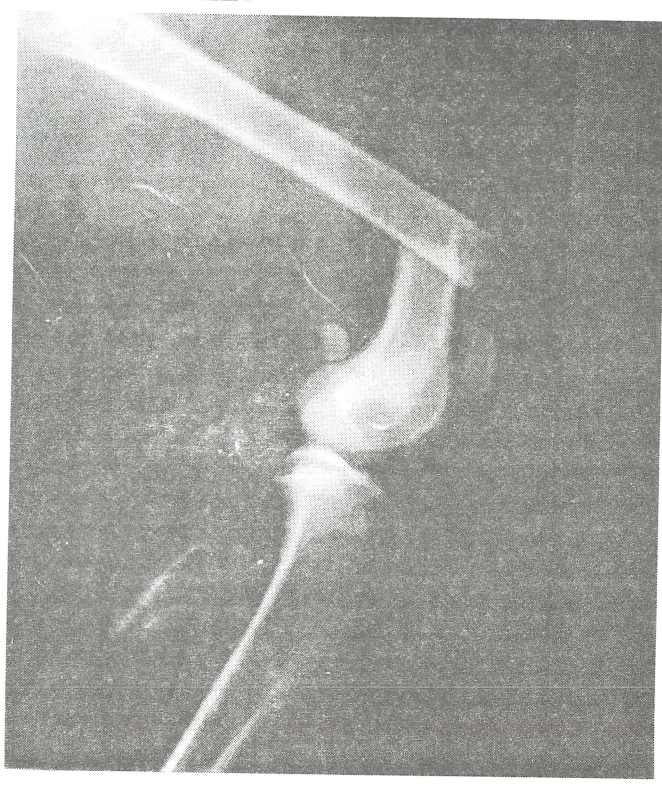
Sonuç olarak, ucu vidalı pinlerin (schanz vidası), kedi ve köpeklerin ekstremiteler kemiklerinin kırıklarında intramedüller fikzasyon metodu içinde güvenle kullanılabilen bir implant olabileceği kanısına varılmıştır.



Resim 1. Bu çalışmada kullanılan değişik boy ve kalınlıktaki schanz vidaları



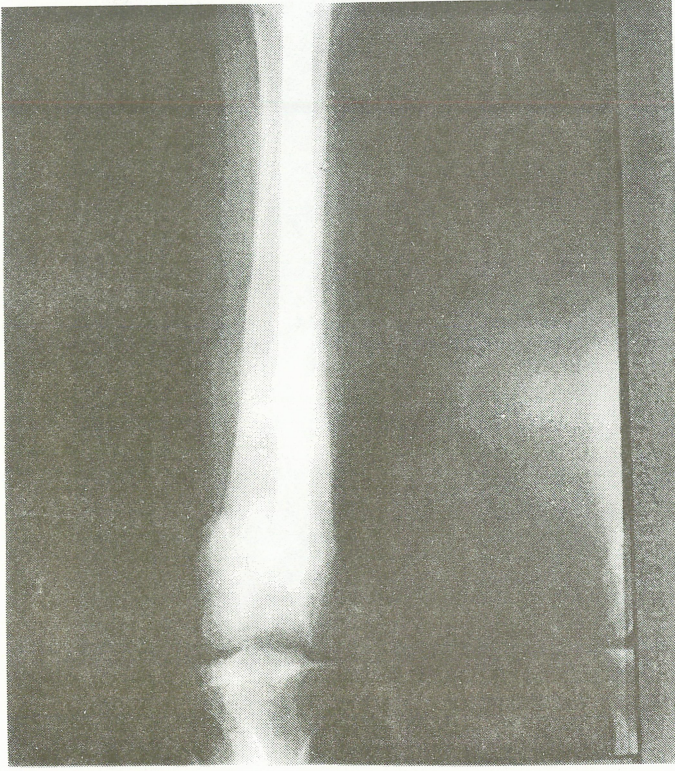
Resim 2. Değişik tipteki schanz vidaları (a. Ellis pini b. Schanz pini c. Orta kısmı vidalı pin).



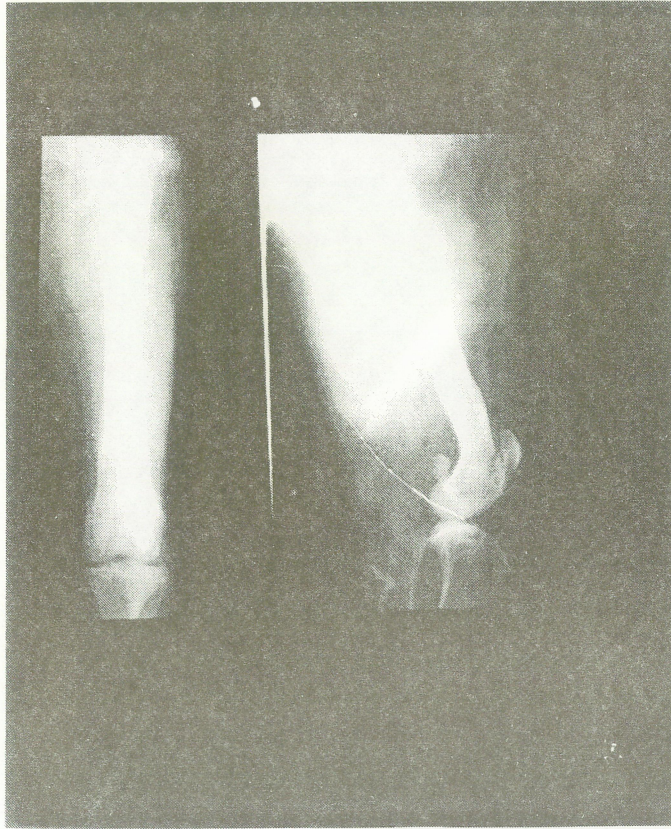
Resim 3. 10 no'lu olgunun operasyon öncesi medio-lateral radyografik görünümü.



Resim 4. 10 no'lu olgunun operasyon sonrası medio-lateral radyografik görünümü.



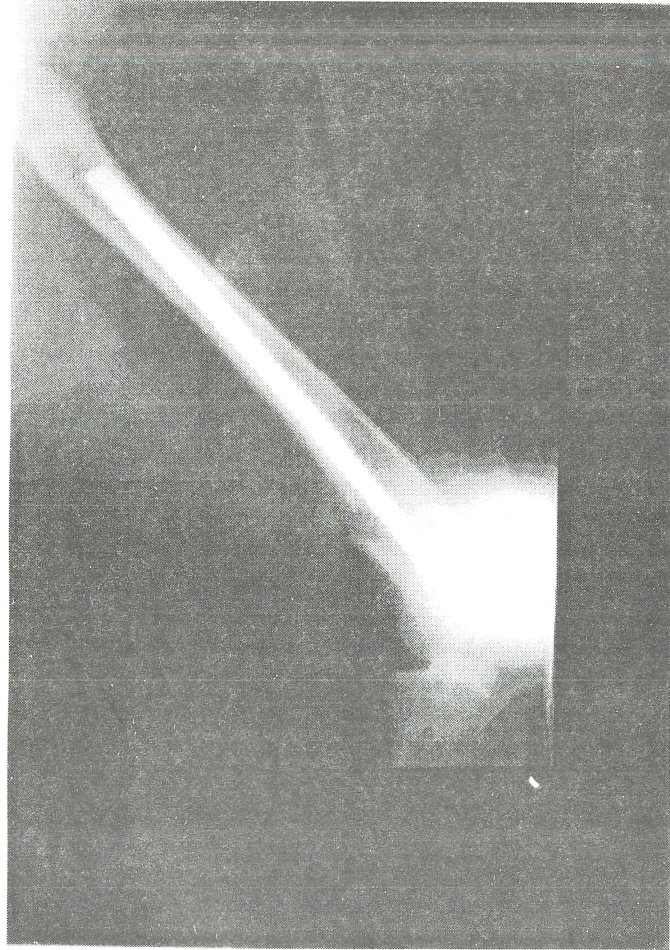
Resim 5. 10 no'lu olgunun postoperatif 4. haftadaki antero-posterior radyografik görünümü.



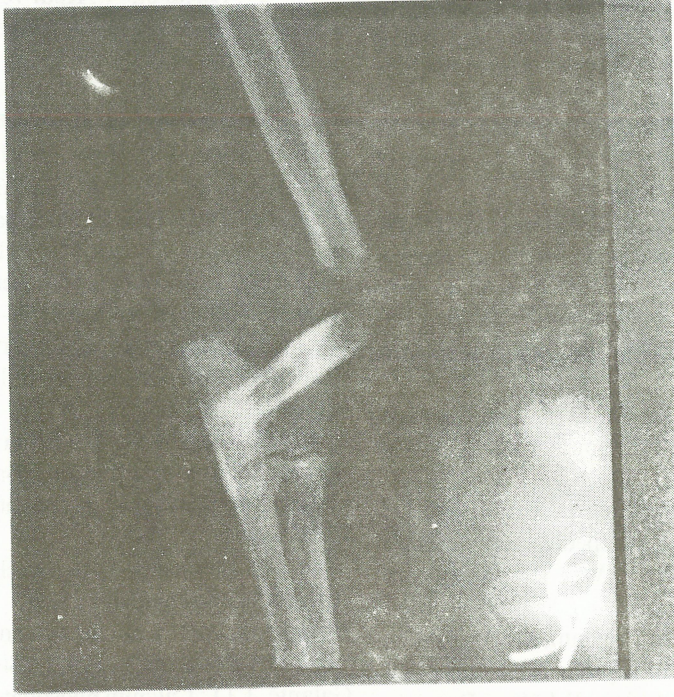
Resim 6. 10 no'lu olgunun postoperatif 6. haftada pin çıkarıldıktan sonraki antero-posterior ve medio-lateral radyografik görünümü.



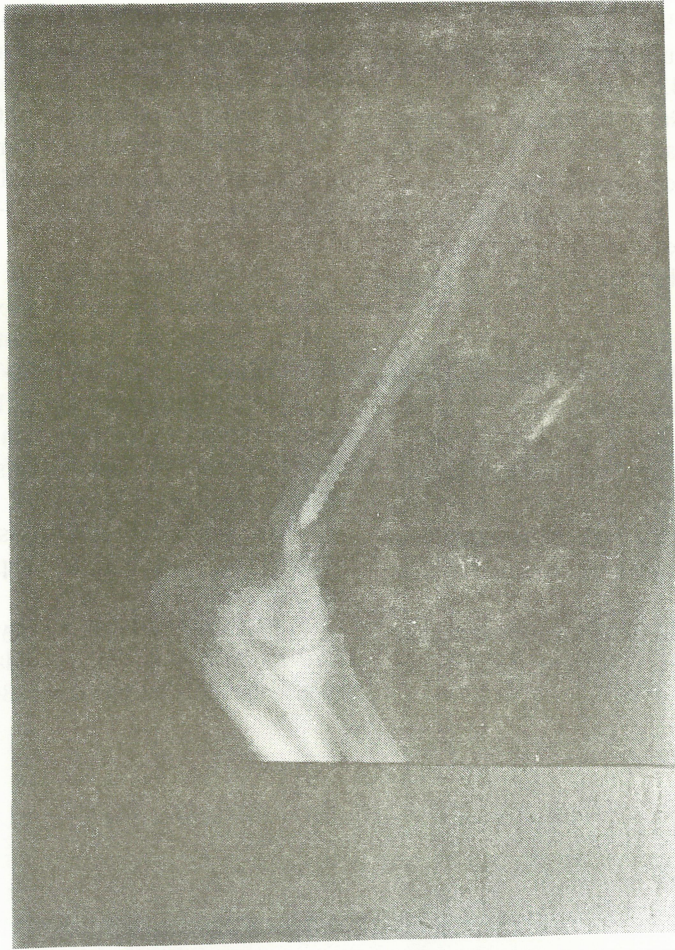
Resim 7. 17 no'lu olgunun operasyon öncesi medio-lateral radyografik görünümü.



Resim 8. 17 no'lu olgunun operasyon sonrası medio-lateral radyografik görünümü.



Resim 9. 20 no'lu olgunun operasyon öncesi medio-lateral radyografik görünümü.



Resim 10. 20 no'lu olgunun operasyon sonrası medio-lateral radyografik görünümü.

KAYNAKLAR

1. Aslanbey, D.: Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji Kitabı. 1. Baskı Maya Matbaacılık, Ankara, 1990.
2. Atilla, B.: Absorbe olabilen implantların epifiz plağına etkileri. H.Ü. Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1991.
3. Boone, E. G., Johnson, A. L., Hohn, R. B.: Distal tibial fractures in dogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc., 188(1):36-40, 1986.
4. Boudrieau, R. J.: Management of salter type-2 distal femoral fractures in the dog and cat. California Veterinarian., 38(4):9-13, 1984.
5. Braden, T. D., Brinker, W. O.: Effect of certain internal fixation devices on functional limb usage in dogs. JAVMA., 162(8):642-643, 1973.
6. Brinker, W. O., Piermattei, D. L., Flo, G. L.: Handbook of Small Animals Orthopedics and Fracture Treatment. 1. Edition Philadelphia W. B. Saunders Company, 1983.
7. Candaş, A., Gürkan, M., Sağlam, M.: Bir kedide iki taraflı supramalleolar tibia kırığının trans-talo-tibial çivileme ile tedavisi. A. Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi., 32(3):484-492, 1985.
8. Cazieux, A., Latte, Y.: Notes d'osteosynthese sur les carnivores domestiques. Revue Med. Vet., 123(1):85-100, 1973.
9. Church, E. M., Schrader, S. C.: Use of flexible intramedullary rods for fixation of femoral fractures in eight dogs. JAVMA., 196(1):71-76, 1990.
10. Denny, H. R.: Fracture fixation in small animal practice. In practice., 13:137-143, 1991.
11. Denny, H. R.: A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. Blackwell Scientific Publication, 3rd Edition, Oxford England, 1993.
12. Durall, I., Diaz, M. C., Morales, I.: An Experimental Study of Compression of Femoral Fractures by an Interlocking Intramedullary Pin. V.C.O.T., 6:93-99, 1993.
13. Ege, R.: Kırık cerrahisi. 12. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. 21-24 Nisan Kuşadası Aydın, Emel Matbaacılık, Ankara, 1991.
14. Egger, E. L.: Complications of external fixation. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice., 21(4):705-732, 1991.
15. Hinko, P. J.: Effective use cerclage in the treatment of long-bone fractures in dogs. JAVMA., 166(5):520-524, 1975.
16. Hulse, D., Hyman, B.: Biomechanics of fracture fixation failure. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice., 21(4) 647-668, 1991.
17. Küçükler, N.: Kedi ve köpeklerde os femorisin supracondylaire kırıklarının kemik çiviler ile fixationu üzerine klinik ve eksperimental çalışmalar. A.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi., 20(2-3):172-190, 1973.
18. Lawson, D. D.: The use of rush pins in the management of fractures in the dog and cat. The Veterinary Record., 70(38): 760-763, 1958.
19. Lawson, D. D.: The management of fractures in domestic animals- II. Brit. Vet. J., 119:492-510, 1963.
20. Lewis, D. D., Bloomberg, M. S.: External skeletal fixation. Waltham Focus., 4(4):11-18, 1994.
21. Olmstead, M. L.: Complications. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice., 21(4):641-646, 1991.
22. Parker, R. B., Bloomberg, M. S.: Modified intramedullary pin technique for repair of distal femoral physal fractures in the dog and cat. JAVMA., 184(10):1259-1265, 1984.
23. Piermattei, D. L., Greely, R. G.: Atlas of Surgical Approaches to the Dogs and Cats. 2nd Edition Philadelphia, W. B. Saunders Company, 1979.
24. Rivero, D. P., Fox, J., Skipor, A. K., Urban, R. M., Galante, J. O.: Calcium phosphate-coated porous titanium implants for enhanced skeletal fixation. J. Biomed. Mater. Res. (United States), 22(3):191-201, 1988.
25. Robins, G. M.: Epiphyseal injures, growth deformities and the management of diaphyseal fractures in growing animals. Orthopedics Surgery: Dogs and Cats. Hungerford, T. G., 1st Edition, Sydney, 1986.
26. Schrader, S. C.: Complications associated with the use of steinmann intramedullary pins and cerclage wires for fixation of long-bone fractures. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice., 21(4):687-705, 1991.
27. Sumner-Smith, G., Dingwall, J. S.: A technique for repair of fractures of the distal femoral epiphysis in the dog and cat. J. of The Am. Ani. Hosp. Assoc., 9:171-174, 1973.
28. Ukegawa, Y.: Pull-out strength and bone tissue reaction plasma-sprayed hydroxyapatite coatings with different thicknesses or substrates. Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi (Japan), 66(7):688-702, 1992.
29. Whitney, W. O., Schrader, S. C.: Dynamic intramedullary crosspinning technique for repair of distal femoral fractures in dogs and cats: 71 cases (1981-1985). JAVMA., 191(9):1133-1138, 1987.
30. Wolff, E. F.: ASİF (Association for the Study of Internal Fixation) technics and implants a review. Vet. Med. and SAC., 67:771-774, 1972.
31. Yücel, R., Finci, A., Büyükönder, H., Arıkan, N.: Kedi ve köpeklerdeki femur kırıkları ve tedavileri üzerinde araştırmalar. İ. Ü. Vet. Fak. Derg., 8(1):15-38, 1982.