

1. GİRİŞ

1.1.Tanım

Travmatik veya kemiğe bağlı kimi patolojik nedenlere bağlı olarak, kemik dokunun anatomik yapısı bütünlüğünün bozulmasına kırık denir (Aslanbey ve ark 1997, Görgül ve ark 2004).

1.2. Tarihçe

Büyük hayvanların ekstremitte kemiklerine ait kırıklara ilişkin ilk veriler Trum tarafından 1928 – 1936 yılları arasında ordu atlarında yapılmış ve tibia kırıklarının tüm olguların % 36'sını oluşturduğu bildirilmiştir. At ve sığır gibi büyük hayvanların kırık olgularında sağaltım girişimi, Frank tarafından küçük hayvanlar için geliştirilen Thomas Splint'inin önerilmesi ile başlamıştır. Guard, büyük hayvanlarda Thomas Splint'inin en başta gelen uygulayıcısı olmuş ve daha sonra bu uygulamaya ait başarılı sonuçlar alındığını gösteren raporlar sunmuştur (Reichel 1956, Aslanbey ve ark 1997).

Eksternal ve internal fikzasyon yöntemleri ile eksternal bandaj uygulamaları önce insan ortopedisinde kullanılmış ve bu yöntemin detayları Orr tarafından tanımlanmıştır. Büyük hayvanların kırık olgularında internal fikzasyon yöntemleri 1930'lu yıllarda gündeme gelmiş ve Beim tarafından kullanılmıştır. Beim, bu yöntem ile attaki iki mandibula kırığının sağaltımını gerçekleştirmiştir (Reichel 1956, Aslanbey ve ark 1997, Denny ve ark 1988).

1.3. Anatomi

Ön bacaklarda yukarıdan aşağıya doğru scapula, humerus, radius – ulna, carpus, metacarpus, phalanxlar; arka bacaklarda ossa coxae, femur, tibia, fibula, tarsus, metatarsus ve phalanxlar yer alır (Dursun 1996, Bahadır ve Yıldız2004).

Uzun bir kemikte iki uç, epiphysis (epifiz), bunların arasında genellikle silindirik bir gövde, diaphysis (diafiz) veya corpus, yer alır. Vücuda yakın olan veya üst uca, epiphysis proximalis, vücuttan uzak olan veya alt uca ise epiphysis distalis adı verilir. Epiphysis ile diaphysis arasında kalan bölüme metaphysis denir. Gelişmekte olan kemiklerde epiphysis ile diaphysis arasında kalan, onları birbirine bağlayan ve kemiklerin boyuna uzamasını sağlayan hyalin kıkırdaktan yapılmış bir tabaka vardır. Bu tabaka cartilago epiphysealis olarak adlandırılır (Bahadır ve Yıldız 2004).

1.4. Buzağı Kırıklarının Nedenleri

Buzağılarda kırıklara neden olan faktörlerin başında değişik tipte travmalar yer alır. Bunlar, doğum sırasında aşırı güç uygulaması (ekstraksiyon forse), diğer bir hayvanın tekmelemesi ve trafik kazası şeklinde sayılabilir (Yücel ve ark1992, Guy ve ark 1992, Ferguson 1994, Moll ve ark 1995 Bilgili ve ark 1999, Görgül ve ark 2004).

Görgül ve ark (2004), toplam 31 adet buzağıda şekillenen değişik tip ve yerlerdeki kırıkların 25'inin (% 80,6) doğuma yardım sırasında uygulanan ekstraksiyon forsenin doğru kullanılmaması sonucu, diğer 6'sının (% 19,4) doğum sonrası travmaya bağlı olarak şekillendiğini belirtmişlerdir.

Guy (1991), buzağılarda gözlenen tibia kırıklarının özellikle caudal presentasyonlarda doğumda uygulanan çekme kuvveti ya da doğumu izleyen günlerde maruz kalınan travma sonucu oluştuğunu ifade etmektedir.

Ferguson (1994), buzağılarda femur kırıklarının etiyolojisi üzerine yapmış olduğu değerlendirmede, anterior pozisyonda buzağıya uygulanan ekstraksiyon forse sırasında

yavrunun anne pelvis kanalına sıkışması sırasında yapılan zorlamalı çekme hareketlerinin femurda kırıklara yol açtığını ifade etmektedir.

1.5. Buzağı Kırıklarının Görülme Oranları

Ön ekstremite kırıkları, arka ekstremitelere oranla daha fazla şekillenmektedir. Metakarpal kırıklar metatarsal kırıklara oranla iki kat daha fazla gözlenmektedir. Radius kırıklarının da tibia kırıklarından daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (Denny ve ark 1988, Elma 1988, Moll ve ark 1995, Görgül ve ark 2004).

Buzağılarda oluşan kırıklar içerisinde kırığın lokalizasyonu değerlendirildiğinde en fazla karşılaşılanlar metakarpus ve metatarsus (% 50, % 67), femur (% 9,7), tibia (% 6,5), radius ve ulna (% 6,5), vertebra (% 7) ve humerus (% 3,2) kırıklarıdır. Pelvis, kosta, mandibula ve phalanxlarda kırıklar nadir olarak görülmektedir (Görgül ve ark 2004).

Ferguson (1982), sığırlarda gözlenen kırık olgularının % 50'sini metacarpus ve metatarsus kırıklarının oluşturduğunu bildirmektedir.

Kostlin ve ark (1990), sığırlarda gözlenen ekstremite kırıkları içerisinde ilk sırayı % 40.5 oranı ile metakarpus kırıklarının aldığını ifade etmektedirler.

Femur kırıkları buzağılarda yaygın olarak görülmektedir. Femur kırıklarının lokalize olduğu bölgeler femurun proksimal fizisi ve orta diafizdir (Ames 1981, Hull 1990, Guy 1992 a,b, Guy ve ark 1992, Steiner ve ark 1996).

Sığırlarda uzun kemik kırıklarının yaklaşık %18'ini tibia kırıkları oluşturmaktadır, genellikle orta ya da distal diafizde şekillenmektedir (Reichel 1956, Hamilton 1980, Martens 1998).

1.6.Kırık Bulguları

1.6.1. Anamnez

Kırık tanı ve sağaltım seçenekleri açısından kırığı oluşturan travmanın şekli, yönü, şiddeti ve lokalizasyonun bilinmesi gerekir. Bu nedenle, eksiksiz ve iyi planlanmış bir anamnez alınmalıdır. Anamnez bilgileri patolojik kırıklar ve önceden geçirilmiş hastalıklar

hakkında çok yararlı bilgiler sağlar, komplikasyon olasılıklarına da ışık tutar (Ferguson 1985).

1.6.2.Klinik Belirtiler

Ağrı, herhangi bir travma sonunda gözlenebilir. Ancak kırıklarda daha belirgin ve fazladır. Bazen kompresyon kırıkları ile tam olmayan kırıklarda ağrı daha az hissedilir. Hematom, kırık bölgesinde, yumuşak dokuların veya kemik ve periostun damarlarındaki yaralanma ya da kopmalardan sonra bölgede oluşan kan toplanmasıdır. Ekimoz, hayvanın kıllarının az olduğu bölgelerde veya tıraş edilmiş kısımlarda deri ve dokular arasına yayılan kan pigmentlerinin oluşturduğu koyu renkli görüntüdür. Fonksiyon bozukluğu, her travmada, ortaya çıkan ağrı ve kemikleri çalıştıran kas, tendo ve ligamentlerin lezyonlarına bağlı olarak bir fonksiyon bozukluğu gözlenir. Travmanın şiddetine göre değişen hafif, orta ve şiddetli derecelerde bir topallık vardır. Kırıklarda ise, kırık oluşan bacağın fonksiyona hiç iştirak etmediği gözlenir (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998).

1.6.2.1. Asıl kırık belirtileri

Anormal hareket, normalde eklemler dışında ve hareket olmaması gereken bir bölgede, hareket halinin saptanmasına “anormal hareket” denir. Kırıktan şüphelenilen kemiğin proksimal ve distal kısımlarından tutularak dikkatlice değişik yönlere hareket ettirildiğinde, kırık olan yerde anormal bir hareket olur. Ekstremitelerdeki kemiklerde bu olgu kolaylıkla saptanır. Ancak tam olmayan kırık olguları ile pelvis, scapula ve vertebra kırıklarında, çevredeki yoğun yumuşak doku nedeniyle, anormal hareket belirtisini algılamak oldukça güçtür (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998) .

Krepitasyon, kırık kemik hareket ettirildiğinde, kırık uçlarının birbirine değmesi veya sürtünmesi sonucu, elle hissedilebilen ve hatta işitilebilen bir çıtırtı veya kıtırdatma sesidir. Anormal hareket bulunmayan kırıklarda, uçları birbirinden ayrılmış kopma kırıkları ile uçları arasına yumuşak doku giren kırıklarda ya da uçları birbiri üzerine

kaymış fragmentlerde, krepitasyon belirtisi algılanamaz (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998).

Deformasyon, kırık uçlarında açılanma, üst üste kayma veya dönme şeklinde fragment deplasmanları olabilir. Bu durumlar, ilgili bölgede şekil bozukluklarına neden olur. Eğer kırık uçları birbiri içine girmiş veya fragmentler birbiri üzerine kaymışsa, ilgili bacakta belirgin bir kısalık gözlenir. Ayrıca bölgede oluşan hematoma, yumuşak doku harabiyeti ve oluşan fragment deplasmanları nedeniyle şişlik dikkati çeker (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998).

1.6.2.2. Palpasyon belirtileri

Krepitasyon, anormal oynaklık ve sağlam bacak ile kırık kemiğin yer aldığı bacak arasında karşılaştırmada uzunluk, genişlik ve deformitenin tespiti yapılır. Genellikle kırık oluşan bacak kısadır (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998).

1.6.2.3. Genel Belirtiler

Kırığa bağlı olarak, hayvanda bir durgunluk ve iştahsızlık görülür. Kırığın, hareket anında yarattığı ağrıya bağlı olarak, hayvanın yürümek ya da ayakları üzerinde durmak istemediği ve dolayısıyla en rahat edebileceği bir pozisyonda yatarak kalmayı tercih ettiği dikkat çeker. Bunların dışında travmatik ateş denilen, vücut ısısında bir artma görülür. Bazen titreme ve hayvanın bütün davranışlarında bir ürkeklik ve bakışlarında da bir korku hatta güvensizlik diyebileceğimiz bir ifade tarzı gözlenir. Ağır olgularda, hayvanın zaman zaman iniltili sesler çıkarması da sık rastlanan belirtilerendir. Daha önemlisi, travmanın şiddeti ve lezyonun boyutlarına göre, travmatik şok tablosuyla karşılaşması olasıdır (Aslanbey 1990, Samsar ve Akın 1998, Yücel 1998).

1.6.3. Radyolojik bulgular

Radyolojik bulgular; tanı, sağıltım ve olgunun prognozu açısından çok önemli verilerdir. Radyografide simetrik olarak yapılan karşılaştırma önemli bilgiler verir. Kırık olgularında hiçbir zaman tek yönlü pozisyonda alınmış radyografi ile yetinilmemelidir. Çünkü bazen fragmentlerin süperpozisyonları yanıltıcı olabilir. O nedenle değişik pozisyonlarda, özellikle antero-posterior ve latero-medial yönden alınmış en az iki yönlü

radyografinin incelenmesiyle tanıya gidilmelidir. Eklem radyografilerinde yukarıda bahsedilen iki pozisyona ilaveten diyagonal yönde de hem ekstensiyon hem de fleksiyon halinde radyografik kontrol gerekebilir (Denny ve ark 1988, Yücel ve ark 1992, Auer 1993, Moll ve ark 1995, Ewoldt ve ark 2003).

1.7.Kırık İyileşmesi

1.7.1. Primer Kemik İyileşmesi

Kırık fragmentleri arasında uygun bir kompresyon ve rijit internal fikzasyon gibi arzulanan mutlak bir immobilizasyon sağlanırsa, kırık uçlarında rezorpsiyon olmaz. Bu sayede kırık iyileşmesi, periostal ve endostal kallus oluşumu ile değil, doğrudan doğruya kortekste lamellar kemik formasyonu ile olur. Sekonder kırık iyileşmesi şeklinde olduğu gibi kallus gelişiminin muhtelif devreleri oluşmadan gelişen bu tip kırık iyileşmelerine primer kırık iyileşmesi adı verilmektedir. Tıpkı kemikteki bir çatlakın doğrudan kaynaması olgusuna benzer bir iyileşme tablosu söz konusudur. Bu tip iyileşmede kemikte kısalık söz konusu değildir (Aslanbey 1990).

1.7.2. Sekonder Kemik (Kallus Oluşumu ile) İyileşmesi

Kırık iyileşmesi, temelde bir bağ doku iyileşmesi şeklindedir. Yumuşak dokudan farklılığı, osteoblast ve osteoklastların aktiviteleri ile özelleşmiş kalsifiye kemik dokusu oluşumudur. Kırık oluşumunu takiben kemik bütünlüğünün yeniden sağlanabilmesi amacıyla organizmada birçok rejeneratif değişiklikler şekillenir. Kırık iyileşmesi oldukça komplike bir olaydır ve yangı, yenilenme ve yeniden şekillenme (remodeling) olmak üzere üç evreye ayrılır. Bu evreler birbiri ile ilişkilidir ve geçici olarak birbiri ile iç içe girebilir. Kırık oluşumu ile birlikte o bölgede yangı başlar ve yaklaşık olarak 2-3 hafta devam eder. Yangı, kallus şekillenmesini teşvik etmede önemli rol oynar ve kırıkta ya da kemik formu oluşuncaya kadar devam eder. Kırık iyileşmesinin iki ya da üçüncü gününde kırık bölgesinde periosttan köken alan osteoblast ve kondroblastlarda hızlı bir çoğalma görülür. Arda arda gelişen bu olaylardan sonra yumuşak dokular arasındaki kemikte osteogenezis başlar. Kırık iyileşmesinin ikinci aşaması yenilenme (reparation) fazıdır. Osteogenezis ve kırık bölgesinde köprü kallus oluşumu devam eder. Kırık bölgesindeki pıhtının

oluşturduğu fibrin ağları ve fibroblastlardan salgılanan kollajenlerin meydana getirdiği genç granülasyon dokusuna, bir hafta sonra osteoblast ve kondroblastların da gelmesiyle yumuşak fibröz kallus şekillenir. Başlangıçta oluşan bu kallus yumuşaktır (radyolojik olarak gözlenmez). Daha sonra, osteoblastlardan osteoid üretilir ve kondroblastlar da osteoblastlara dönüşür. Yavaş yavaş ortama kalsiyum tuzlarının (hidroksiapatit) da çökmesi sonucu ön kallus şekillenmiş olur. Bu işlem 2-3 hafta sürer. Oluşan kallus serttir ancak hala dayanıksızdır. Böylece kırık uçları arasındaki stabilite artar. Stabilitenin artması ile fibrokartilajinöz kallusun oluşumunda primer rol oynayan kan damarları medullada yeniden şekillenmeye başlar. Aynı zamanda periost ve endost kökenli osteoblastlar kemik matriksi olan osteoidin yapımına başlar. Ön kallusun yerini yavaş yavaş kemiksi kallus alır. Bu aşamaya 4-6 haftada ulaşılır. Artık kemik kaynaması oluşmuştur. Kırık, kallus ile köprülendiği zaman yeniden şekillenme (remodeling) aşaması başlar. Oluşan büyük kırık kallusu, normal kemik iliği boyutuna ulaşınca kadar osteoklastlar tarafından yıkımlanır. Bunun sonucunda, havers sistemi bulunan lameller kemik yapısı oluşur. Bu süreç yıllar boyunca devam edebilir (Aslanbey 1990).

1.8. Sağaltım

Buzağılarda kırık sağaltımına karar verilmesi; sağaltım giderleri, sağaltım uygulamasının başarı oranı, hayvanın ekonomik ve genetik potansiyeli, kırığın lokalizasyonu ve tipi gibi değerlendirmelere göre yapılır (Ames 1981, Ferguson 1982, Yücel ve ark 1985, Tulleners 1986 a,b, Denny ve ark 1988, Olcay 1999, Görgül ve ark 2004).

Kırıkların sağaltımında en sık kullanılan teknik bandaj uygulamasıdır. Bunlar muhtelif atelli (tahta, PVC, alüminyum), alçılı ve termoplastik bandajlardır (Adams 1985, Adams ve Fessler 1996, Martens 1998 Görgül ve ark 2004). Ayrıca Thomas splint (Adams ve Fessler 1996), transfiksasyon pin uygulaması (Hamilton 1980, Guy 1991), eksternal fikzasyon (Tip 2, İlizarov) (Moll ve ark 1995, Anderson ve Guy 1996, Aithal 1999, Bilgili ve ark 1999, Olcay 1999, Aithal 2004), internal fikzasyon (İntramedüller pin, serklaj, vida, plak, interlocking pin) uygulanmaktadır (Yücel ve ark 1985, Tulleners 1986a,b, Hull 1990, Guy 1992 a,b,, Yücel ve ark 1992 Steiner 1993 a,b, Steiner 1996 a, Aslanbey ve ark 1997, Ewoldt ve ark 2003).

1.8.1. Konservatif Sağaltım

Klasik kafes istirahatinde, basit bir fissur veya fragmentlerin deplase olmadığı, kemikte belirgin bir deformasyon oluşmadığı ve açılanma oluşmamamış olgularda, en az iki hafta süreyle genişçe bir kafeste yada fazla hareket etmeyecek bir ahır ortamında muhafaza edilmesi suretiyle, kırığın herhangi bir komplikasyon göstermeden spontan olarak iyileşmesi sağlanabilir. Yine deplasman göstermeyen pelvis kırıklarında da izlenecek yol, klasik kafes istirahatidir (Denny ve ark 1988, Görgül ve ark 2004).

Fragmentlerinde deplasman ve açılanma bulunmayan, fragmentler arasına herhangi bir yumuşak dokunun girmediği olgularda, kırık kemiğin hareketsizliğini sağlamak amacıyla bandaj uygulamalarına başvurulmaktadır. Kırık kemiğin proksimal ve distalindeki eklemleri de hareketsiz tarzda tutacak şekilde ilgili bacağa alçılı ve destekli bandaj uygulanabilmektedir. Destek materyali olarak PVC, alüminyum plaka, tahta ve metal 'U' ateli gibi malzemeler kullanılabilir. Son yıllarda, pamuk sargı üzerine uygulanan ve ıslatılıp bacak üzerine yerleştirildikten sonra kuruyarak, istenilen şekli alan ve çok daha hafif, delikli plastik maddeler bulunmaktadır. (Adams 1985, Adams ve Fessler 1996, Martens 1998, Görgül ve ark 2004).

Görgül ve ark (2004), konservatif sağaltım uygulanan olgularda PVC atel ve alçılı bandajın fonksiyonel iyileşme için yeterli olduğunu belirtmektedirler.

Guy (1996), konservatif sağaltım ile fonksiyonel iyileşme sağlandığını ancak başta malunion olmak üzere çeşitli komplikasyonların geliştiğini bildirmektedir.

Kırılan kemiğin bulunduğu ekstremiteyi tümü ile içine alarak, onu hareketsiz tutacak tarzda yapılan, çemberli sabit baston olarak adlandırılan splintlerde konservatif sağaltım amacı ile kullanılmaktadır. Bunların Park-Hill, Stader, Kirschner, Tower, Schroeder ve Thomas splintleri gibi birbirine çok benzeyen modelleri bulunmaktadır (Yücel ve ark 1985, Denny ve ark 1988, Adams ve Fessler 1996).

1.8.2. Operatif Sağaltım

Buzağılarda operatif sağaltım amacı ile transfiksasyon pinleri, eksternal fikzasyon (Tip II İlızarov), internal fikzasyon (intramedüller pin, serklaj, vida, plak, interlocking pin) (Hamilton 1980, Guy 1991, Moll ve ark 1995, Anderson ve Guy 1996, Aithal 1999, Bilgili ve ark 1999, Olcay 1999 Aithal 2004, Yücel ve ark 1985, Tulleners 1986 a,b, Hull 1990, Guy 1992 a,b., Yücel ve ark 1992, Steiner 1993 a,b, Steiner 1996, Nuss 1996, Aslanbey ve ark 1997, Steiner 1998, Ewoldt ve ark 2003,) kullanılmaktadır.

1.8.2.1. Transfiksasyon Pin Uygulaması

Buzağılarda transfiksasyon pin uygulaması diafizer femur, tibia, radius, ulna ve humerus kırıklarında kullanılabilir (Hamilton 1980, Guy 1991).

Guy (1991), ikisi kapalı biri açık toplam 3 buzağıda karşılaştığı tibia kırığında, birden fazla steinman pini transversal olarak proksimal ve distal kırık fragmentlerine yerleştirmiştir. Pinlerin uçlarını kırık reddinden sonra fiberglas bandaj malzemesi ile birleştirmiştir. Burada Bandaj malzemesinin pozisyonunu ve kırık reddini sağlamak için eksternal görev gördüğünü ve elde edilen sonuçların olumlu olduğunu rapor etmiştir.

1.8.2.2. İntamedüller Çivileme Teknikleri

İdeal ölçülerde anatomik bütünlük ve stabilite sağlayan internal tespit yöntemleri, diğer sağaltım yöntemlerine daha üstün kabul edilmektedir (Yücel ve ark 1985, Guy ve ark 1992, Yücel ve ark 1992, Nuss 1996Tulleners 1996). Çok eğimli, spiral ya da parsiyel kırıklarda, en uygun kortikal vidalar ile fikzasyon sağlamak temel amaçtır. Parçalı ve enine kırıklarda ise, bu iş plaka yöntemi ile gerçekleştirilir (Yücel ve ark 1985, Yücel ve ark 1992, Aslanbey ve ark 1997, Martens 1998). İntamedüller çivileme yöntemlerinde materyal olarak kuntscher, rush, steinman, kirschner çivileri ile serklaj telleri kullanılmaktadır (Yücel ve ark 1985, Tulleners 1986 a,b, Hull 1990, Guy 1992a,b, Guy ve ark

1992, Yücel ve ark 1992, Steiner 1993a,b, Steiner 1996 a,b, Aslanbey ve ark 1997, Ewoldt ve ark 2003).

Guy (1992 a,b), diafiz femur kırığı olan 1 aylıktan küçük 12 buzağıdan 7 sine retrograd intramedüller pin uygulaması ve serklaj teli kullanarak başarılı sonuç aldıklarını rapor etmektedir.

1.8.2.3. Eksternal Fiksasyon

Açık ve enfekte kırıklar ile çok parçalı kapalı kırıkların operatif sağaltımında, fiksator eksternal yönteminden yararlanılmaktadır. Burada amaç, açık kırığın cerrahi bakım ve kontrolünün daha kolay yapılmasıdır. Eksternal fiksasyon, dıştan rijit bir iskelet oluşturmak sureti ile kırık fragmentlerine penetre olan fiksasyon pinlerinin perkutan kullanımı ile kırık immobilizasyonu sağlayan bir yöntemdir. Bu amaçla kurulan apareye eksternal fiksator denilmektedir. Eksternal fiksator, kırık alanında kırık iyileşmesi için implant gerektirmeden kırık immobilizasyonu sağlar. Özellikle açık, parçalı ve enfekte kırıklar, kas atrofileri, enfeksiyonun yayılma olasılıklarını önlemek ve eklem hareket bozukluklarından kaçınmak için faydalı bir metottür. Ilizarov'un sirküler eksternal fiksasyon sistemi problemliler için yeni bir alternatif oluşturmaktadır (Moll ve ark 1995, Anderson ve Guy 1996, Bilgili ve ark 1999, Aithal 1999, Olcay 1999, Aithal 2004).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Materyali, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Büyük Hayvan Kliniğine 01.01.2006 – 01.06.2007 tarihleri arasında sunulan toplam 310 buzağıdan kırık şikâyeti ile getirilen 71 buzağı (%22.90) oluşturdu (Tablo 1).

2.2. Yöntem

Alınan anamnez bilgilerinde buzağının yaşı, ırkı, ağırlığı, cinsiyeti, doğum ve kırığın oluş şekline ilişkin veriler toplandı.

Klinik muayenede buzağının beden ısısı, solunum ve kalp atım sayıları kaydedildi. Göbek kordonu enfeksiyon açısından kontrol edildi. İlgili ekstremiteler belirlenerek kırık kemik saptandı.

Radyolojik muayenede 100 mAs gücünde sabit (İmago, İtalya) ve 70 mAS (F100, Çin) gücünde hareketli röntgen cihazları kullanıldı. Radyografik inceleme amacıyla anteroposterior ve mediolateral görüntüler alındı.

Buzağuların 47 adedine konservatif sağıltım, 24 adedine operatif sağıltım [2 radius- ulna vidalama, 11 metakarpus serklaj teli ile kemik dikiş, 5 femur kuntscher (1) rush (4), 4 tibia plaka (2), serklaj teli ile kemik dikişi (2), 2 metatarsus plaka (2)] uygulandı.

Konservatif sağıltım amacıyla muhtelif atelli (tahta, PVC, alüminyum), alçılı ve termoplastik (Pp-Band®) bandajlar ile Thomas splint uygulandı (Denny ve ark 1988, Adams ve Fessler 1996).

Operatif sağıltımda internal fikzasyon materyallerinde Küntscher, Steinman (demet çivileme şeklinde), serklaj, vida ve plak kullanıldı (Yücel ve ark 1985, Tulleners 1986, Guy 1992 a,b, Yücel ve ark 1992, Tulleners 1996, Nuss 1996).

Radyolojik muayene hafif sedasyon (0.05 mg/kg dozunda xylazine hydrochloride Alfazyme 20 mg/ml, 20 ml, EGEVET®) enjeksiyonu sonrası gerçekleştirildi. Tüm operasyonlar ise genel anestezi 0.2mg/kg dozunda xylazine hydrochloride ve 2.2 mg/kg dozunda ketamine hydrochloride (Alfamine 100mg/ml, 20 ml, EGEVET®) altında yapıldı.

Pansuman ve bandaj işlemlerinde pamuk sargı bezi, flaster kullanıldı. Operatif işlemlerde rutin büyük hayvan yumuşak doku ve ortopedi setinden yararlanıldı. Operasyon bölgesinin tıraş ve dezenfeksiyonu (Batticon ADEKA ®) yapıldı. Yumuşak dokuların kapatılmasında katgüt ve ipek iplik kullanıldı.

Buzağılar başlangıçta kliniğe çağırılarak periyodik aralıklarla klinik ve radyolojik olarak izlendiler. Kırık iyileşmesi klinik olarak yeterli görüldüğünde izlenme telefon aracılığı ile hasta sahiplerinden bilgi almak şeklinde sürdürüldü.

3. BULGULAR

Buzağuların ırk, yaş, cinsiyet, kırık lokalizasyonu ve sağaltıma ilişkin verileri toplu olarak Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8’de sunuldu.

3.1.Klinik Bulgular

Buzağuların ırk dağılımı 63 Holstein (% 88,7), 4 Montafon (% 5,6), 3 Simental (% 4,2) ve 1 (% 1,4) Doğu Anadolu Kırmızısı şeklinde idi. Hayvanlardan 38’i erkek (% 53,52), 33’ü dişi (% 46,48) idi.

Anamnez bilgilerinde kırık nedenleri arasında 38 ekstraksiyon forse, 30 travma, 3 kayma yer aldı. Metakarpus kırıklarının 30’unun 1 günlük dönemde ve doğuma yardım amacı ile ekstraksiyon forse sırasında hatalı manipülasyonlar sonucu geliştiği öğrenildi.

Kırıkların 46’sı ön ekstremite kemiklerinde, 25’i arka ekstremite kemiklerinde görüldü. Ön ekstremitelerde kırıkların 24’ü sol, 17’si sağ ve 5 adedi bilateral olarak ön ekstremite kemiklerinde saptandı. Arka ekstremite kırıkları 15 sol, 10 sağ şeklinde dağılım gösterdi (Şekil 3.1, Şekil 3.7, Şekil 3.11, Şekil 3.13, Şekil 3.15, Şekil 3.22, Şekil 3.27, Şekil 3.28).

Buzağılarda en çok kırık olgusuna 1 günlük dönemde rastlandı, bunu 2 – 30 gün arası dönem izledi. Yaşları 1gün ile 6 ay arasında değişti.

Toplam 14 olguda açık kırık saptandı. Bunlardan 7’si ön, 7’si arka bacaklarda görüldü. Açık kırıkların 5’i metakarpus (3 sol, 2 sağ), 4’ü femur (3 sol, 1 sağ), 2’si radius ulna (sağ), 2’si metatarsus (sağ) ve 1’i tibia (sol) da tespit edildi.

3.2. Radyolojik Bulgular

Kırık yerleşim yeri yönünden yapılan değerlendirmede en çok metakarpus (33, %46,48) kırıklarına rastlandı. Bunu, femur (13, %18,3), radius ulna (8, %11,26), tibia (6, %8,4), metatarsus (5, %7), humerus (2, %2,8), karpus (1, %1,4), coxae (1, %1,4), scapula (1, %1,4) ve olecranon (1, %1,4) kırıkları izledi. Kırık olgularının 66’sı unilateral, 5’i

bilateral (metakarpus) idi. Kırıkların 14'ü (%19,7) açık, 57'si (%80,2) kapalı kırık olduğu tespit edildi (Şekil 3.2, Şekil 3.4, Şekil 3.6, Şekil 3.8, Şekil 3.14, Şekil 3.16, Şekil 3.19 Şekil 3.23, Şekil 3.30, Şekil 3.31, Şekil 3.32, Şekil 3.33, Şekil 3.34, Şekil 3.35).

Kırık, toplam 44 (18 sol, 21 sağ, 5 bilateral metakarpus) metafiz, 26 (1 sol scapula, 2 sol humerus, 3 sol radius ulna, 1 sol coxae, 8 sol femur, 5 sol tibia, 1 sol metatarsus, 5 sağ femur) diafiz ve 1 (1 sağ olecranon) epifiz hattında saptandı.

Kırık çizgisi, toplam 24 olguda oblik (2 humerus, 5 radius ulna, 8 metacarpus, 1 coxae, 7 femur, 1 tibia), 47 olguda transversal (1 scapula, 1 olecranon, 3 radius ulna, 1 carpus, 25 metacarpus, 6 femur, 5 tibia, 5 metatarsus) idi.

3.3. Sağaltım Bulguları

Buzağuların 47 adedine konservatif sağaltım, 24 adedine operatif sağaltım uygulandı. Sağaltılan olgulardan 47'si tamamen düzeldi, 11'i değişik derecelerde topal kaldı, 13'ü çeşitli nedenlerle öldü (Şekil 3.3, Şekil 3.5, Şekil 3.9, Şekil 3.10, Şekil 3.12, Şekil 3.17, Şekil 3.18, Şekil 3.20, Şekil 3.21, Şekil 3.24, Şekil 3.25, Şekil 3.26, Şekil 3.29)



Şekil 3.1, Sol metacarpus kırığı klinik görünüm (1 no'lu olgu).



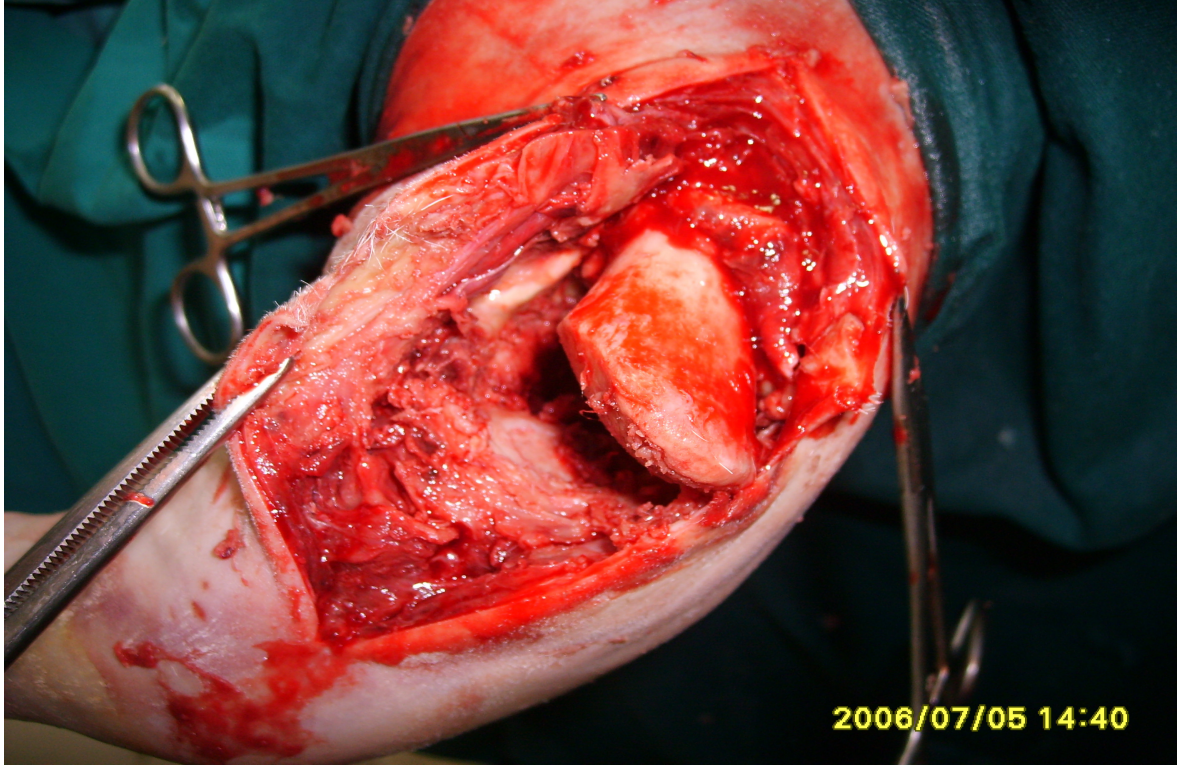
Şekil 3.2, Sol metacarpus kırığı pvc destekli bandaj (7 no'lu olgu)



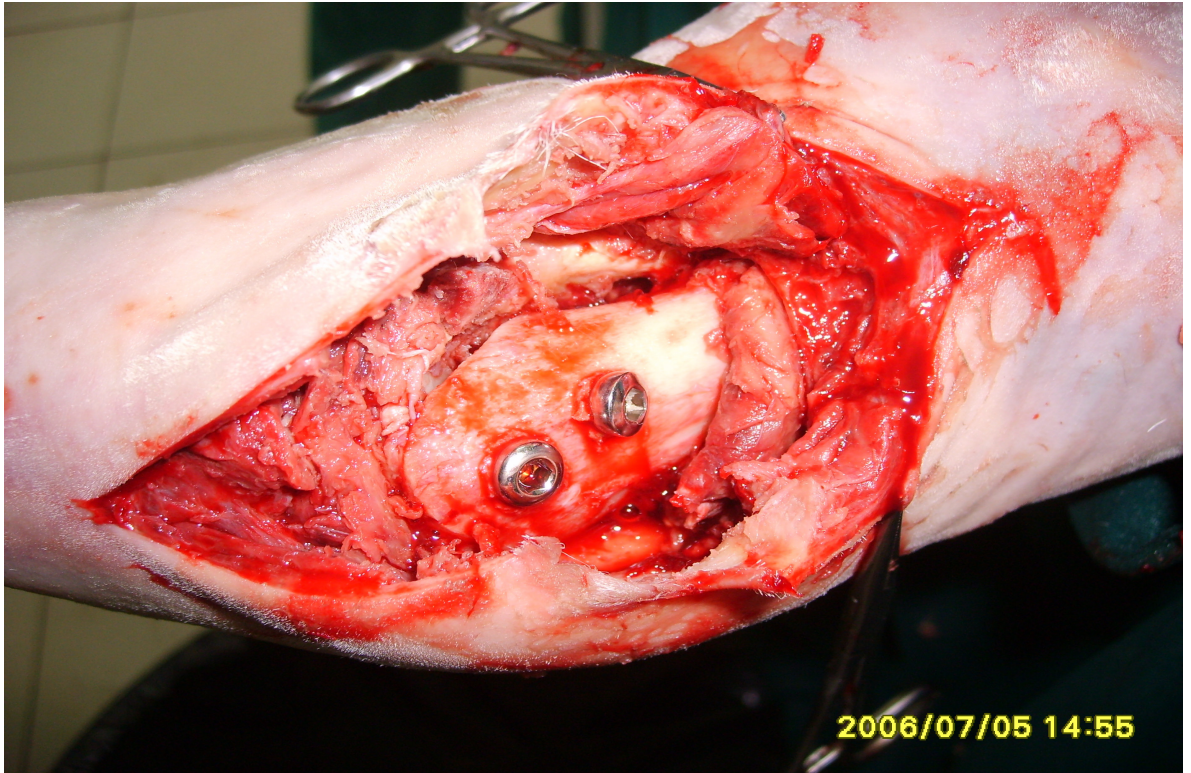
Şekil 3.3, Sol antebrachium kırığının klinik görünümü (11 no'lu olgu).



Şekil 3.4, Sol antebrachium kırığının radyografisi (11 no'lu olgu).



Şekil 3.5, Sol antebrachium kırığının operasyon resmi (11 no'lu olgu).



Şekil 3.6, Sol antebrachium kırığının operasyon resmi (11 no'lu olgu).



Şekil 3.7, Sol antebraçium kırığının radyografisi (11 no'lu olgu).



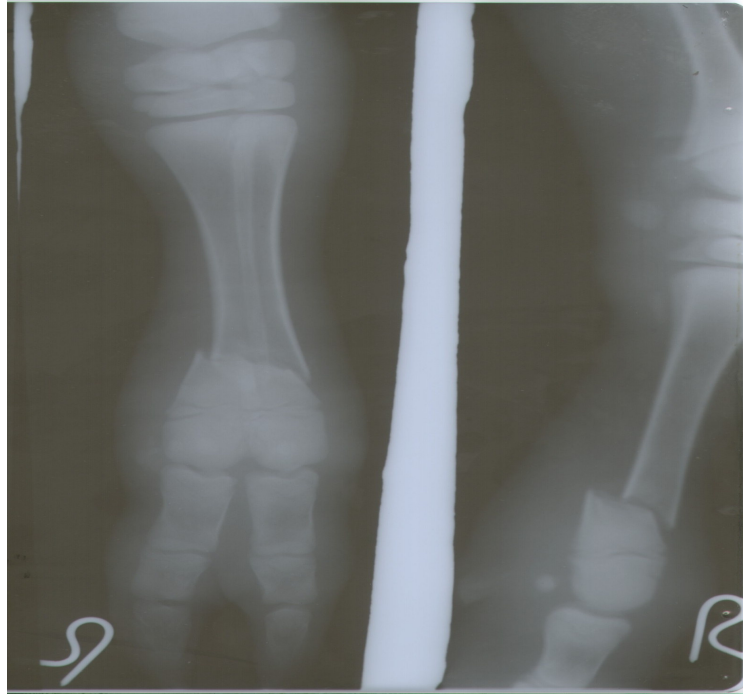
Şekil 3.8, Sol antebraçium kırığının operasyon sonrası bandajı (11 no'lu olgu).



Şekil 3.9, Sol antebrachium kırığı, post operatif enfeksiyon (11 no'lu olgu).



Şekil 3.10, Sağ metacarpus kırığı klinik görünüm (14 no'lu olgu).



Şekil 3. 11, Sağ metacarpus kırığı ilk radyografisi (14 no'lu olgu).



Şekil 3.12, Sağ metacarpus kırığı ilk pvc bandaj (14 no'lu olgu).



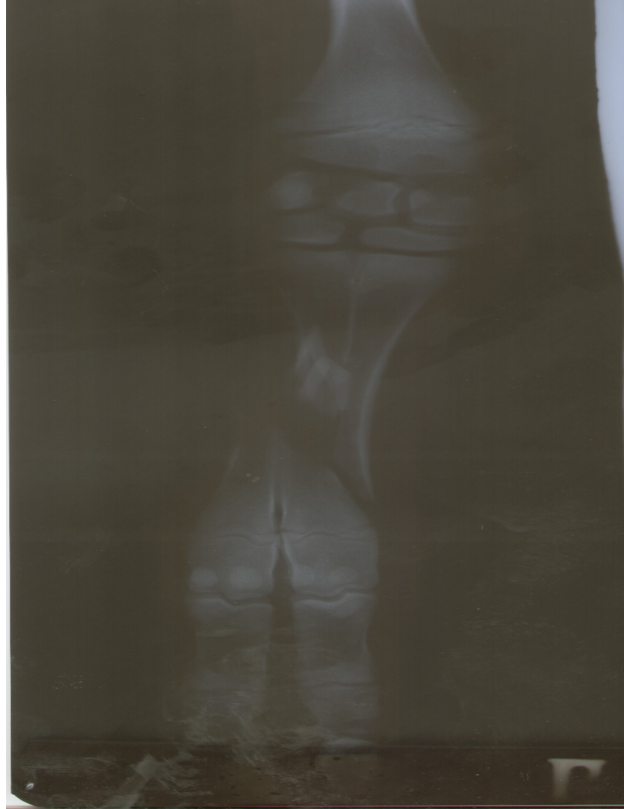
Şekil 3.13, Sağ metacarpus kırığı 15 günlük ikinci kontrol (14 no'lu olgu).



Şekil 3.14, Sağ metacarpus kırığı 50. günde iyileşmiş görünümü (14 no'lu olgu).



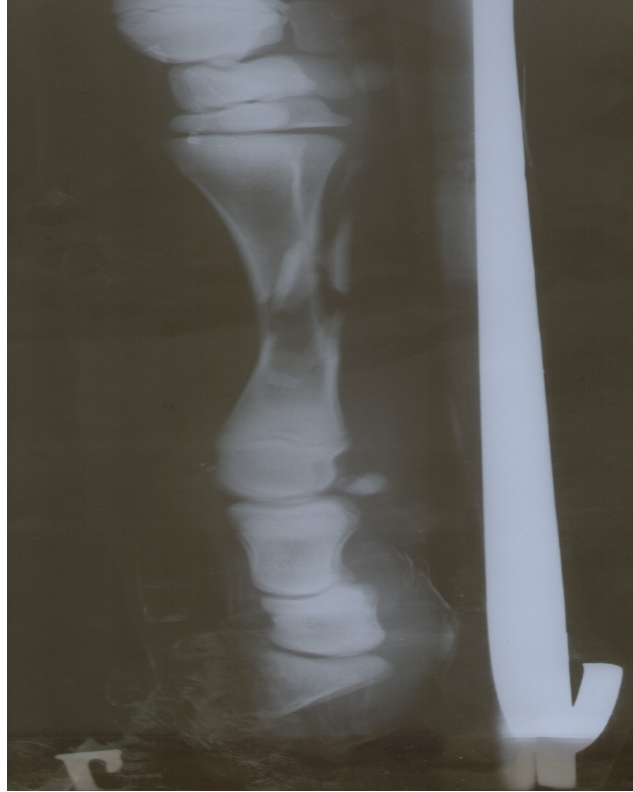
Şekil 3.15, Sol metacarpus kırığı ilk klinik görünüm (17 no'lu olgu).



Şekil 3.16, Sol metacarpus kırığı radyografisi (17 no'lu olgu).



Şekil 3.17, Sol metacarpus kırığı ilk pvc bandajı (17 no'lu olgu).



Şekil 3.18, Sol metacarpus kırığı kontrol radyografisi (17 no'lu olgu).



Şekil 3.19, Sol metacarpus kırığı ikinci kontrol bandajı (17 no'lu olgu).



Şekil 3.20, Sol metacarpus kırığı ikinci radyografisi (17 no'lu olgu).



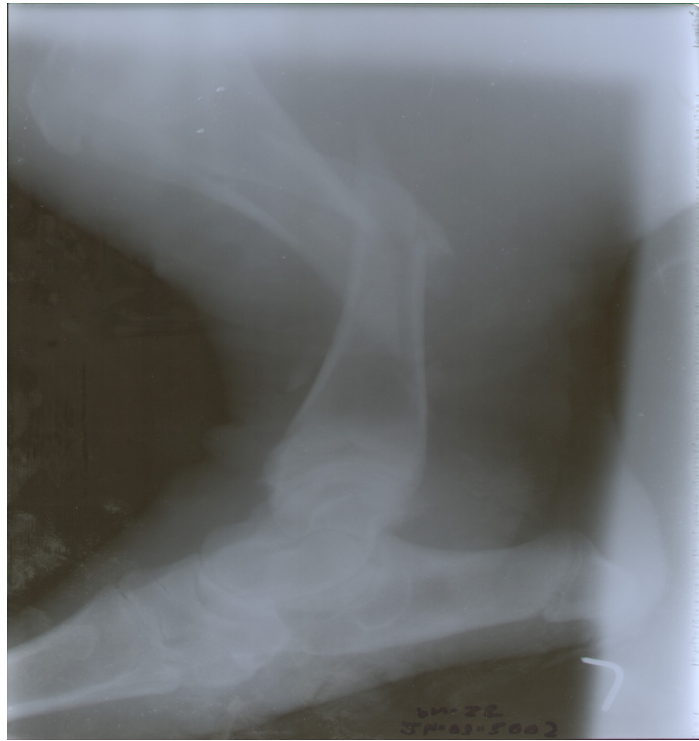
Şekil 3.21, Sağ femur kırığı klinik görünüm (21 no'lu olgu).



Şekil 3.22, Sağ femur kırığına Thomas Splint uygulaması (25 no'lu olgu).



Şekil 3.23, Sol tibia kırığının klinik görünümü (27 no'lu olgu).



Şekil 3.24, Sol tibia kırığının radyografisi (27 no'lu olgu).



Şekil 3.25, Sol tibia kırığına alçılı bandaj uygulaması (27 no'lu olgu).



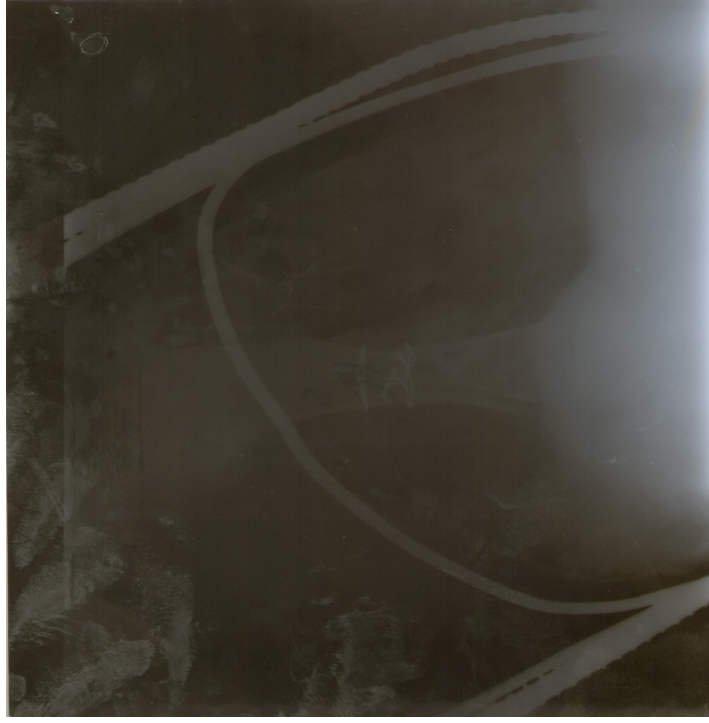
Şekil 3.26, Bilateral metacarpus kırığı pvc destekli bandaj (29 no'lu olgu).



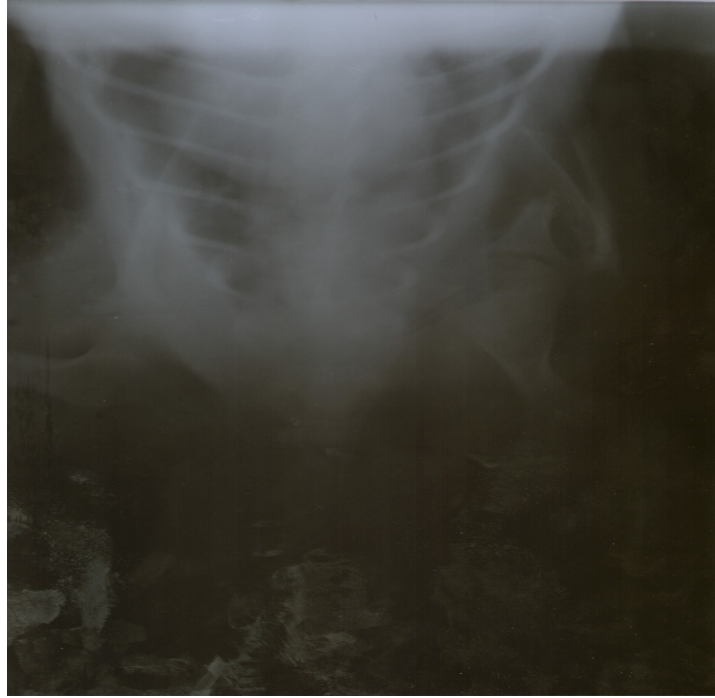
Şekil 3.27, Sağ femurda açık kırığın klinik görünümü (35 no'lu olgu).



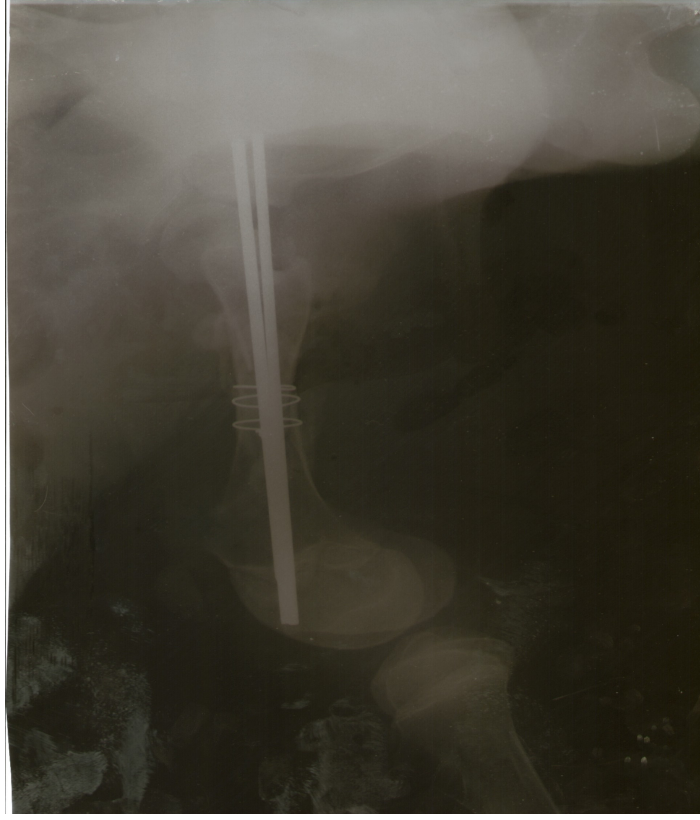
Şekil 3.28, Sol metatarsus kırığı plaka uygulaması (36 no'lu olgu).



Şekil 3.29, Sağ femur kırığına serklaj teli uygulamasının radyografisi (39 no'lu olgu).



Şekil 3.30, Scapula kırığı (41 no'lu olgu).



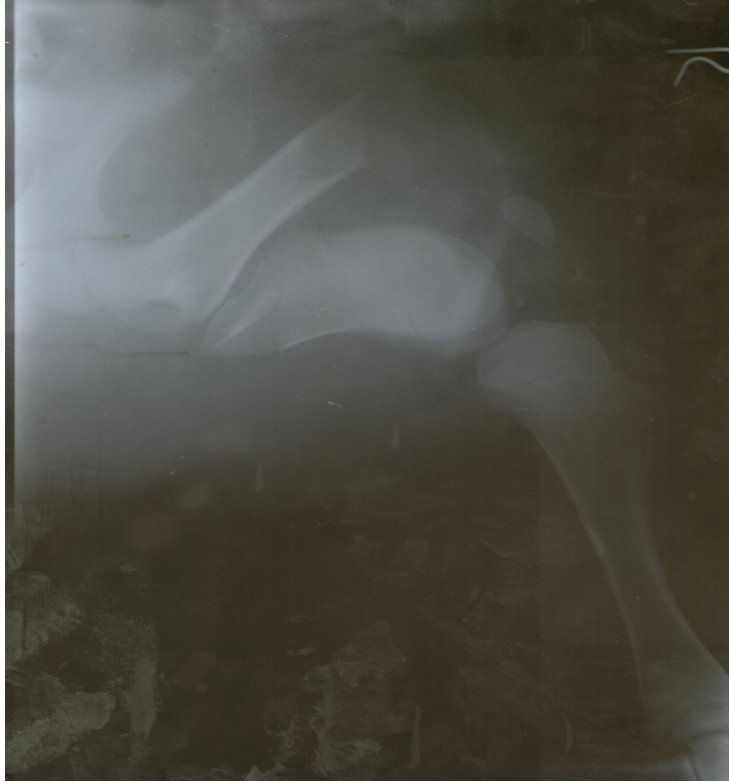
Şekil 3.31, Femur kırığı Steinman pin ve serklaj teli uygulaması (45 no'lu olgu).



Şekil 3.32, Femur kırığı çapraz Rush pin uygulaması (52 no'lu olgu).



Şekil 3.33, Femur kırığı Küntscher pin uygulaması (58 no'lu olgu).



Şekil 3.34, Femur kırığı (65 no'lu olgu).



Şekil 3.35, Metatarsus kırığı plaka uygulaması (70 no'lu olgu).

| İrk | Holstein | Montafon | Doğu Anadolu Kırmızısı | Simental |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| Erkek | 33 | 3 | | 2 |
| Dişi | 30 | 1 | 1 | 1 |
| Toplam | 63 (%88,7) | 4 (%5,6) | 1 (%1,4) | 3 (%4,2) |

Çizelge 3.2.1. Buzağı kırıklarının ırklara göre dağılımı.

| | Ekstraksiyon Forse | Travma | Kayma |
|----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| Scapula | | 1 | |
| Humerus | 1 | 1 | |
| Olecranon | | 1 | |
| Radius - Ulna | 1 | 6 | 1 |
| Carpus | | 1 | |
| Metacarpus | 30 | 3 | |
| Coxae | | 1 | |
| Femur | | 11 | 2 |
| Tibia | 1 | 5 | |
| Metatarsus | 5 | | |
| | 38 (%53,5) | 30 (%42,2) | 3 (%4,2) |

Çizelge 3.2.2. Buzağılarda kırık oluşum nedenlerinin dağılımı.

| | Sol | | Sağ | | Bilateral | | Toplam | |
|---------------|------|--------|------|--------|-----------|--------|----------------|----------------|
| | Açık | Kapalı | Açık | Kapalı | Açık | Kapalı | Açık | Kapalı |
| Scapula | | 1 | | | | | | 1%1,4 |
| Humerus | | 2 | | | | | | 2%2,8 |
| Olecranon | | | | 1 | | | | 1%1,4 |
| Radius - Ulna | 2 | 1 | | 5 | | | 2%2,8 | 6%8,4 |
| Carpal | | | | 1 | | | | 1%1,4 |
| Metacarpus | 3 | 15 | 2 | 8 | | 5 | 5%7 | 28%39,2 |
| Coxae | | 1 | | | | | | 1%1,4 |
| Femur | 3 | 5 | 1 | 4 | | | 4%5,6 | 9%12,6 |
| Tibia | 1 | 4 | | 1 | | | 1%1,4 | 5%7 |
| Metatarsus | | 1 | 2 | 2 | | | 2%2,8 | 3%4,2 |
| Toplam | | | | | | | 14%19,7 | 57%80,2 |

Çizelge 3.2.3. Buzağılarda gözlenen kırıkların açık - kapalı oluşuna göre dağılımı.

| | Sol | Sağ | Bilateral | Toplam | |
|----------------------|-------------------|-----------------|---------------|-----------|--------------|
| Scapula | 1 (%1,4) | | | 1 | %1,4 |
| Humerus | 2 (%2,8) | | | 2 | %2,8 |
| Olecranon | | 1 (%1,4) | | 1 | %1,4 |
| Radius - Ulna | 3 (%4,2) | 5 (% 7) | | 8 | %11,2 |
| Carpal | | 1 (%1,4) | | 1 | %1,4 |
| Metacarpus | 18 (%25,2) | 10 (%14) | 5 (%7) | 33 | %46,2 |
| Coxae | 1 (%1,4) | | | 1 | %1,4 |
| Femur | 8 (%11,2) | 5 (%7) | | 13 | %18,2 |
| Tibia | 5 (%7) | 1 (%1,4) | | 6 | %8,4 |
| Metatarsus | 1 (%1,4) | 4 (%5,6) | | 5 | %7 |
| TOPLAM | 39 (% 55) | 27 (%38) | 5 (%7) | 71 | %99,4 |

Çizelge 3.2.4. Buzağı kırıklarının lokalizasyonuna göre dağılımı

| | Sol | | | Sağ | | | Bilateral | | | Toplam |
|---------------|--------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------|-----------|--------------|--------|-----------------|
| | Epifiz | Metafiz | Diafiz | Epifiz | Metafiz | Diafiz | Epifiz | Metafiz | Diafiz | |
| Scapula | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Humerus | | | 2 | | | | | | | 2 |
| Olecranon | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Radius-Ulna | | | 3 | | 5 | | | | | 8 |
| Carpus | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Metacarpus | | 18 | | | 10 | | | 5 | | 33 |
| Coxae | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Femur | | | 8 | | | 5 | | | | 13 |
| Tibia | | | 5 | | 1 | | | | | 6 |
| Metatarsus | | | 1 | | 4 | | | | | 5 |
| Toplam | | 18 (%25,3) | 21(%29,6) | 1 (%1,4) | 21 (%29,6) | 5(%7) | | 5(%7) | | 71(%100) |

Çizelge 3.2.5. Buzağılarda saptanan kırıkların kemik üzerinde şekilleniş yerlerine göre dağılımı

| | Oblik | Transversal |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| Scapula | | 1 |
| Humerus | 2 | |
| Olecranon | | 1 |
| Radius – Ulna | 5 | 3 |
| Carpal | | 1 |
| Metacarpus | 8 | 25 |
| Coxae | 1 | |
| Femur | 7 | 6 |
| Tibia | 1 | 5 |
| Metatarsus | | 5 |
| Toplam | 24 (% 33,8) | 47 (%66,1) |

Çizelge 3.2.6. Buzağılarda gözlenen kırıkların kırık çizgisine göre dağılımı.

| | Konservatif | Operatif |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Scapula | 1 | |
| Humerus | 2 | |
| Olecranon | 1 | |
| Radius – Ulna | 6 | 2 |
| Carpal | 1 | |
| Metacarpus | 22 | 11 |
| Coxae | 1 | |
| Femur | 8 | 5 |
| Tibia | 2 | 4 |
| Metatarsus | 3 | 2 |
| Toplam | 47 (%66,1) | 24 (%33,8) |

Çizelge 3.2.7. Buzağı kırıklarına uygulanan sağaltım yöntemleri

| | İyileşen | Topal | Ölen |
|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Scapula | | 1 | |
| Humerus | 2 | | |
| Olecranon | 1 | | |
| Radius – Ulna | 5 | 1 | 2 |
| Carpal | 1 | | |
| Metacarpus | 26 | 3 | 4 |
| Coxae | | | 1 |
| Femur | 4 | 3 | 6 |
| Tibia | 3 | 3 | |
| Metatarsus | 5 | | |
| Toplam | 47 (% 66,2) | 11 (%15,5) | 13 (%18,3) |

Çizelge 3.2.8. Buzacağı kırıklarında sağaltım sonrası elde edilen sonuçların dağılımı.

4. TARTIŞMA

Çalışmanın yürütüldüğü 01.01.2006 – 01.06 2007 tarihleri arasında kliniğe getirilen hasta buzağı sayısı içerisinde kırık olgularının % 22.90 (71/310) ile yüksek sayılabilecek bir oranda gerçekleştiği görüldü. Pratisyen veteriner hekimler tarafından saha koşullarında kırık onarımını gerçekleştirmenin güçlüğü nedeni ile kırık olgularının büyük bir kısmının fakülteye yönlendirilmesi sonucu oranın böylesine yüksek çıktığını düşünmekteyiz. Bu oranın, Aydın ve civarındaki mevcut buzağılarda gözlenen hastalıklara ilişkin daha kapsamlı bir tarama yapıldığında düşeceği bir gerçektir.

Doğum sırasında veteriner hekim tarafından ekstraksiyo forsenin doğru kullanılmaması açık kırık şekillendirmektedir. Buzağuların belli bir yaşa kadar büyüklerden ayrı barındırılmaması, travmatik nedenlerden dolayı kırıklara neden olabilmektedir. Ayrıca küt travmalar, bacağıın bir boşluğa düşmesi ile aniden bükülmesi, taş ve sopa darbeleri, trafik kazaları, kırığın belli başlı nedenleri arasındadır (Hamilton 1980, Ames 1981, Yücel ve ark 1985, Guy ark 1992, Ferguson 1994, Bilgili ve ark 1999, Görgül ve ark 2004).

Sunulan çalışmada 38 (% 53,5) kırık olgusunun doğuma müdahale sırasında, 30 (% 42,2) olgunun doğumu izleyen süreçte çeşitli travmalar ve 3 (% 4,2) olgunun kayma sonucu şekillendiği saptandı.

Etiyolojik olarak 38 (%53,5) kırık olgusunun doğuma müdahale sırasında, diğer 33 (% 46,4) kırık olgusunun diğer nedenlere bağlı olarak şekillenmesi literatür verileri (Denny 1988, Kostlin ve ark 1990, Guy 1992 a,b, Ferguson 1994, Bilgili ve ark 1999, Görgül ve ark 2004) ile uyumlu gözüktü.

Görgül ve ark (2004), toplam 31 adet buzağıda şekillenen değişik tip ve yerlerdeki kırığın 25'inin (% 80,6) doğuma yardım sırasında uygulanan ekstraksiyon forsenin doğru kullanılmaması sonucu; diğer 6'sının da (% 19,4) doğum sonrası travmaya bağlı olarak şekillendiğini belirtmişlerdir. Alınan anamnez bilgilerinde ineklerin suni

tohumlama ile gebe kaldıkları, tohumların iri ırk boğalara ait olduğu ifade edildi. Kültür ve melez süt sığırı sayısının artırılması amacıyla yapılan en önemli uygulamalardan bir tanesi olan suni tohumlama sırasında tohum tercihinin anne ile uyumlu olabilecek özellikler taşıması, özellikle ilk yavruyu verecek düvelerin tohum seçiminde benzeri güçlüklerle karşılaşılması açısından iri ırk boğaların tohumlarının tercih edilmemesi gerçeği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Kliniğe getirilen çoğu buzağıya çok az ya da hiç bandaj uygulanmadığı ve şiddetli topallık ya da kırık bacaklı ayağına ağırlık veremeyerek geldikleri gözlemlendi. Uygulanan bandajlarında veteriner hekim tarafından değil hayvan sahiplerince yapılmış basit sargıdan ibaret olduğu saptandı. Buzağuların kliniğe geliş süresi kırığın şekillenmesini takip eden birkaç saat ile bir hafta arasında değişti. Kimi olgular üzerinde yavru kesesinin artıkları duruyordu. Özellikle erken dönem getirilen açık kırık olgularında sağaltım süresi enfeksiyon açısından sorunsuz geçildi.

Tüm olgularda klinik muayene ile kırığın yeri belirlendi, yapılan klinik muayenede kırık bölgede travmaya bağlı genel belirtiler çerçevesinde ağrı, genu ve dirsek eklemi proksimalindeki kırıklarda hematoma ve açık renkli deri yapısına sahip buzağularda ekimoz saptandı. Asıl kırık belirtilerinden krepitasyon, deformasyon ve bacakta uzama – kısalma belirlendi. Alınan iki yönlü radyografilerde kırık kemik, kırık yeri ve kırığın şekli hakkında yeterince bilgi sahibi olundu. Metakarpus ve metatarsus kırıkları parçalı kırıklar şeklinde idi. Literatür verilerinde de (Tulleners 1986 a,b, Vachon 1987, Tulleners1996, Steiner 1998, Bilgili ve ark 1999,Görgül ve ark 2004), metatarsal ve metakarpal kemikler üzerinde kemiğin üzerini örten destekleyici yumuşak dokunun yeterince olmaması nedeni ile açık kırıkların çok şekilleneceği ifade edilmektedir. Çalışmada toplam 14 açık kırık olgusunun 7'si metatarsus metakarpus kırığı idi. Açık kırık olguları içerisinde metacarpus ve metatarsus kırıkları yüksek oranda ve toplam buzağı kırığı içerisinde % 10 (7/71) gibi bir oranda saptandı.

Açık kırıkların sağaltımı genel anestezi altında gerçekleştirildi. Buzağular kırık bacak üstte gelecek şekilde yatırıldılar. Yaralı bölge aseptik cerrahi için hazır hale getirildi. Bütün ölü dokular keskince eksize edildiler. Gerek görülenlerde kemik küretajı yapıldı. Yaralar, % 10 povidone-iodine (Batticon ® ADEKA) solüsyonu ile lavajlandılar, povidone-iodine emdirilmiş gazlı bez ile tamponlandılar. Erken dönemde, doğumu izleyen

birkaç saat içerisinde, getirilen buzağılar fiber glass kast ile destekli bandaja alındılar. Enfeksiyon

şekillenen olgular PVC destekli bandaj ile enfeksiyon kontrol altına alınan kadar antiseptik kompres ve banyoya tabii tutuldular. Radyografiler red ve bandaj sonrası kırık kemik dizilimini kontrol etmek amacıyla alındılar.

Tulleners (1986 a,b), dorsopalmar/dorsoplantar ve lateromedial görünümde ideal kırık redüksiyonunun % 60 – 75 veya daha fazla olmasını ifade etmektedir. Distal metafiz kırıklarında, çok parçalı kırıklarda, uzun spiral oblik kırıklar ile açık ya da kapalı kırıklarda kırık kollapsının kırık uçların birbiri üzerine daha çok binmesi için bir risk olduğuna dikkat çekmektedir.

Hayvanların bandaj süreçlerinin iyi izlenememesinden, bakım ortamlarının yeterli hijyenik koşulları taşımaması ve bandaj kontrol sürelerine hasta sahiplerinin uymaması nedeni ile bandaj gevşemesi sonucu dekübitis yaralarına rastlandı. Bunlar problem oluşturacak düzeyde değildi, kısa süre içerisinde antibiyotik pomat desteği ile düzeldiler.

Araştırmacılar (Ames 1981, Denny ve ark 1988, Ferguson 1994, Bentley ve ark 2005), doğum sırasında uygulanan traksiyonun çoğunlukla femur kırıklarına yol açtığını, şekillenen kırıkların femurun proksimal fizisini ve kollum femorisini içerdiğini, bildirmektedirler. Bunun buzağının trochanter majorları arasında uygulanan aşırı bir güç ile açıklanabileceğini vurgulamaktadırlar.

Çalışmada 13 olguda femur kırığına rastlandı. Kırıkların 11'inin travma sonrası, 2'sinin kaygan zemin üzerinde düşme sonucu geliştiği ifade edildi. Femur kırıklarının tamamı orta ve distal diafiz kırıkları idi, ancak çoğunlukla kırık çizgisi oblik yönde olduğundan ikisi açık kırığa dönüşmüştü. Bu bulgu Ferguson (1994), bulguları ile çelişti. Ferguson (1994) doğuma yardım sırasında caput ve collum femoris kırıklarının şekilleneceğini ifade etmeleri çalışmada gözlenen femur kırıklarının etiolojisinde doğum sonrası travmanın etkin olması aradaki farkın açıklaması olarak kabul edildi.

Elma (1988), sığırlarda gözlenen kırıkların genç hayvanlarda çoğu kez epifiz ayrılması, erginlerde diafizer kırıklar şeklinde geliştiğini, genç olgularda epifizer büyüme plağını etkileyen kırıkların yaygın olduğunu ifade etmektedir.

Materyali oluşturan buzağular 1gün ile 6 aylık yaş döneminde idiler. Ancak büyük çoğunluğu 1 – 30 günlük dönemde idi. Bu olguların önemli bir kısmı metakarpus kırıkları idi. Metakarpus kırıklarının distal diafiz metafiz bölgelerinde şekillendiği; distal metafiz kırıklarının epifizer büyüme plağına yakın olduğu radyolojik incelemeler sırasında görüldü.

Tulleners (1986 a, b), 33 olguluk metakarpus metatarsus kırığından, 12' sinin epifizer bölgede, 21'inin nonphyseal bölgede olduğunu, bunlardan 23'ünün kapalı kırık, 10'nun da açık kırık şeklinde bulunduğunu belirtmektedir. Elma radyolojik olarak saptadığı 69 metakarpus kırığının 42'sinde diafizer, 20'sinde metafizer, 4'ünde distal epifiz ayrılması ve 3'ünde de epifiz ayrılması ile metafizer parsiyel kırığın birlikte görüldüğünü (Salter Harris-Type 2) rapor etmektedir.

Çalışmada 33 olguda metakarpus, 5 olguda da metatarsus kırığı saptandı. Metakarpus kırıklarından 28'i distal metafiz, 5'i diafiz; metatarsus kırıklarının tamamı da diafiz kırığı şeklinde idi. Bu kırıklardan 5 metakarpus 2 metatarsus kırığı açık idi. Kemik üzerinde kırığın şekillendiği bölgeler açısından çalışmada gözlenen 28 metafiz kırığı Tulleners'in (1986 a,b) 21 nonfizial bölge sayısı ile uyumlu gözükürken, Elma'nın (1988) 42 diafizer kırığı ile uyumlu değildi.

Denny ve ark (1988) nın, toplam 59 kırık olgusunu değerlendirildiği çalışmada, 31 olgu şirurjikal olarak sağaltılmış, 14'üne eksternal fikzasyon uygulanmış, altısı ahır istirahati görmüştür. Sekiz hayvan şirurjikal girişime alınmaksızın kesime sevk edilmiştir. Şirurjikal sağaltım gören olguların % 90'ı eksternal sağaltım gören olguların başarısı olan % 57 oranı ile karşılaştırıldığında avantajlı gözükümüştür Tulleners (1986 a,b,1996) eksternal veya internal fikzasyon veyahut ikisinin birlikte kullanıldığında başarılı bir sağaltım gerçekleşeceğini ifade etmektedir. ASIF plakları ile rijit internal fikzasyonun uzun kemik kırıklarında avantajlara sahip olduğunu ileri sürmektedir. Hayvanların şirurji sonrası kısa süre içerisinde ilgili bacaklarına ağırlık verecek pozisyona geldiğini, kısa nekahet devresi içerisinde de sınırlı dikkate gereksinim duyulduğunu belirtmektedir.

Steiner (1993a,b), metacarpus kırıklarında, kırığın konfigürasyonuna göre; deplase olmamış basit kırıklarda kapalı veya redüksiyon ve tüm ekstremiteye uygulanan eksternal fizyasyon uygulanmasını veyahut açık redüksiyon ve plak uygulamasıyla sağaltıma gidilmesini önermektedir. Deplase olmaya meyilli ve deriyi delebilecek kırıklarda (Spiral, oblik ve kelebek şekilli parçalı kırıklar) açık redüksiyon ve plak uygulaması; ciddi ve parçalı, kompleks kırıklar ile deriyi delmeye eğimli kırıklarda Nemet ve Back tarafından tarif edilen Walking-Cast bandajının uygulanmasını rapor etmektedir.

Toplam 71 olgunun 47'si konservatif, 24'ü operatif olarak sağaltıldı. Konservatif sağaltım bandaj (22 metakarpus, 6 radius ulna, 3 metatarsus, 2 tibia, 1 karpus), Thomas splint (8 femur, 2 humerus, 1 olecranon) ve kafes istirahatini (1 scapula, 1 coxae) içerdi. Bu işlemler sedasyon, kimi olgularda da genel anestezi altında gerçekleştirildi. Bandaj uygulamalarında fragmentlerin redüksiyonu sağlandıktan sonra, ilgili bacağa, ayakucundan başlamak üzere proksimale doğru, önce bir pamuk ile, onun üzerine de sargı bezi sarılarak, bandajın basıncı ile kan dolaşımını engellemeyecek ve dekübitis yaraları oluşturmayacak bir tabaka yerleştirilmiş oldu. Bunun üzerine, yine aşağıdan yukarıya doğru olmak üzere sargı bezi sarıldı. Bacağın formuna uygun ölçülerde hazırlanmış olan destek materyallerinden uygun olanı veya olanları konarak, üzerinden birkaç kat sargı bezi sarıldı. Böylece, ilgili ekstremitenin hareketsizliği sağlandı. En üste de bandajı emin bir şekilde tutacak olan flasterler yapıştırıldı. Genellikle bandajın 3 hafta bacak üzerinde kalması sağlandı. Üçüncü hafta sonunda bandaj yenilendi. Altı hafta süre ile bandajın bacakta kalması sağlandı. Bandajlı bacakları başlangıçta sakınarak kullanan buzağılar kısa süre içinde normale yakın destek alarak kullanmaya başladılar. Thomas splint uygulamaları sedasyon veya genel anestezi altında dıştan repozisyon sağlandıktan sonra, destek görevi yapacak çemberin, dekübitis yarası oluşturmayacak şekilde, pamuk ve sargı bezi ile desteklenerek sarılmış olarak ön bacaklarda koltuk altına; arka bacaklarda ise kalçada kasık üzerine iyice oturtulması şeklinde uygulandı. Endirekt traksiyon görevi yapacak olan ve deri üzerine yukarıdan aşağıya doğru medial ve lateral olarak bacağa yapıştırılan ve uçlarından gerdirilen flasterler, splint'in distal tarafında splint demiri üzerine dolanarak tespit edildi. Splinte ilişkin eğilme ve benzeri problem yaşanmadığı sürece splint buzağı üzerinde kaldı. Kapalı kırıklar deriyi perfore etmediler.

Operatif sağaltımda serklaj teli ile kemik dikişi (11 metacarpus, 2 tibia, 1 femur), plaka (2 metatarsus, 2 tibia), kuntscher ve steinman ile internal çivileme (4 femur) vidalama (2 radius-ulna) yöntemleri uygulandı. Operasyonlar genel anestezi altında gerçekleştirildi. Dirsek ve diz eklemi distalinde yapılan operasyonlar sonrası bir hafta süre ile destek bandajları uygulandı. Operatif sağaltıma alınan femur kırıklı bir buzağı postoperatif 5. günde pnömoni tablosu nedeni ile öldü. Bütün hayvanlar kırık iyileşme periyodu süresince bir ahır boksunda sınırlandırıldılar. Kırık iyileşmesi genellikle süratli ve komplikasyonsuz idi.

Buzağılarda ekstremite kırıklarında dirsek ve diz eklemine proksimalinde operasyonun başarı şansı azalırken, distale doğru inildikçe bu şans giderek artmaktadır. Ön bacaklarda radius ulna, arka bacaklarda tibia kırıklarının operatif sağaltımından kısmi bir başarı, karpal ve tarsal eklemine distalinde kalan kırıklarda ise, daha yüz güldürücü bir başarı sağlanabilmektedir (Vachon ve DeBowes 1987, Denny ve ark 1988).

Çalışmada operatif sağaltım gerçekleştirilen toplam 24 olgudan üçünden olumlu sonuç alınamadı. Diğer olguların sahipleri tarafından memnuniyet verici düzeyde iyileştiği ifade edildi. Femur kırıklarından distale yakın olgularda belirli bir süre hayvanın bacağını kullanamadığı ancak kısa süre sonra kullanmaya başladığı görüldü. Kaslarda gelişen atrofi bir süre sonra düzeldi.

Metakarpal kırıklarda kemiği çevreleyen sınırlı bir yumuşak dokunun olmasına rağmen açık kırık sekilenme oranı tartışmalıdır. Distal fizisin değişmez şekilde Salter Haris tip 2 konfigürasyonda kırıldığı, bu konfigürasyonun en fazla köpek, tay ve çocuklarda görüldüğü bildirilmektedir. Hipertrofiye hücrelerin katmanına doğru fizisin metafizeal kenarı üzerinde seperasyon meydana geldiği, bu katmanın en zayıf katman olduğu ve stres şekillendiği zaman çok muhtemel kuvvetinin kesildiği vurgulanmaktadır. Buzağılarda da tıpkı çocuklar, köpek yavruları ve taylar gibi Salter Haris tip 2 kırıklarının genellikle kolay redukte edildiği ve deformitesiz süratle iyileştiği belirtilmektedir (Denny ve ark 1988, Steiner 1993, Steiner 1996 a,b, Tulleners 1996 a,b).

Görgül ve ark (2004), açık ve enfekte metacarpus kırıklarında, bu olguların konvansiyonel sağaltımlarının uzun süreli ve ekonomik olmayacağı ya da enfeksiyon nedeni ölümlerle sonuçlanacağından, amputasyon uygulamasının hayvanın kesim olgunluğuna erişmesinde önemli bir ekonomik endikasyon olduğu savını ileri

sürmektedirler Amputasyon yapılan buzağuların yara iyileşmesi ve yürüme fonksiyonunun mükemmel sonuçlandığını, ekonomik kaygıları minimize eden yararlı ve uygulanabilir bir sağıltım yöntemi olarak değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler.

Toplam 33 metakarpus kırığının 5'i açık kırık idi. Açık kırıkların sağıltımında buzağular genel anestezi altına alındılar. Bu kırıklar dikkatlice debride edildiler, lavajlandılar ve reddedildiler. Bacaklara dışarıdan destek uygulandı, bir süre antiseptik kompres altında tutuldular parenteral antibiyotik uygulandı.

Açık ve enfekte metakarpus kırıklarında sağıltım uzun sürdü. Bu aşamada hayvan sahiplerinin işbirliği sağıltım açısından önemli bir etken olarak dikkati çekti. Bir olgunun sağıltımı yaklaşık 3 ay kadar sürdü. Bu buzağının sahibi amputasyonu kabul etmedi. Ancak sağıltım maliyeti oldukça yüksek rakamlara çıktı. Bu olguda yaşanan gelişmeler endikasyon görüldüğü takdirde amputasyonun değerlendirilmesi gerektiği fikrini destekler nitelikte idi.

Kırık sağıltımı sırasında buzağuların yapay beslenmeleri gerektiği, komplikasyon olarak gangrenöz pnömoni oluşabileceği belirtilmektedir. Çalışmada buzağuların beslenmelerine ilişkin herhangi bir sorunla karşılaşmadı. İlk günden itibaren açık ve enfekte kırık olgularında bile sorun yaşanmadığı sahiplerince ifade edildi.

Sonuç olarak, kliniğe getirilen hasta buzağular içerisinde kırık olgularının oranının dikkat çekici düzeyde yüksek olduğu, kırıkların önemli bir kısmının doğuma yardım sırasında şekillendiği, önemli bir etiyolojik faktörün ekstraksiyon forse olduğu bir kez daha görüldü. Buzağı kırıklarının operatif ve konservatif sağıltım yöntemlerinden uygun olanı ile sağıltılabileceği ancak, operatif sağıltıma karar vermede hasta sahiplerinin ekonomik durumunun en önemli faktör olduğu, ideal ortopedik materyali belirleme konusunda güdümlü projeler ile ileri aşamalı çalışmalara gereksinim olduğu kanısına varıldı.

5. SONUÇ

Buzağılarda neonatal dönem olarak adlandırılan 0 – 3 aylık dönemdeki enfeksiyöz karakterli hastalıklar yanı sıra çeşitli travmatik nedenlere ilgili olarak ekstremitelerde gözlenen kırık olaylarında da önemli oranda artışlar gözlenmektedir. Toplam 71 olguluk bir seride yapılan çalışmada aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır:

1. Buzağılarda kırık şekillenmesi ile anne – yavru büyüklüğü arasında doğrudan ilişki vardı. Özellikle ilk doğumunu yapacak düvelere suni tohumlama sırasında anne ile doğru orantılı bir babanın tohumunun verilmesi güç doğum olasılığını önemli oranda düşürecektir.

2. Doğuma müdahale sırasında ekstraksiyon forsenin doğru uygulanması gerekmektedir. Yavrunun doğum kanalından çıkmasının güç olduğu durumlarda, sezaryen operasyonu alternatif olarak düşünülmelidir.

3. Metatarsal ve metakarpal kırıklar en yaygın kırıklardır. Kırıklar sıklıkla parçalı kırık formunda idiler, Ayrıca kemiğin üzerini örten destekleyici yumuşak dokunun sınırlı olması nedeniyle de zaman zaman açık kırıklara dönüşebilmektedirler.

4. Kapalı distal ekstremitte kırıkları xylazine ile ya da genel anestezi altında kolayca reddedilebilmektedir. Bu tip olgulara uygulanan eksternal bandaj olguların bir çoğunda sağaltım için yeterli olmaktadır.

5. Kırık sağaltım yöntemini belirlemede en önemli faktör hasta sahiplerinin ekonomik durumu idi. Operatif sağaltım uygulanan olgularda başarı şansı artarken ilgili bacağı kullanma süresi kısaldı. Ancak sağaltım giderlerinin yüksek oluşu olguların çoğunun konservatif sağaltım görmesini sağladı.

ÖZET

Bu çalışmada, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Büyük Hayvan Kliniğine 01.01.2006 – 01.06.2007 tarihleri arasında kırık şikâyeti ile getirilen buzağılarda kırıkların oluşum nedenleri, dağılımı, radyolojik bulguları, sağıltım yöntemleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyali, toplam 310 buzağıdan kırık şikâyeti ile getirilen 71 buzağı (%22,90) oluşturdu. Buzağuların ırk dağılımı 63 Holstein (%88,7), 4 Montafon (%5,6), 3 Simental (%4,2) ve 1 Doğu Anadolu Kırmızısı (%1,4); 38'i erkek (%53,52), 33'ü dişi (%46,48) idi. Yaşları 1 – 180 gün arasında değişti.

Rutin klinik ve radyolojik muayeneler gerçekleştirildi. Etiyolojik olarak kırıklardan 38 'i doğuma yardım sırasında meydana geldi. Geride kalan 33 kırık doğum sonrası dönemde travma sonucu meydana geldi.

Kırık yerleşim yeri yönünden yapılan değerlendirmede en çok metakarpus (33 , %46,5) kırıklarına rastlandı. Bunu, femur (13, %18,3), radius ulna (8, %11,2), tibia (6, %8,4), metatarsus (5, %7), Humerus (2, %2,8), karpus (1, %1,4), Coxae (1, %1,4), Scapula (1, %1,4) ve olecranon (1, %1,4) kırıkları izledi. Kırık olgularının 66'sı unilateral, 5'i bilateral (metakarpus) idi. Kırıkların 14'ü (%19,7) açık, 57'si (%80,2) kapalı kırık olduğu tespit edildi.

Buzağuların 47 adedine konservatif sağıltım, 24 adedine operatif sağıltım uygulandı. Sağıltılan olgulardan 47'si tamamen düzeldi, 11'i değişik derecelerde topal kaldı, 13'ü çeşitli nedenlerle öldü.

Sonuç olarak, kliniğe getirilen hasta buzağular içerisinde kırık olgularının oranının dikkat çekici düzeyde olduğu, kırıkların önemli bir kısmının doğuma yardım sırasında şekillendiği, önemli bir etiyolojik faktörün ekstraksiyon forse olduğu, buzağuların belirli bir döneme kadar büyüklerden ayrı tutulması gerektiği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, klinik, kırık, sağıltım.

SUMMARY

The cases of fractures in calves referred in our clinic and treatment possibilities.

The aim of this study was to evaluate the etiology, incidence, classification, radiological findings, treatment regimen and healing results of fractures in calves referred to the Clinic of the Surgery, Adnan Menderes University Faculty of Veterinary Medicine between 01.01.2006 – 01.06.2007.

The material of this study comprises 71 (%22, 58) fractured calves out of 310 [63 Holstein (%88,7), 4 Montafon (%5,6), 3 Simmental (%4,2) and 1 (% 1,4) Eastern Anatolia Reddish]; 38 male (%53,52), 33 female (%46,48); aged 1 – 180 days.

Routine clinical and radiological examinations of calves were performed. Evaluation of the etiology revealed that fractures of 38 calves had occurred during parturition due to forced and wrong applied aiding, while fractures of the remaining 33 cases were acquired after trauma in post partal period.

Localization of the fractures were mostly encountered on the metacarpus (33, %46,5) followed by femur (13, %18,3), radius ulna (8, %11,2), tibia (6, %8,4), metatarsus (5, %7), humerus (2, %2,8), carpus (1, %1,4), coxae (1, %1,4), scapula (1, %1,4) and olecranon (1, %1,4) . Five of the fractures (metacarpus) were bilateral; the others (66) were unilateral. Fourteen of fractures (%19,7) were open, and 57 (%80,2) were close.

Calves were treated conservatively with a cast and plaster bandage (47) and/or operation (24). Follow-up showed that 47 cases healed, 11 cases were lame and 13 cases died.

As a result, it was concluded that there was higher incidence of fractured calves brought to our clinic and, assistance during parturition, especially correct application of forced extraction, as well as separation of the newborns for the certain time from the adults has great relevance.

Keywords: Calves, clinic, fracture, treatment.

KAYNAKLAR

- Adams SB** (1985) *The role of external fixation and emergency management in bovine orthopedics*, Veterinary Clinics North American Food Animal Practice, 1: 109-129.
- Adams SB, Fessler JF** (1996) *Treatment of fractures of the tibia and radius-ulna by external coaptation*, Veterinary Clinics North American Food Animal Practice, 12 (1): 181-198.
- Aithal HP** (1999) *Designing and development of different models of circular external skeletal fixators for large ruminants*, Indian Journal Veterinary Surgery, 20: 118 – 124.
- Aithal HP** (2004) *The use of a circular external skeletal fixation device for the management of long bone osteotomies in large ruminants*, Journal Veterinary Medicine A Physiology Pathology Clinic Medicine, 51 (6): 284-293.
- Ames NK** (1981) *Comparison of methods for femoral fracture repair in young calves*, Journal of American Veterinary Medical Association, 179 (5): 458-459.
- Anderson DA, Guy SJ** (1996) *External skeletal fixation in ruminants*, Advance Ruminant Orthopedic, 12: 117-152.
- Aslanbey D** (1990) Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji Maya Matbaacılık Ankara
- Aslanbey D, Sağlam M, Kaya A, Bilgili H** (1997) *Treatment of a distal diaphyseal comminuted metacarpal fracture using a dynamic compression plate in a calf*, Journal Turkish Veterinary Surgery 1: 40-43.
- Auer JA** (1993) *Internal fixation of long bone fractures in farm animals*, V.C.O.T. 6: 36-41.
- Bahadır A, Yıldız H** (2004) *Veteriner Anatomi I, Hareket Sistemi, 1.Baskı Ezgi Kitabevi, Bursa.*
- Bentley VA, Edwards III RB, Santschi EM, Livesey MA** (2005) *Repair of femoral capital Physeal fractures with 7.0 mm cannulated screws in cattle: 20*

cases (1988 – 2002), Journal American Veterinary Medical Food Association, 227 (6): 964 – 969.

Bilgili H, Kürüm, B, Olcay B (1999) *Buzağılarda uzun kemik kırıklarının iliazarov tekniği ile sağaltım olanaklarının araştırılması*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16: 299 – 308.

Denny HR, Sridhar, Weaver BMQ, Waterman A (1988) *Management of bovine fractures*, Veterinary Record, 123: 289 – 295.

Dursun N (1996) *Veteriner Anatom I*, Medisan Yayınevi, 4. Baskı, Ankara

Elma, E (1988) *Frakturen beim Rind. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970–1987*. Inaugural Dissertation, Veterinärmedizinische Universität, München,

Ewoldt JIM, Hull BL, Ayars WH (2003) *Repair of Femoral Capital Physeal Fractures in 12 Cattle*, Veterinary Surgery, 32 (1): 30-36.

Ferguson JG (1982) *Management and repair of bovine fractures*, Compendium Continue Education Practice Veterinary 4: 128-136.

Ferguson JG (1985) *Principles and application of internal fixation in cattle*, Food Animal Practice, 1 (1): 139-152

Ferguson JG (1994) *Femoral fractures in the newborn calf: biomechanics and etiological considerations for practitioners I*, Canadian Veterinary Journal, 35 (10): 626-630.

Görgül OS, Seyrek-İntaş D, Çelimli N, Çeçen G, Salcı H, Akın İ (2004) *Buzağılarda kırık olgularının değerlendirilmesi: 31 olgu (1996-2003)*, Veteriner Cerrahi Dergisi, 10 (3-4): 16-20.

Guy SJ (1991) *Trans-fixation pinning and casting of tibial fractures in calves: five cases (1985-1989)*, Journal American Veterinary Medical Association, 198 (1): 139-143.

Guy SJ (1992) a, *Intramedullary pinning of femoral diaphyseal fractures in neonatal calves (1980-1990)*, Journal American Veterinary Medical Association, 200 (9):1372-1376.

Guy SJ (1992) b, *Repair of a proximal diaphyseal femoral fracture in a calf ,using intramedullary pinning ,cerclage wiring and external fixation*, Journal of American Veterinary Medical Association, 200 (11): 1701-1703.

Guy SJ (1996) *Management of malunion of metacarpus 3 and 4 in two calves*, Zentralbl Veterinärmedizin A, 43 (9): 561-567.

- Guy SJ, De Bowes RM, Hull BL, Constable PD** (1992) *Intramedullary pinning of femoral diaphyseal fractures in neonatal calves: 12 cases (1980-1990)*, Journal of American Veterinary Medical Association, 200 (9):1372-1376.
- Hamilton GF** (1980) *Transfixation pinning of proximal tibial fractures in calves* Journal of American Veterinary Medical Association, 176 (8): 725-727.
- Hull BL** (1990) *Treatment of slipped capital femoral epiphysis in cattle 11 cases (1974-1988)* Journal of American Veterinary Medical Association, 197 (11):1509-1512.
- Kostlin RG, Nuss K, Elma E** (1990) *Metacarpal and metatarsal fractures in cattle. treatment and results*, Tierarztl Praxis, 18 (2): 131-144.
- Martens A** (1998) *Conservative and surgical treatment of tibial fractures in cattle*, Veterinary Record, 143 (1): 12-16.
- Moll HD, Modransky PD, Pleasant RS** (1995) *Use of a type 2 external skeletal fixator for repair of delayed union in three calves with forelimb fracture*, Journal of American Veterinary Medical Association, 206 (11):1752-1755.
- Nuss K** (1996) *Internal fixation in new born calves up to the age of 2 weeks*. 8th Annual ESVOT Congress, Munich. 126-127.
- Olcay B** (1999) *Treatment of communitive diaphyseal metacarpal fracture Ilizarov circular external fixation system in two calves*, Journal Israel Veterinary Medical Association, 54 (4): 122 – 127.
- Reichel EC** (1956) *Treatment of fractures of long bones in large animals*, Journal of American Veterinary Medical Association, 129: 8 – 15.
- Samsar E, Akın F** (1998) *Özel Cerrahi Tamer Matbaacılık*, Ankara.
- Singh AP, Nigam J.M** (1983) *Vascular response to fracture healing in the bovine. An Angiographic Study*, Veterinary Radiology and Ultrasound, 24 (4): 174-180.
- Steiner A, Hirsbrunner G, Geissbuhler U** (1996) *Management of malunion of metacarpus III/IV in two calves*, Zentralbl Veterinar Med A. Nov;43(9):561-71.
- Steiner A** (1993) a, *Physeal fractures of metacarpus and metatarsus in cattle*, Veterinary Comparative Orthopedic Traumatology, 6:131-137.

- Steiner A** (1993) b, *Shaft fractures of metacarpus and metatarsus in cattle* Veterinary Comparative Orthopedic Traumatology, 6:138-145.
- Steiner A** (1996) a, *Principles of treatment of shaft fractures of metacarpus III/IV and radius in cattle, as advocated for breeding animals*, 8th Annual ESVOT Congress. Munich. 129-130.
- Steiner A** (1996) b, *Management of malunion of metacarpus III/IV in two calves*. Journal of Veterinary Medicine Series A, 9:561-571.
- Steiner A** (1998) *Management of metacarpal, metatarsal, radial and tibial fractures in calves*, 9th Annual ESVOT Congress Munich, 95-96.
- Tulleners EP** (1986) a, *Management of bovine orthopedic problems. Part I. Fractures* Compendium Continue Education Practice Veterinary, 69-79.
- Tulleners EP** (1986) b, *Metacarpal and metatarsal fractures in dairy cattle: 33 cases (1979-1985)*, Journal of American Veterinary Medical Association, 189:463-468.
- Tulleners EP** (1996) *Metacarpal and metatarsal fractures in cattle*, Veterinary Clinics North American Food Animal Practice, 12 (11):199-209.
- Vachon A, DeBowes R** (1987) *Internal fixation of a proximal metatarsal fracture in a calf*, Journal of American Veterinary Medical Association, 191 (11): 1465 – 1467.
- Yücel R** (1998) Veteriner Özel Cerrahi 2. Baskı Pethask Veteriner Hekimliği Yayınları No: 2 İstanbul.
- Yücel R, Arıkan N, Kaya M** (1985) *Bir inekte parçalı metacarpus kırığının plaka osteosentezi ile sağaltım*, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 11 (2) 67 – 74.
- Yücel R, Büyükönder H, Arıkan N** (1992) *Experimental studies on the treatment of metacarpal fractures in young bulls by plate osteosynthesis and electrical stimulation*, Doğa Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 16: 217 – 231.

ÖZGEÇMİŞ

Orçun FİRET, 1978 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kocaeli'nde tamamladı. 1995 yılında Barbaros Hayrettin Lise'sinden mezun oldu. 1996 yılında Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı. 2005 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladı.

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamda ilgi, yardım ve hoőgörösünü eksik etmeyen ADÜ Veteriner Fakóltesi Cerrahi Anabilim Dalı Baőkanı, danıőman hocam Prof. Dr. Ali BELGE'ye teőekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca, yüksek lisans eğitimim süresince yardımlarını esirgemeyen Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Doç. Dr. Murat SARIERLER, Doç. Dr. Nuh KILIÇ ve araőtırma görevlileri Onur DERİNCEGÖZ , Rahime YAYGINGÜL ve Serten TEKBIYIK'a destek ve anlayıőlarından dolayı teőekkürlerimi sunarım.

Benim her zaman yanımda olan, ihtiyacım olan desteği hiçbir zaman esirgemeyen aileme tüm kalbimle teőekkür ederim.