

KÖPEKLERDE DENEYSEL OS İLİUM KIRIKLARININ METAL PLAK, STEINMAN ÇİVİSİ VE KEMİK PLAK İLE SAĞALTIMI*

Emine Ünsaldı**

Necdet Güzel***

Treatment of experimental os ilium fractures in dogs with metal plate, steinman pin and bone plate

Summary: *This study was carried out at the Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara between 1.1.1990 and 6.1.1992. The subjects consisted of 15 dogs of different ages, sexes and weights.*

The subjects were divided into three groups. In each group of five dogs, metal neutralization plates, Steinman pins and bone plates prepared from long extremity bones of cattle were applied.

Advantages and disadvantages of osteosynthesis materials (metal plates, Steinman pins and bone plates) used during operations were observed as well as the complications resulting in the postoperative period. Radiographies were taken 0, 15, 30, 45, 60 and 180 days after operations, and the effect of osteosynthesis materials on callus formation was investigated.

Callus formation occurred on subjects at the desired time and in normal volume on which metal neutralization plates were performed.

A good reduction and stabilization was achieved in cases in which Steinman pins were applied providing that a suitable Steinman pin was used.

It has been discovered that, although bone plates prepared from long extremity bones of cattle were not rejected and did not cause infections, they did not provide stabilization as well as other materials. If other osteosynthesis materials are not available, these materials can be used.

Özet: *Çalışma AÜ Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğinde 1.1.1990-1.6.1992 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma materyalini değişik ırk, yaş, cinsiyet ve ağırlıkta 15 adet köpek oluşturmuştur.*

DeneySEL Os ilium kırığı oluşturulurken köpekler her grupta 5 köpek olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bunlardan birinci gruba metal nötralizasyon plağı, ikinci gruba Steinman pin, üçüncü gruba da tarafımızca hazırlanan kemik plak uygulanmıştır.

Çalışmada sağaltım için kullanılan osteosentez materyallerinin (metal plak, Steinman pin, kemik plak) avantaj ve dezavantajları ile postoperatif dönemde meydana getirdiği komplikasyonlar gözlenmiştir. Olguların postoperatif 0, 15, 30, 45, 60 ve 180. günlerinde radyografileri alınarak kallus oluşumu izlenmiştir.

Metal nötralizasyon plağı uygulanan olgularda kallus dokusu beklenen süre ve normal oluşmuştur.

Steinman pin uygulanan olgularda, olguya uygun çaptaki Steinman pin kullanılması kaydıyla iyi bir redüksiyon ve stabilizasyon sağlanmıştır.

Köpeklerin Os ilium kırıklarının sağaltımında sığırların uzun ekstremitelerinden hazırlanarak kullanılan kemik plağın reddedilmediği, enfeksiyon oluşturmadığı ancak diğer materyaller kadar güvenli bir stabilizasyon sağlamadığı, diğer osteosentez materyalleri mevcut değilse başvurulabilecek ucuz bir materyal olduğu saptanmıştır.

* Bu çalışma AÜ Araştırma Fonunca desteklenmiştir Proje No: 90300016.

** Dr. Arş. Gör. FÜ Vet. Fak Cerrahi Anabilim Dalı, Elazığ.

ziğ.

*** Prof. Dr. AÜ Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı Tez

Danışmanı

Giriş

Köpeklerde kırık olguları, literatür verilere ve klinik gözlemlerimize göre günden güne belirgin bir şekilde artmaktadır. Bunlar içerisinde pelvis kırıkları da giderek artan bir oranda görülmektedir (3, 13, 14, 23, 24).

Pelvis kemiklerinden özellikle Os ilium, yandan gelen şiddetli travmalarla Ala ossis ilii ve Corpus ossis ilii ile Os ilium'un acetabulumuna yakın bölgelerinden kırılarak pelvis çemberinin Columna vertebralis ile arka ekstremiteler arasındaki devamlılığı bozulmaktadır. Buna bağlı olarak pelvis boşluğuna doğru yer değiştiren kırık uçları rectum ve Vesica urinaria da perforasyona neden olmakta ve çevreden geçen önemli damar ve sinirlerde lezyonlar oluşturabilmektedir (16, 22, 30).

Kemiklerde direnci azaltan hastalıklar pelvis kırıklarında hazırlayıcı faktörler olarak etkirler (5).

Değişik karakter ve orijinli bütün travmalar pelvis kırıklarının yapıcı nedenlerini oluşturur (11, 13, 14, 24, 25, 27, 28).

Pelvis kırıklarına özgü semptomlar üç grup altında toplanır:

1- Yumuşak dokularda gözlenen bozuklukları: Rektum ve sidik kesesi yaralanmaları, deride ve pelvis organlarında yırtılmalar, inguinal ve perineal bölgede fitiklaşmalar, uretranın yırtılması veya kopmasıdır (5, 6).

2- Kas iskelet dokusunda gözlenen bozukluklar: Bu bozukluklar topallığa neden olur. Topallığın derecesi lezyonun derecesine bağlı olarak değişir.

3- Diğer bozukluklar: Nörolojik yaralanmalar ve şoktur (4, 5, 6, 7, 29, 32).

Pelvis kırıklarında tanı klinik ve radyolojik muayene sonuçlarının birlikte değerlendirilmesiyle yapılır.

Klinik muayenede pelvis bölgesi hem eksternal ve hem de internal olarak çok iyi bir şekilde muayene edilmelidir (5, 6, 32).

1- Eksternal muayene: Kemik çıkıntılarının birbirlerine paralel ve stabil olup olmadıklarının kontrol edilmelidir (5, 6, 20, 21, 29, 32).

2- İnternal Muayene: Symphysis ayrılmasını belirlemek için rektumun ventraline, Os ischii ve Os ilium kırıklarını belirlemek için lateral kısımlara, sacrumu kontrol etmek içinde dorsale maniplasyon yapılır (32).

Pelvis kırıkları Columna vertebralisin son kısım kırıkları, femurun pelvis'e yakın bölgesindeki lezyonları, kalça eklemi çıkıkları ve sacroiliac ayrılmalardan ayırtedilmelidir (6, 32).

Pelvis kırıklarında kesin tanı radyografik muayenelerle konur. Ventro-dorsal pelvis radyografilerinde pelvis simetrik pozisyonda tutulmalıdır (3, 5, 21, 29, 32).

Pelvis kırıklarında da görülen komplikasyonlar erken ve geç komplikasyonlar olmak üzere ikiye ayrılır (6, 12, 15, 19, 29).

Erken Komplikasyonlar: Kanama, ekstra ve intrapelvik hematoma, üriner sistemde yırtılmalar, rektum ve bağırsak delinmeleri ve N. ischiadicus'un yaralanmalarıdır.

Geç komplikasyonlar: Disüri, konstipasyon, güç doğum, ileus ve sinir paralizileridir.

Os ilium kırıkları pelvis kırıklarının en çok görülen şeklidir. Anatomik redüksiyon, stabil fizyasyon ve fonksiyonların erken kazanılması için osteosentez uygulanması zorunludur (3, 6, 11, 13, 14, 17, 24).

Os ilium'a 5 ayrı şekilde şirurjikal yaklaşım mümkündür.

1- Brown'ın yaklaşımı: Trochanter major'a dorso-ventral dikey bir enzisyon yapılır ve gluteus kasları tendinoz insersionlarından enzise edilerek kırık os ilium'a ulaşır (8).

2- Lateral yaklaşım: Dokular m. gluteus medius'a kadar ayırt edilip m. gluteus medius dorsale doğru çekilir. M. gluteus profundus ise tendinöz insersionundan kesilerek Os ilium'a ulaşır (6).

3- Ventro-lateral yaklaşım: M. gluteus medius ve m. tensor fascia lata arası ensize edilir ve Os ilium'a ulaşılır (23).

4- Dorsal yaklaşım: M. gluteus medius'a ulaşıldıktan sonra origosundan insersionuna doğru subperiostal elevasyonu yapılır ve Ala ossis ilii açığa çıkarılır (6, 29).

5- Trochanter major'un osteotomisi: Trochanter major'e osteotomi yapılarak buraya bağlı bulunan gluteus kaslarıyla birlikte dorsale kaldırılır ve Corpus ossis ilii'ye ulaşılır (18).

Ala Ossis ilii ve Corpus ossis ilii açığa çıkarılıp redüksiyon sağlandıktan sonra aşağıdaki yöntemlerden biri ile fizyasyonu uygulanır.

1- Küçük köpeklerde ortopedik serklaj teli ile bir veya daha fazla sayıda tel dikiş konabilir (6, 32).

2- Anterograt ve retrograt yöntemle intrameduller pin uygulanabilir (1, 2, 7, 11, 21, 29). Intrameduller pin uygulanırken Os ilium'un zayıf bölgeleri ile konkavitesi gözönünde tutulmalıdır. Ayrıca yerleştirilen pinin uzunluğu kırık fragmentlerine göre ayarlanmalıdır (1, 2, 7, 11, 21, 29).

3- Olguya uygun kalınlık ve büyüklükte metal plaklar kullanılabilir. Plakları yerleştirirken anatomik reduksiyona, pelvis kanalı çapının normale yakın bir şekilde düzeltilmesine ve iyi bir fizyasyona özen gösterilmelidir. Her fragmentte en az iki vida olmalıdır (7, 9, 10, 17, 24, 25, 26). Araştırmacılar tarafından Os ilium'un eğimine uygun hale getirilmiş ve hayvanın büyüklüğüne göre değişen boyutlarda DCP (6, 9, 13, 14) veya nötralizasyon plakları (7, 9, 10, 24, 25, 26) kullanılmıştır.

Pelvisin düzensiz yüzeylerine kolaylıkla uyabilmesi nedeniyle plastik plaklar da kullanılmıştır ve başarılı sonuçlar alındığı bildirilmiştir (28).

4- Corpus ossis ilii'deki oblik kırıklarda toggle pin kullanılabileceği bildirilmiştir (27).

5- Os ilium kırıklarını bir veya daha fazla sayıda transfixasyon vidası ile tesbit etmek de olasıdır (31).

Bu çalışmada deneysel olarak oluşturulan Os ilium kırıklarında metal nötralizasyon plağı ve Steinman çivisi ile sağaltım yanında tarafımızca hazırlanan kemik plaklar osteosentez materyali olarak uygulandı. Bu üç materyalden hangisinin Os ilium kırıklarının osteosentezinde daha yararlı olacağını saptanması amaçlandı.

Materyal ve Metot

Bu çalışma A.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğinde 1.1.1990-1.6.1992 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Deneme materyali olarak gerekli aşılama ve kontrolden geçirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyette, ağırlıkları 15-28 kg arasında değişen 15 adet köpek kullanıldı.

Operasyonlar için yumuşak doku operasyon seti ve ortopedi seti ile uygulanacak osteosentez materyalleri (metal plak, steinman pin, kemik plak) kullanıldı.

Operasyonlarda Rompun (Bayer, xylazin hydroclorid 23, 32, mg/ml) 1,5 ml/10 kg ve Katalar (Parke-Davis, ketamin hydroclorure 50 mg/ml) 10-15 mg/kg kombinasyonun im enjektörü ile genel anestezi sağlandı.

Operasyon bölgesinde Tuber Iliaca'dan Trochanter major'a kadar kranialdan kaudale doğru hafif kavisli bir enzisyon yapıldı. Deri altı bağ doku, yağ tabakası ve gluteal kaslar (m.gluteus süperficialis, medius, profundus) tendinöz insersionlarına 1-2 cm uzaktan ensize edilerek Os ilium açığa çıkarıldı ve Os ilium'da osteotom veya gigli tel testeresi ile kırık oluşturuldu. (Şekil-1 ve 5) Bölge steril gazlı bez ile kapatılarak bölgenin ventro-dorsal radyografisi çekildi.

Daha sonra 5 köpekte metal plak, 5 köpek Steinman pin, 5 köpekte de kemik plak uygulandı.

Metal plak uygulanan olgularda 6 cm boyunda 1 cm eninde ve üzerinde 4 delik bulunan metal nötralizasyon plaklarından yararlanıldı. Kemik tutma pensleri ile reduksiyon sağlandıktan sonra kaudalden başlanarak vidalar yerleştirildi. (Şekil-2)

Steinman pin uygulanan olgularda 2-2,5 mm çapındaki pinler kullanıldı. Pin kırık hattından retrograt olarak sokuldu, reduksiyondan sonra pin giriş yönünün aksi yönünden 1,5-2 cm. ilerletildi. Pinin fazla kısmı kesildi. (Şekil -3)

Kemik plak uygulanan olgularda sığır uzun kemiklerden hazırlanan 5 cm boyunda, 1,5 cm eninde, 2 mm kalınlığında plaklar kullanıldı. Plakların üzerine vida gövdelerinin rahatça geçebileceği genişlikte vida delikleri açıldı. Redüksiyondan sonra önce kaudalden başlanarak kraniale doğru vidalar yerleştirildi.(Şekil-4)

Her üç yöntemde de gluteus kasları (m. gluteus profundus, medius, süperficialis) ve deri altı bağ doku 0 numara krome katgüt ile deri 1 numara ipek iplikle basit ayrı dikişlerle kapatıldı ve radyografi alındı. Operasyon bölgesine lokal olarak (1.000.000 İÜ. kristal penisilin) antibiyotik ve koruyucu pansuman uygulandı. Postoperatif dönemde 5 gün süreyle 800.000 İÜ. prokain penisilin, parenteral olarak uygulandı.

Bulgular

Bu çalışmada bulgular üç bölüm altında toplanmıştır:

1- Operasyon sırasındaki bulgular: Kırık oluşturulması sırasında tam bir dislokasyon oluşmadı. Kırık uçlarından osteotom sokulup uç kısmına vurularak doğal olgulara benzetilmeye çalışıldı. Uygulanan anesteziye ilişkin bir sorunla karşılaşmadı. Bölgenin açılması sırasında m. gluteus medius ensize edilirken A. ilia-

ca circumflexa'nın kesilmesi nedeniyle az miktarda bir kanama meydana geldi. Plak uygulamak için Os ilium'un lateral yüzünün iyice açılması gerektiği ve plağın iliumun konkav yüzüne uygun boyutlarda olması veya bir plak bükücüsü ile konkav şekil verilmesi gerektiği saptandı.

Pin uygularken ekleme girmemeye özen gösterilmesi ve pinin kalça ekleminin hareketiyle Os ilium'dan çıkmaması için medullaya uygun çapta olmasına dikkat edilmesi gerektiği belirlendi. Retrograt yöntemin uygun ve kolay olduğu saptandı.

Kemik plakların 2 mm'den ince ve plak üzerindeki vida deliklerinin de birbirine çok yakın olmaması gerektiği belirlendi.

2- Radyografik Kontrol Bulgular: Tüm olguların operasyondan hemen sonra, 15, 30, 45, 60, 90 ve 180. günlerde V/D pozisyonda kontrolleri yapıldı. Bu kontrollere ait bazı olguların radyografi örnekleri Şekil 6-9'da sunulmuştur.

Metal plak uygulanan olgularda 15. ve 30. günlerde kallus şekillenmeye başladığı 180. günde kallusun Os ilium'un yüzeyi ile aynı seviyede olduğu gözlemlendi. 1. olgunun 1 ay sonraki radyografik kontrolünde bir vidanın gevşediği ancak stabilizasyonun bozulmadığı saptandı.

Steinman pin uygulanan olgularda 30. gün kallus şekillenmeye başladı. 180. günde normal hacimde kallus dokusu şekillendi. 7. olguda 1 ay sonra yapılan radyolojik kontrolde pinin Os ilium'dan çıktığı saptandı.

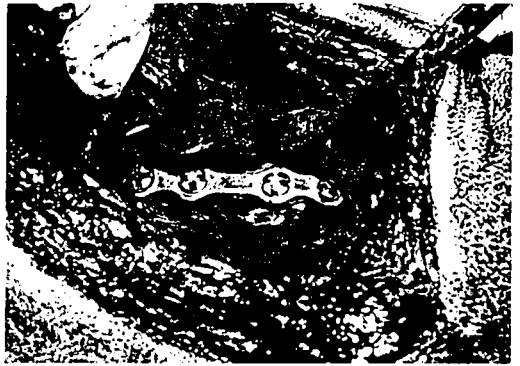
Kemik plak uygulanan olgularda 30. gün kallus oluşumu başladı; ancak kemik plağın rezorbsiyonunun ve kallus oluşumunun geç olduğu tesbit edildi. 180. gün alınan radyografilerde kemik plağın hala rezorbe olmadığı ve kallus dokusunun kaba hacimli şekillendiği saptandı. 11. olguda 15. gün alınan radyografide kranialde iki vidanın gevşeyerek plağın Os ilium'dan ayrıldığı saptandı.

3- Postoperatif Bulgular: Çalışmayı oluşturan 15 olgunun operasyonda 5-7 gün sonra basmaya başladığı gözlemlendi. Steinman pin uygulanan olgularda doku içerisinde pin ucunun irritasyonuna bağlı fibröz düğümçükler şekillendi. Bir olguda (9. olgu) operasyondan üç gün sonra paralizisi semptomları gözlemlendi. Yapılan sağaltım sonrasında hayvan normal basmaya başladı. Bu çalışmada kullanılan osteosentez materyalleri ile Os ilium'da sağlanan kırık iyileşmesinin post-mortem görünümünün birer örneği Şekil-10'da sunulmuştur.



Resim 1: Açığa çıkarılan Os ilium'un corpusunda kırık oluşturulması.

Fig 1: Formation of the fracture in corpus of Os ilium separated from the surrounding tissues.



Resim 2: Metal plağın yerleştirilmiş şekli.

Fig 2: Appearance of metal plate inserted.

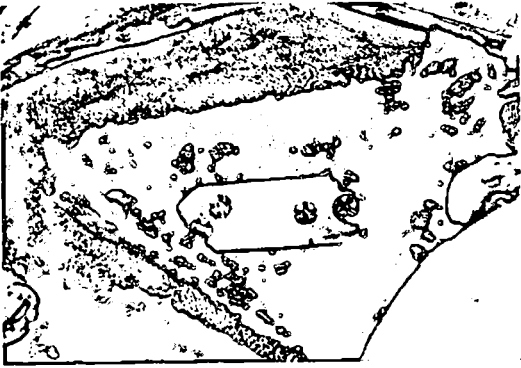


Resim 3: Steinman çivisinin yerleştirilmiş şekli.

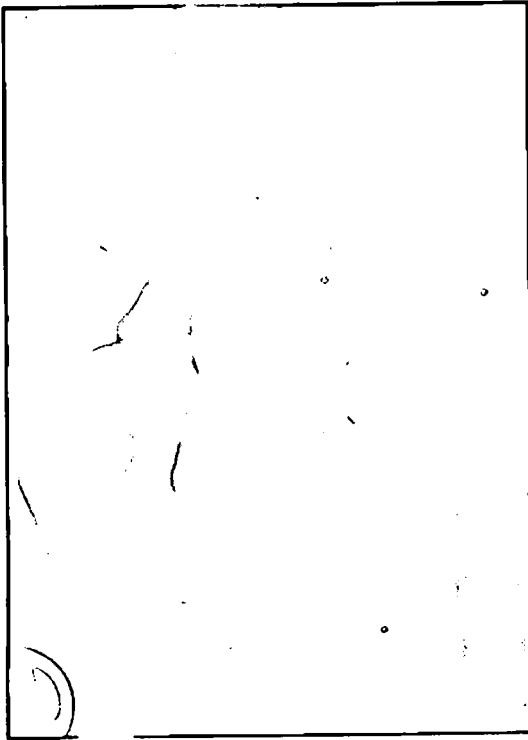
Fig 3: Appearance of steinman pin inserted.

Tartışma ve Sonuç

Pelvis kemerini oluşturan kemik yapı bölge kaslarıyla çok iyi korunmasına rağmen (16, 22, 30), bu bölgede görülen kırıkların oldukça yaygın olduğu ve sağaltımının önemi pek çok literatür kaynak tarafından vurgulanmaktadır (2, 4, 15, 21, 31, 32).



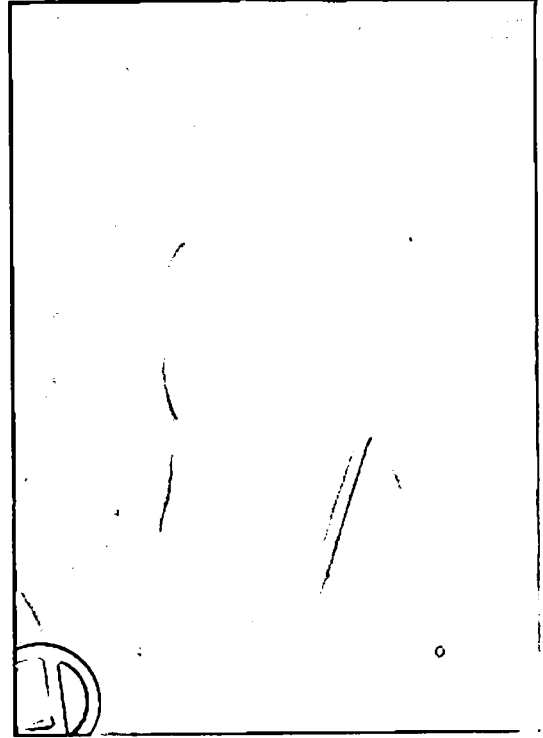
Resim 4: Kemikten yapılmış plakanın yerleştirilmiş hali.
Fig 4: A; eanahce of kpe ;yake lare of .ohe ihbenker ihko
Ob ilium.



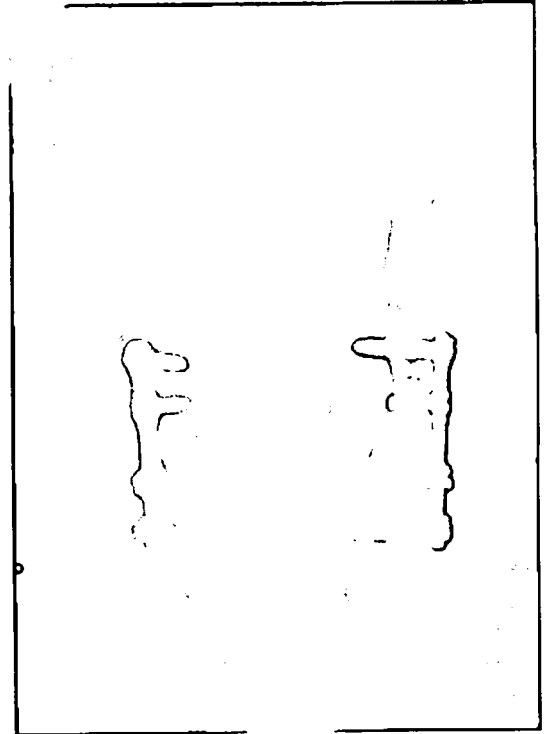
Resim 5: 2. olguda kırık oluşturulması (sol Os ilium).
Fig 6: Formation of the fracture on case 2. (left Os ilium).

A.Ü Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı Klinik kayıtlarında da pelvis kırıkları, kırık olguları içerisinde %15 olarak saptanmıştır. Bu durum pelvis kırıklarının değişik osteosentez yöntemleriyle sağaltımı konusunun önemini artırmaktadır.

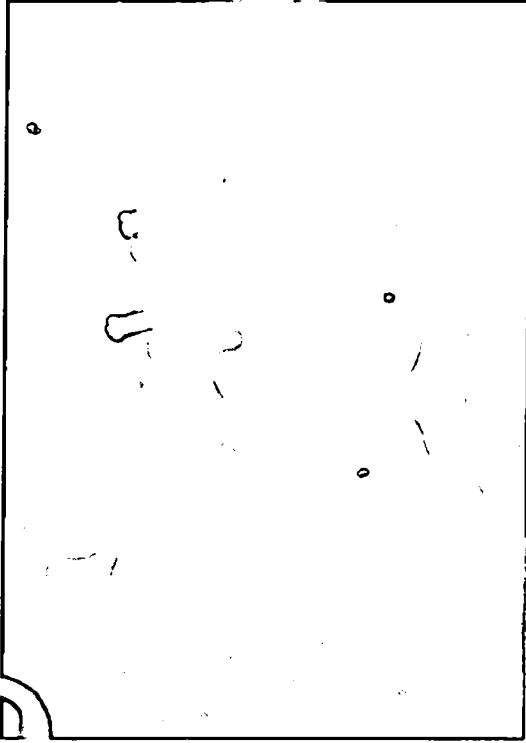
Bu çalışmada deneysel Os ilium kırıklarında operatif yöntemlerden metal nötralizasyon plağı, Steinman çivisi ve tarafımızca hazırlanan kemik plaklar osteosentez materyali olarak uygulandı.



Resim 6: 2. olgunun operasyondan 6 ay sonraki radyografik görünümü (sol Os ilium).
Fig 6: Radiography of case 2. 6 months after the operation.

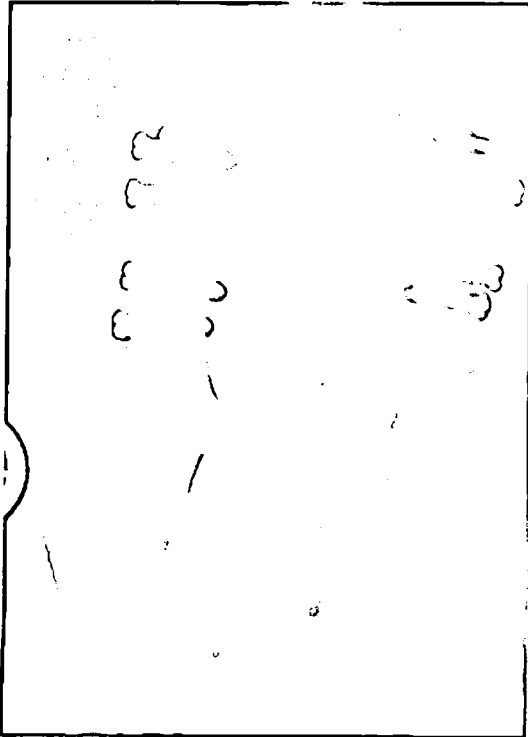


Resim 7: 6. olgunun operasyondan 6 sonraki radyografik görünümü (sol Os ilium).
Fig 7: Radiography of case 6. taken 6 months after the operation.



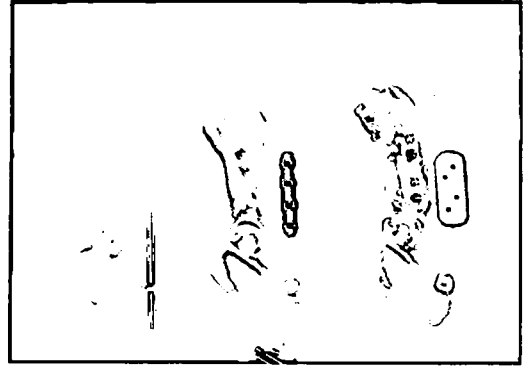
Resim 8: 12. olgunun operasyondan 2 ay sonra alınan radyografisi.

Fig 8: Radiography of case 12. taken 2 months after the operation.



Resim 9: 13 olgunun 6 ay sonraki radyografisi.

Fig 9: Radiography of case 13 taken 6 months after the operation.



Resim 10: Kullanılan osteosentez materyalleri ve uygulandıkları Os ilium'un 6. aydaki görünümü.

Fig 10: Appearance of osteosynthesis materials and their applications on Os ilium 6 months after the operation.

Os ilium kırıklarının sağaltımında araştırmacılar (6, 7, 8, 18, 23, 29) tarafından farklı giriş yöntemleri tanımlanmıştır.

Olgularda bir ömeklilik sağlanması ve karşılaştırmaların daha sağlıklı olmasının temini için Brown'ın yöntemine benzer bir yöntem uygulandı. Brown'ın yönteminden farklı olarak tuber iliaca'dan Trochanter major'e yatay bir enzizyon yapıldı. Bu da Os ilium'un Corpus ossis ilii dışında kalan bölümlerinde ulaşma olanağı sağlandı. Uygulanan bu yaklaşım ile bölgeye ulaşmanın kolay olduğu, Os ilium'da yeterli açıklık sağlandığı, çok az kanama meydana geldiği, gerekirse enzizyonun acetabulum hizasını ve tüm hemipelvisi içerecek şekilde uzatılabileceği belirlendi.

Metal plak uygulamaları: Metal nötralizasyon plağı kullanan araştırmacılar (9, 10, 13, 14, 24, 25, 28) plağın iyi bir redüksiyon sağladığını, operatif işlemin oldukça kolay olduğunu, hastaların erken yürüdüğünü, anatomik yapı ve fizyolojik fonksiyonların erken normale döndüğünü ve çok az post operatif bakım gerektirdiğini belirtmektedirler.

Metal nötralizasyon plağı uygulanan olgularda dikişler alınincaya kadar geçen süre içerisinde operasyon yarasıyla ilgili bir sorunla karşılaşmadığı gibi hayvanların yürüme fonksiyonu da 5-7 gün içerisinde normale döndü ve 1,5-2 ay gibi bir sürede yeterli kallus dokusu oluştu. Kısa süre içerisinde yeterli kallus dokusu oluşumunu deneysel olgularda travmanın daha hafif olmasına ve bölge kaslarında ezik olayının şekillenmemesine bağlandı.

Robins ve ark. (26).. Os iliumdaki deplasmanın düzeltilmesiyle Os pubis ve Os ischi-

i'nde immobilizasyonun sağlanacağını savunmuştur.

Her iki Os ilium arasında paralellik sağlanarak Cavum pelvis'e deplasmanın önlenilebileceği ve pelvis çemberinin fonksiyonlarının oldukça erken kazanılacağı araştırmacının görüşü ile uyumlu bulunmuştur.

Hinko (17), pelvis kırıklarında düz bir plağın yeterli fikzasyon sağladığını, operasyon süresini kısalttığını ve yeterli redüksiyon oluşturduğunu, plağa ilaveten serkraj, bone-sement ve metal pulcuk kombinasyonlarının da kullanılabilirliğini belirtmiştir; ancak kullandığı önceden şekillendirilmiş plakların özel istek üzerine üretildiğini ve üretimlerinin çok pahalı olması nedeniyle ticari olarak piyasada bulunmadığını vurgulamıştır.

Piyasada mevcut olmaması ve çok pahalı olması, bu yöntemin geçerliliğini ve pratik değerini azaltmaktadır. Bu çalışmada araştırmacın önerdiği şekilde ilave materyallere gereksinim duyulmadan basit bir metal nötralizasyon plağı ile de başarılı sonuçlar alınmıştır.

Pin Uygulamaları

Os iliuma intrameduller pin uygulaması ile mükemmel bir anatomik bütünlük sağlandığı belirtilmiştir (1, 2, 6, 11, 20, 21, 29). Bu uygulama için iki yöntemden söz edilmektedir. Bunlar; kırık hattından girilerek uygulanan retrograt yöntem ve ilium'un kranialinden girilerek kırığın redüksiyonundan sonra uygulanan anterograt yöntemdir (6, 11, 20).

Acetabulum'a yakın Os ilium kırıklarında pinin kalça eklemine girmemesine dikkat edilmesi ve acetabulum'un dorsalindeki dar bölgenin geçirilmesi gerektiği belirtilmektedir (11).

Arzulanan anatomik bütünlüğün sağlanabilmesi için Os ilium'un konkav anatomik yapısı nedeniyle pinin retrograt uygulanmasının daha uygun olduğu kanaatine varıldı.

Pin uygulanmasında pinin kırılması ve yer değiştirmesi gibi komplikasyonlardan söz edilmektedir (6). Bu gruptaki olguların birinde (7. olgu), pin bir ay sonra Os iliumdan çıkmıştır. Pinin çıkması uygun kalınlıkta pin kullanılmasına bağlanmıştır.

Os ilium kırıklarında birden fazla sayıda pin kullanılmasının daha iyi bir stabilizasyon ve fikzasyon sağladığı belirtilmektedir (11, 29).

Os ilium'un medullar kanalına tam uymak şartıyla tek pinin aynı görevi yaptığını, birden

fazla pin kullanılmasının operasyon süresini uzatacağı düşünüldü.

Os ilium kırıklarının sağaltımında Gorman'ın toggle pini ile başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir (27).

Bu çalışmanın amacı her yerde kolay bulunabilen, ucuz osteosentez materyallerinin kullanılma sonuçları olduğundan, özel materyaller gerektiren yöntemler dikkate alınmadı. Ekstremitelerde kırıklarında sık kullanılan Steinman pin ile de olumlu sonuçlar alındı.

Kemik Plak Uygulamaları

Literatürlerde Os ilium kırıklarının sağaltımı için kemik plak uygulanması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmadı.

Os ilium kırıklarında kemik plak uygulanan köpeklerde kemik plaklara dayanıklılık kazandırmak için plaklar 2 mm kalınlığında hazırlanmıştır. Grubu oluşturan olgularımızda, metal nötralizasyon plağı ile Steinman çivisi uygulanan olgulara göre daha hacimli kallus dokusu şekillenmiştir. Bu kemik plağın kalınlığına ve vidaların oynamasıyla oluşan irritasyona bağlı osteogenezis faaliyetinin artmasına bağlandı. İnce hazırlanmaya çalışılan kemik plaklarda vida delikleri arasındaki bölümlerin kırıldığı saptanmıştır. Kemik plakların optimal kalınlığı birçok plağın hazırlık devresinde tespit edilmiştir. Bu nedenle tüm olgularda 2 mm kalınlıkta kemik plaklar kullanılmıştır. Belirtilen kalınlıkta hazırlanan kemik plaklar ile 22-28 kg arasındaki köpeklerde olumlu sonuçlar alınmıştır. Vidaların uygulama sırasında fazla sıkılması Os ilium üzerindeki vida yuvasının genişlemesine neden olmaktadır. Vida uygulanırken yeterli sıklık sağlanmışsa bunu daha fazla zorlamanın gevşemeye neden olduğu saptanmıştır. Vidaların fazla sıkılması durumunda gevşeyebileceği 11 no'lu olguda gözlenmiştir.

Kemik plak uygulanan olgularda kallus dokusu, diğer materyallerin uygulanmasından sonra oluşan kallus dokusundan daha uzun sürede oluşmuştur. 6. ayda kemik plağın hala rezorbsiyonunun tamamlanmadığı saptanmıştır. Bu dezavantajının yanında plak sığır kemiğinden hazırlanmasına rağmen reddedilmemiş ve enfeksiyon oluşturmamıştır. Oldukça bol bulunan bir materyalden şekillendirilmiş ve çok ucuza mal olmuştur. %3 asit borik ile 15 dakika kaynatmakla yeterli sterilizasyon sağlanmıştır.

Sonuç olarak: Metal nötralizasyon plağı uygulanan köpeklerde kallus dokusu 1,5-2 ay gibi bir dönemde ve normal hacimde oluşmuştur. İyi bir stabilite sağlanmış ve herhangi bir

komplikasyona rastlanmamıştır. 1 no'lu olguda bir vidanın gevşemesinin stabiliteyi bozmadığı tesbit edilmiştir.

Steinman pin uygulanan hayvanlarda iyi stabilite sağlandığı, özellikle küçük yapılı hayvanlarda metal plağa ve kemik plağa göre daha kolay uygulandığı belirlenmiştir.

Pinin kalça ekleminin hareketi ile Os ilium'un kranial veya kaudalinden çıkabileceği 7 no'lu olguya dayanarak tespit edilmiştir. Bu dezavantajın pinin Os ilium'un medullasına tam olarak uyacak çapta olmasına dikkat edilerek önlenebileceği kanısına varılmıştır.

Os ilium kırıklarının oluşması ve sağaltılması sırasında kırık uçlarının veya uygulanan osteosentez materyallerinin paralizi benzeri görünüm oluşturabileceği (12, 15, 19), fakat gerekli sağaltım ile bunun ortadan kalkabileceği 9 no'lu olguda görülmüştür.

Literatürlerde Os ilium kırıklarının sağaltımı için kemik plaklardan yararlanılabileceği hakkında kayda rastlanmamıştır. Kemik plakların Os ilium kırıklarında kullanılması bu çalışma ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem, metal plak ve Steinman pin uygulamaları ile karşılaştırılmıştır. Kemik plak uygulamaları diğer iki yöntem kadar güvenli olmamakla birlikte, diğer materyallerinin bulunmadığı durumlarda başvurulacak bir yöntem olarak görülmüştür.

Kaynaklar

- Alexander, J.E., Archibald, J. and Cawley, A. (1962). *Pelvic fractures and their reduction in small animals*. Mod. Vet. Pract., 43:41.
- Alexander, J.E., Archibald, J. and Cawley, A. (1962). *Multiple fractures of the pelvis in small animals*. Mod. Vet. Pract., 43:33.
- Allen, D.D. (1984). *Evaluating pelvic fractures: Indications for surgical correction*. Vet. Met. 1047-1052.
- Anteplioğlu, H., Samsar, E. ve Akın, F. (1986). *Veteriner özel Şirurji*. A.Ü. Vet. Fak. Yay.:406, A.Ü. Basımevi, Ankara 24-802.
- Aslanbey, D. (1990). *Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji*. Maya Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara.
- Betts, C.W. (1985). *Pelvic Fractures in Textbook of Small Animal Surgery*. Slatter, D.H. Ed. Philadelphia. W.B. Saunders Co. 2138-2158.
- Brinker, W.O., Piermatal, D.I. and Gretchen, L.F. (1983). *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Treatment*. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London, Toronto.
- Brown, R.E. (1953). *A surgical approach to the coxofemoral joint of dogs*. N. Am. Vet. 34:420-422.
- Brown, S.G. and Biggart, F. (1975). *Plate fixation of iliac shaft fractures in the dog*. JAVMA. 167:472-478.
- Carson, W.J. (1964). *Use of bone plates in pelvic fractures*. In proceedings. 31st Ann. Meeting. J. Am. Anim. Hosp. Bal. Harbour, F1. 71-76.
- Cawley, J.A. and Archibald, J. (1955). *Intramedullary pinning of pelvic fractures I, The ilium*. N. Am. Vet. 747-751.
- Chambers, J. and Hardie, E. (1986). *Localization and management sciatic nerve injury due to the ischial or acetabular fracture*. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 22:533-544.
- Denny, H.R. (1973). *Pelvic fractures in the dog: A Review*. Journal of small Animal Practice. 19:4. 151-166.
- Denny, H.R. (1979). *A Guide to Canine Orthopedic Surgery*. Blackwell Scientific Hub. Oxford. 8:184.
- Girgin, O. (1986). *Pelvis Kırıkları, Çıkıkları, Komplikasyonları ve Tedavileri*. A.Ü. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanlık Tezi. Ankara. 5+91 manuscript.
- Gültekin, M. (1977). *Evcil Memeli Hayvanların Karşılaştırmalı Myologia'sı*. A.Ü. Vet. Fak. Yay.:339. A.Ü. Basımevi, Ankara, 1+183.
- Hinko, P.J. (1978). *The use of precontoured pelvic bone plate in the treatment of comminuted pelvic fractures. A preliminary report*. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 14:229-232.
- Howard, A.P. and Berger, W. (1987). *Approach to the canine coxofemoral joint, body of ilium and ischium by osteotomy of the greater trochanter*. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 123:71-74.
- Jacopson, A. and Schrader, S.C. (1987). *Peripheral nerve injury associated with fracture or fracture-dislocation of the pelvis in dogs and cats: 31 cases (1978-1982)*. JAVMA. 190:5. 569-572.
- Leighton, R.I. (1968). *Surgical treatment of some pelvic fractures*. JAVMA., 153:1739-1741.
- Leonard, E.P. (1971). *Orthopedic Surgery of the Dog and Cat*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pa.
- Miller, M.E., Christensen, G.C. and Evans, H.E. (1964). *Anatomy of Dog*. B. Saunders Company, Philadelphia, Pa.
- Montavon, P.M. and Boudrieau, H. (1985). *Ventrolateral approach for repair of sacro-iliac fracture-dislocation in the dog and cat*. JAVMA. 186:(11) 198-201.
- Ost, P.C. and Kaderly, R.E. (1986). *Use of reconstruction plates for the repair of segmental iliac fractures involving acetabular comminution in the dog*. Veterinary Surgery. 15 (1) 129-130.
- Ost, P.C. and Kaderly, R. E. (1986). *Use of reconstruction plates for the repair of segmental iliac fractures acetabular comminution in four dogs*. Veterinary surgery. 15 (3) 259-264.
- Robins, G.M., Dingwall, J.S. and Sumner-Smith, G. (1975). *The plating of pelvic fractures in the dog*. Vet. Rec. 93:550-554.
- Schwichtenberg, A. (1965). *Toggle pin fixation of a fractured pelvis in a dog*. JAVMA. 147 (5) 506-510.
- Stevens, G.E. and Brasmer, T.H. (1973). *The use of a plastic bone plate in the repair of pelvic fractures in the dog*. JAVMA. 14 (5) 597-601.

29. Tarvin, G.B. (1983). *Management of Pelvic Fractures*. In Bojrab M. J. ed. *Current techniques in small animal surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Lea, Febiger. 588-594.
30. Tecirliođlu, S. (1983). *Komparatif Veteriner Anatomi*. A.Ü. Vet. Fak. Yay.: 389. A.Ü. Basımevi, Ankara, 1+184.
31. Vangundy, T.E., Hulse, D.A., Nelson, J.K. and Boothe, H.W. (1988). *Biomechanical behaviour of two pelvic fractures fixation systems*. *Veterinary Surgery*. 17 (6) 321-327.
32. Whittick, W.G. (1974). *Canine Orthopedics*. Lea and Febiger Philadelphia, 13+ 481.

Alınmuştur - Received 23.1.1995