



## RESEARCH ARTICLE

### Kedilerde corpus ossis ilium kırıklarının sağaltımında kemik plakların os ilium'un lateral ve dorsal yüzüne uygulamasının klinik ve radyolojik olarak karşılaştırılması

Nuriza Zamirbekova <sup>1\*</sup>, Elgin Orçum Uzunlu <sup>1</sup>, Birol Özdil <sup>1</sup>, Mustafa Arıcan <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Geliş: 26.08.2020, Kabul: 22.02.2021

\*zbnuriza@gmail.com

### Clinical and radiological comparison of the application of bone plates on the lateral and dorsal side of the os ilium in the treatment of corpus ossis ilium fractures in cats

Eurasian J Vet Sci, 2021, 37, 1, 32-40  
DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2021.323

#### Öz

**Amaç:** Sunulan çalışmada kedilerde corpus ossis ilium kırıklarının sağaltımında LC-DCP veya rekonstrüksiyon kemik plaklarının kırık hattı dorsale ve laterale uygulanması ve post-operatif dönemdeki klinik ve radyolojik sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma materyalini corpus ossis ilium kırığı olan 14 farklı ırk, cinsiyet ve yaşta kedi oluşturdu. Ilium kırığı olan 7 kediye corpus ilii'nin dorsale, diğer 7 kediye corpus ilii lateral plaka osteosentez uygulandı. Toplam 8 vakada 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon kemik plağı, 6 vakada 1 adet 1.5 mm'lik ve 5 adet 2.0 mm'lik LC-DCP plağı kullanıldı. Sacroiliac luksasyon olan 2 olguda 2.0/16 mm ve 2.0/14 mm'lik kilitli vida kullanıldı.

**Bulgular:** Uygulanan her iki yöntem postoperatif olarak radyolojik ve klinik olarak karşılaştırıldı. Lateral uygulamada kırık uçları redükte edildikten sonra plaka ile sabitlendi. Kırık hattı corpus ossis iliumun cranialinde olduğu zaman fiksasyon uygulamaları daha kolay gerçekleşti. Os ilium'un dorsalinde şekillenen kırıkların fiksasyonları ise bölgenin anatomik yapısından dolayı daha zor gerçekleştirildi. Çalışmada 3 olguda operasyon öncesi hemotoraks, 1 olguda pnömotoraks ve akciğer kontüzyonu, operasyon sonrası 14 olgunun 4'ünde konstipasyon, 4 olguda idrar kesesi problemi, 3 olguda kuyrukta hissizlik ve parapleji görüldü. Postoperatif olarak nörolojik problemleri devam eden hastaların 1-2 ay içerisinde iyileştiği görüldü.

**Öneri:** Sonuç olarak kedilerdeki corpus ossis ilium kırığı olgularında LC-DCP veya rekonstrüksiyon plakalarının kemiğin dorsale veya laterale uygulanmasının, postoperatif dönemde klinik (yürüyüş) ve radyolojik (pelvik kanalındaki daralma-megakolon) sonuçları arasında fark gözlenmemiştir. Kilitli plaka ve vidaların kırık fragmentlerini daha rijid tuttuğu tespit edildi. Her iki yöntemde kilitli vida kullanıldığı için vida gevşemesi görülmedi.

**Anahtar kelimeler:** Kedi, corpus ilii kırığı, LC-DCP plağı, rekonstrüksiyon plakası.

#### Abstract

**Aim:** In the present study, it was aimed to evaluate the clinical and radiological results in the post-operative period by placing LC-DCP or reconstruction plates on the dorsal and lateral of the fracture line in cases of corpus ossis ilium fractures in cats.

**Materials and Methods:** The study material consist 14 cats with different breed, gender and age. Plate osteosynthesis was applied to the dorsal of the corpus ossis ilium in 7 cats with an ilium fracture, and laterally to the other 7 cats. In total, a 1.5 mm reconstruction plate was used in 8 cases, and a 1.5 and 2.0 mm LC-DCP plate was used in 6 cases. A locked lack screw of 2.0/16 mm and 2.0/14 mm was used in 2 cases with sacroiliac luxation.

**Results:** Lateral application was easy when the fracture line was in the cranial part of the corpus ossis ilium. Dorsal application was more difficult due to the anatomical structure of the os ilium. During the study, preoperative hemothorax in 3 cases, pnömothorax and lung contusion in 1 case, constipation in 4 of 14 cases, urinary bladder problem in 4 cases, numbness and paraplegia in the tail in 3 cases were observed postoperatively.

**Conclusion:** As a result, no difference was observed between the post-operative clinical and radiological results of placing LC-DCP or reconstruction plates on the dorsal and lateral of the bone. Because of the locked plate and screws kept the fracture fragments more rigid, no screw loosening was observed in both methods

**Keywords:** Cat, corpus ilii fracture, LC-DCP plate, reconstruction plate.



The work is licensed under Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4.0)



## Giriş

Kedi ve köpeklerde pelvis kırıkları çok sık görülen ve ciddi yaralanmalara sebep olan ortopedik problemlerin başında gelmektedir. Bu nedenden dolayı veteriner hekimler bu tip kırıklar ile sıklıkla karşılaşmaktadırlar. Pelvis kırıklarının sağaltımında cerrahi müdahaleden ziyade kafes istirahati önerilmesine rağmen, son yıllarda cerrahi müdahaleler ile daha kısa süre içinde hayvanların iyileştiği, iyileşme sürecinde ve operasyon sonrası dönemde daha konforlu bir yaşam sürdüğü belirlenmiştir (Grierson 2019, Arıcan 2019 (a,b)).

Kedilerde görülen bütün kemik kırıklarının değerlendirilmesinde pelvis kırıklarının yaklaşık olarak %20-32 arasında yer aldığı bildirilmektedir (Lanz 2002). Köpeklerde ise bu oranın yaklaşık olarak %20-30 arasında olduğu belirtilmiştir. Oluşan pelvis kırıklarının %18-46 sını ise os ilium kırıkları oluşturmaktadır (Breshears ve ark 2004). Pelvis kırığı olan 103 kedi üzerinde yapılan bir çalışmada kırık olgularının %90'ında kırığın pelvis ventralinde olduğu ve bu olguların %60'ında sacroiliac lukzasyon ve %48.5'inde os ilium kırığı görüldüğü kayıt edilmiştir (Bookbinder ve Flanders 1992, Lanz 2002). Os ilium kırığı genellikle oblik kırık olarak görülür. Ayrıca acetabulum, os ischii ve os pubis kırıklarının beraber şekillendiği görülebilmektedir (Lanz 2002). Pelvis kırıklarının değerlendirme kriterlerinin başında kırık fragmentlerinin pelvis kanalına doğru disloke olması, pelvis kanalının daralması ve buna bağlı olarak konstipasyon oluşumu ve megakolon görülebilmektedir. Bu durumlarda pelvisin osteotomisi ile beraber total kolektomi yapılması önerilmektedir (Matthiesen ve ark 1991, Schrader 1992, Rosin 1993). Köpek ve kedilerdeki os ilium kırığı olgularında periferik sinir yaralanmaları %11 oranında rapor edilmiştir (Jacobsen ve Schrader 1987, Tomlinson 2003). Özellikle kırık fragmentlerinin craniomedial yer değişimleri n. ischiaticus yaralanmalarına da sebep olabilir (De Camp 1992). Cerrahi uygulamalar ağrının azalması ve kırığa bağlı düzensiz olan anatomik yapının hızla düzelmesini sağlar (Denny 1978). Os ilium kırıkları için fizyasyon yöntemleri arasında Kirschner telleri, kemik vidaları, interfragmenter serklaj uygulama, plaka veya bu tekniklerin kombinasyonları önerilmiştir (Vangundy ve ark 1988). Plakanın ventral bölgeye uygulanması ve lack vidası metotları daha az tercih edilmektedir (Vangundy ve ark 1988, Dyce ve ark 1996).

Pelvis kırıklarında operatif müdahaleye karar verme kriterleri; başta kırıkların kemiğin ağırlık taşıyan eksenini etkileyip etkilemediğine, nörolojik problemlerin varlığına, pelviste şekillenen daralmaya bağlı olarak konstipasyon ve obstipasyona yol açıp açmayacağına ve ağrı seviyesine dikkat edilir. Os ischii, os ilium ve os pubis kırıkları eş zamanlı olursa, idrar kesesi ve üretra rupturu, inguinal fitik, periferik sinir hasarları yaygın olduğu için tam bir fiziki muayene yapılmalıdır. Sunulan çalışmada kedilerdeki corpus ossis ilium kırığı olgularında LC-DCP veya rekonstrüksiyon plakalarının kemiğin

dorsaline, ve corpus ossis ilii'nin lateraline konularak postoperatif dönemdeki klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmanın materyalini Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı kliniğine corpus ossis ilium kırığı ile getirilen farklı ırk, yaş ve cinsiyette 14 kedi oluşturdu. Hastaların detaylı anamnezi alındı. Preoperatif klinik, nörolojik ve radyolojik muayeneleri (Siemens Model 4803388) yapıldı. Akciğer ve idrar kesesinde problem olan hastaların durumu stabil hale getirildikten sonra operasyona alındı. Bu değerlendirmeler sonucu corpus ossis ilii kırığı tespit edilen hastalara operatif olarak müdahale edildi. Os ilium kırıklarının sağaltımında fizyasyon materyali olarak mini titanyum LC-DCP plakları (Travmavet, Ankara) veya rekonstrüksiyon plakları kullanıldı. Bu çalışma için 2 grup oluşturuldu. Grup 1; 7 olguya corpus ossis ilii kırıklarında plak kemiğin dorsaline (Şekil 3), grup 2; 7 olguya plaka corpus ossis ilii'nin lateraline yerleştirildi (Şekil 2 b). Operasyon genel anestezi altında yapıldı. Genel anesteziye almak için medetomidine 80 µg/kg (Domitor®, Orion Pharma, Finlandiya), butorphanol 0.4 mg/kg (Butomidor®10mg/ml, Richter-Pharma, Avusturya) ve ketamine 5 mg/kg (Ketasol®, Richer -Pharma, Austria) kas içi olarak enjekte edildi. Anestezi induksiyonunu takiben hasta entübasyon tüpü yerleştirildi ve izofluran (%1.5-1.8) (Isoflurane 100 mL, Adeka İlaç Türkiye) ile anestezi devamı sağlandı. Hastanın monitorizasyonu (Veteriner Monitor Cihaz: YSD 16V-vet) için EKG elektrotları takılarak (EKG takibi), dil ucuna kanın oksijen yoğunluğunu (satürasyon) ölçen prob, bir ekstremitesine de tansiyon aleti bağlandı. Operasyon bölgesi asepsi ve antisepsiye uygun olarak hazırlanıp operasyona başlandı.

### Operasyon yöntemi

#### Corpus ossis ilium kırıklarına lateral yaklaşım

Corpus ossis ilii kırıklarına müdahale için hayvan lateral pozisyonda yatırıldı. Deri ensizyonu crista iliaca'nın merkezinden başlayıp, trochanter major'un tam caudal ve distalinde sona erdi. Deri ile aynı hat üzerindeki derin gluteal fascia'nın ensizyonu m. tensor fascia lata ve m.gluteus medius arasındaki intermusküler septumun ensize edilmesine olanak sağladı. M.biceps femoris'in cranial sınırı boyunca T şeklinde bir form oluşturacak şekilde fascia da ensize edildi. Böylece m.gluteus medius'un retraksiyonu, m.gluteus profundus ve corpus ossis ilii'nin bir kısmı açığa çıktı. Gluteal kasların subperiosteal olarak kaldırılması crista iliaca, ala ossis ilii ve corpus ossis ilii'yi ortaya çıkardı. Corpus ossis ilii'ye ulaştıktan sonra kırık uçları karşı karşıya getirildi ve uygun uzunlukta, 4-6 delikli, 2.0 mm çapında LC-DCP plakları cranial ve caudal



kırıklara tercihen 1.9 mm vidalardan 2 veya 3 adet yerleştirildi.

#### *Corpus ossis ilium kırıklarına dorsal yaklaşım*

Deri ensizyonu, spina iliaca dorsalis cranialis üzerinde cranial olarak başlanarak kalça eklemi yakınına kadar orta hatta paralel bir şekilde caudal olarak devam edildi. Spina iliaca dorsalis caudalis ötesinde sonlanacak şekilde, m.gluteus medius'un periosteal origosuna spina iliaca dorsalis cranialis'in yakınında ilium'un lateral kenarı üzerinde ensizyon yapıldı. Sacrum'un da açılması gerekli olduğu durumlarda, ilium'un medial ucunda m. sacrospinalis'in periosteal origosuna ikinci bir ensizyon yapıldı. M. gluteus medius subperiosteal olarak eleve edilir. Elevasyon caudal yönde spina iliaca dorsalis caudalis'e doğru devam edildi. Sacrum'un dorsal foraminallerinden çıkan n.dorsalis köklerine zarar vermektan kaçınmak için, cristae sacralis intermedia'lara lateral olan alanla sınırlı tutuldu.

#### *Radyografik değerlendirme*

Pelvis kırıklarının teşhisi ve thorax değerlendirmesi için radyolojik görüntüler lateral ve ventro-dorsal (VD) pozisyonda alındı. İyileşmeyi, komplikasyonları (vidaların gevşemesi, pelvik kanalın daralması, plakaya bağlı komplikasyonlar) değerlendirmek ve lateral plaka uygulaması ile dorsal plaka uygulamasını karşılaştırmak için preoperatif ve postoperatif 4. haftada radyografik görüntüler alındı.

#### *Post-operatif bakım*

Operasyon sonrası ağrısı olan hastalara 14 gün boyunca NSAİİ (Maxicam 0.05 mg/kg SC. Verano İlaç, Türkiye meloksikam) ilaçları 2 günde 1 deri altı ve parantral antibiyotik (sefazolin 30 mg/kg i.m.) günde 2 kez kas içi 7 gün boyunca düzenli olarak uygulandı. NSAİ ilacın sindirim sistem üzerine olası yan etkilerini önlemek için günde bir kez famotidin (Famodin, Sandoz İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul 1 mg/kg PO) kullanıldı. Operasyon bölgesinin pansumanları günlük yapıldı. Postoperatif olarak hastaların düzenli klinik ve nörolojik muayeneleri yapıldı.

#### *İstatistiksel Analiz*

Sonuçlar yüzde olarak açıklandı.

#### **Bulgular**

Radyografik değerlendirmede 7 (%50) kedide sol corpus ossis ilii kırığı, 7 (%50) kedide sağ corpus ossis ilii kırığı belirlendi. Bir olguda Corpus ossis ilii ve femur kırığı, 7 olguda os ischii (%50), 4 olguda (%28.5) os pubis ve 1 olguda acetabulum kırığı (%7) ve 3 olguda sacroiliac luksasyon (%21.4) tespit edildi. Toraks radyografilerinin değerlendirilmesinde

3 olguda hemotoraks (%21.4), 1 olguda pnömotoraks (%7) belirlendi. Preoperatif dönem nörolojik muayenede 2 kedinin (%14.2) kuyruk hareketlerinin olmadığı ve anal refleksler zayıflamış olduğu görüldü. Olguların 6'ında (%42.8) arka ayaklarda his kaybı görüldü (Tablo 1 ve Tablo 2).

Toplamda 8 vakada 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı, 6 vakada 1.5 ve 2.0 mm'lik LC-DCP plağı kullanıldı (Tablo 1 ve Tablo 2). Femur kırığı olan olguda pin osteosentez ile kırık sabitlendi. Sacroiliac luksasyon olan 2 olguda 2.0/16 mm ve 2.0/14 mm'lik lack vidası kullanıldı.

Corpus ossis ilii kırığı olan 7 olguya lateralden plaka osteosentez uygulandı. Bölgeye lateralden yaklaşırken ala ossis ilium'un yerinin işaret edilmesi ensizyon hattını kolaylaştırdı. Kırık uçlarını karşı karşıya getirip plaka vidalar ile sabitlendi. Bu işlemde önce caudal fragmentin fiksasyonu yapıldı, sonra cranial fragment sırasıyla sabitlendi (Şekil 1a). Travmanın üzerinden 5 gün geçen 4 olguda lateral uygulama sonrası corpus ilii'de görülen açılanma nedeniyle bu olgulara aynı zamanda dorsalden de plaka uygulandı (Şekil 4). Lateral uygulamada 7 olgunun 6'sında (%85.7) pelvis kanalında daralma görülmedi. 1 olguda (%14.7) pelvik kanaldaki var olan daralmada operasyondan hemen sonra alınan radyografide düzelme tespit edilmedi. Buda olguda os ilium ve acetabulum kırığının beraber görülmesine bağlandı. Aynı hastada şiddetli konstipasyon ve üriner incontinens gelişti. Bu hastanın tedavisi devam ederken hasta sahiplerinin yanlış beslemesine bağlı aspirasyon pnömonisi gelişti ve hasta ex oldu. İki olguda üriner incontinens sonucu sistitis tablosu gelişti. Postoperatif dönemde yapılan medikal tedavi ile iyileşme kaydedildi. Olguların 2'sinde operasyon öncesi nörolojik muayenede kuyruk refleksleri görülmedi. Kuyruk refleksleri 1 olguda 1 ay, diğerinde 2 ay sonra düzelme görüldü. Lateral uygulama sonrası 3 olguda mediakal tedaviye olumlu cevap veren konstipasyon ile karşılaşıldı. Yedi olgunun 6'sında uzun süren takiplerinde prognozun iyi olduğu gözlemlendi.

Corpus ossis ilii kırığı olan 7 olguya dorsalden plaka osteosentez uygulandı. İlium'un dorsal tarafına plaka yerleştirme sırasında, plakanın kemiğin dorsal yüzüne doğru konumlandırılmak için sacrum ile ilium arasında hofmann retraktöründen yararlanıldı. Dorsale plaka uygulamasında os ilium'un dar olmasından dolayı kılavuz eşliğinde vida dikkatlice sabitlendi. Dorsale uygulanan vidalarda gevşeme tespit edilmedi. Postoperatif 4. haftada elde edilen radyografik sonuçlara göre 7 olguda (%100) pelvik kanalda daralma görülmedi. Operasyon sonrası yapılan rutin klinik muayenenin 7. gününde dorsalden plaka osteosentez uygulanan 1 olgunun operasyon bölgesinde enfeksiyon, kas ve deri nekrozu saptandı. Ardından plaka uzaklaştırıldı ve hemipelvektomi operasyonu yapıldı. Preoperatif olarak nörolojik muayenede kuyruk refleksleri görülmeyen 1 olguda postoperatif 2. haftada düzelme görüldü. 2 kedide üriner incontinens belirlendi, takiben bu hastalarda sistitis tablosu gelişti. Arka ekstremitelerde parapleji



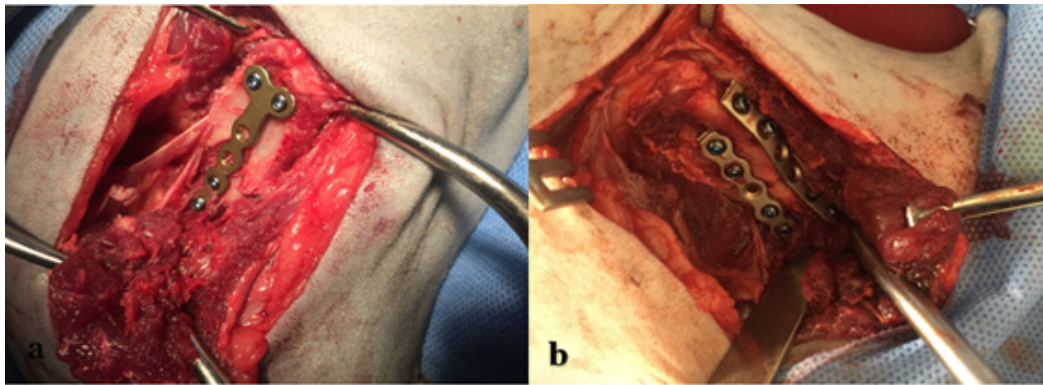
Tablo 1. Os ilium kırıklarında lateral plaka osteosentez uygulanan kedilerin klinik, nörolojik ve radyografik bulguları

Vaka No:	Travma nedeni	Pelvisin Radyografik Bulguları	Nörolojik Bulgular	Uygulanan Operasyon	Komplikasyonlar	Prognoz
1	Trafik kazası	Sağ corpus ilium ve sol femur kırığı	Operasyon öncesi kuyruk hareketleri yok, sağ arka ayakta kısmi his kaybı. 1 ay sonra kuyruk hareketlerinde iyileşme oldu, post op. 2 hafta sonra yürüyüşünde düzelme.	Corpus ilium kırığına lateralden 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı ve 5 adet 2.0/12 mm kilitli vida, femur kırığı için pin osteosentez uygulandı.	Konstipasyon	İyi
2	Yüksekten düşme	Sağ corpus ilium kırığı	Hafif parapleji 1 ay sonra yürüyüşte düzelme	Corpus ilium kırığına lateralden 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı 1 adet 2.0/14 mm ve 4 adet 2.0/12 mm kilitli vida ile kırık fiksasyonu sağlandı.	Preoperatif hemotoraks	İyi
3	Trafik kazası	Sol corpus ilii, pubis ve ischium kırığı	Post op. 7 gün yürüyüşte kısmen düzelme	Lateralden 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı 4 adet 2.0/10 mm kilitli vida kullanıldı.		Çok iyi
4	Yüksekten düşme	Sağ sacroiliak luksasyon. Sol corpus ilii, sol acetabulum ve ischium kırığı	Parapleji, üriner incontinens	Corpus iliuma lateralden 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı 3 adet 2.0/ 12 mm'lik kilitli vidalar ile sabitlendi. Sağ sacroiliak eklem 2.0/16 mm'lik kilitli lack vidası ile sabitlendi.	Preoperatif hemotoraks, aspirasyon pnömonisi, pelvik kanalda ciddi daralma, konstipasyon, üriner İncontinense	Ex
5	Yüksekten düşme	Sol corpus ilii kırığı, sol pubis ve ischium kırığı.	Üriner incontinens, parapleji, kuyruk hareketleri yok (2 ay sonra düzeldi).	Corpus ilii kırığına lateralden T şeklinde 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı 4 adet 2.0/10 mm kilitli vidalar ile sabitlendi.	Konstipasyon	İyi
6	Trafik kazası	Sol corpus ilii ve sol ischium kırığı		Lateralden 2.0'lik 6 delikli rekonstrüksiyon plağı ve 4 adet 2.0/12 mm'lik kilitli vida ile sabitlendi.		Çok iyi
7	Yüksekten düşme	Sağ corpus ilii kırığı		Corpus ilii kırığına 6 delikli LC-DCP plağı 4 adet 4 2.0/10 mm'lik kilitli vida ile sabitlendi.		Çok iyi



Tablo 2. Os ilium kırıklarında dorsal plaka osteosentez uygulanan kedilerin klinik, nörolojik ve radyografik bulguları

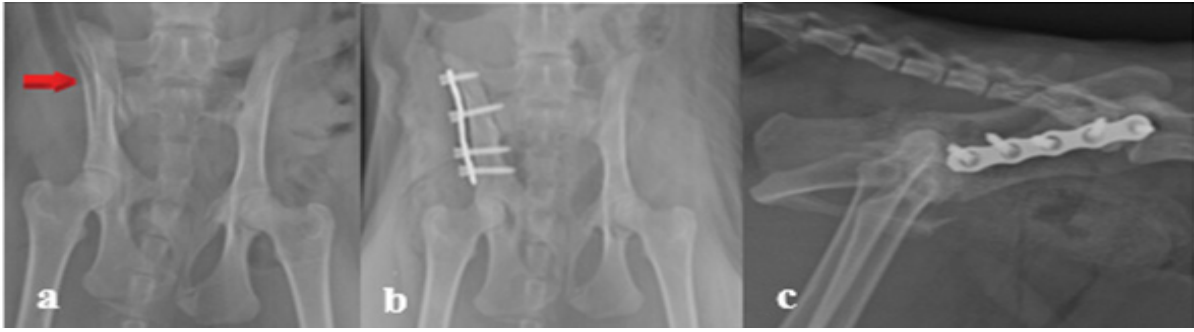
Vaka No:	Travma nedeni	Pelvisin Radyografik Bulguları	Nörolojik Bulgular	Uygulanan Operasyon	Komplikasyonlar	Prognoz
1	Trafik kazası	Sağ corpus ilium ve sol ischium kırığı.		Corpus ilii kırığına dorsalden 1.5 mm'lik LC-DCP plağı 3 adet 2.0/12 mm'lik, 2 adet 2.0/10 mm'lik kilitli vida uygulandı.	Konstipasyon	İyi
2	Yüksekten düşme	Sol sakroiliak luksasyon, sol corpus ilii kırığı, sol pubis ve ischium kırığı.	Üriner incontinen, parapleji, kuyruk hareketleri yok	Dorsalden 1.5 mm rekonstrüksiyon plağı 2.0/10 mm'lik kilitli vidalar ile sabitlendi	Preoperatif hemotoraks, enfeksiyona bağlı deride nekroz, Plaklar çıkarıldı.	Kötü
3	Trafik kazası	Sağ corpus ilii kırığı ve sacroiliac luksasyon	Üriner incontinens	Sacroiliac luksasyon için lateralden 2.0/14 mm lack vidası, corpus ilii'ye dorsalden 1.5 mm'lik rekonstrüksiyon plağı 2 adet 2.0/12 mm ve 2 adet 2.0/10 mm'lik kilitli vidalar kullanıldı.	Pnömotoraks	İyi
4	Trafik kazası	Sol corpus ilii kırığı		Corpus ilii kırığı dorsalden 6 delikli LC-DCP 2.0 mm'lik plak 2.0/12 mm'lik kilitli 6 vida ile sabitlendi.		Çok iyi
5	Trafik kazası	Sol corpus ilii ve sol ischium kırığı	Sol bacakta kısmi his kaybı	Corpus ilii kırığı dorsalden 2.0 mm 6 delikli LC-DCP plağı ve 4 adet 2.0/12 mm'lik kilitli vida ile sabitlendi		İyi
6	Yüksekten düşme	Sağ corpus ilii ve sağ pubis ve acetabulum kırığı		Corpus ilii kırığı dorsalden 2.0 mm 4 delikli LC-DCP plağı ve 4 adet 2.0/12 mm'lik kilitli vida ile sabitlendi		Çok iyi
7	Yüksekten düşme	Sağ corpus ilii kırığı		Corpus ilii kırığı dorsalden 2.0 mm 6 delikli LC-DCP plağı ve 4 adet 2.0/12 mm'lik kilitli vida	Preoperatif hemotoraks, akciğer kontüzyonu	Çok iyi



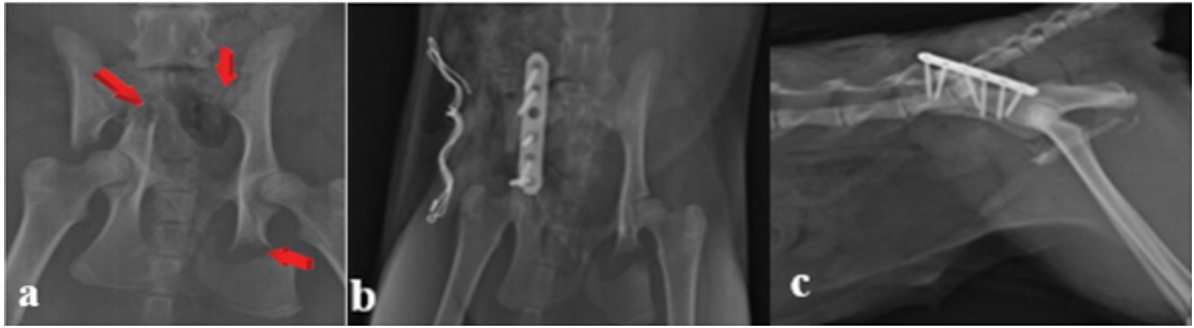
Şekil 1. a) Corpus ossis ilii kırığına lateralden 1.5 mm çapında 6 delikli T şeklinde LC-DCP plak yerleştirilmesi. b) Corpus ossis ilii kırığına lateralden 1.5 mm çapında 6 delikli LC-DCP rekonstrüksiyon plak, dorsalden 2.0 mm çapında 6 delikli LC-DCP plak yerleştirilmesi



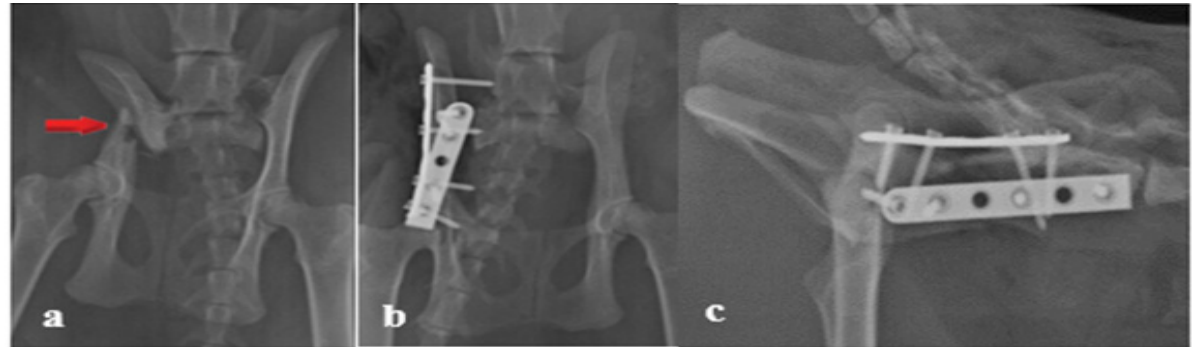




Şekil 2. a) Bir olguda operasyon öncesi VD radyografik görüntüde corpus ilii'de oblik kırık b) Corpus ilii kırığına lateralden plaka uygulamasından sonra alınan VD radyografik görüntü. c) Lateral plaka uygulama sonrası alınan postoperatif 0. gün lateral radyografik görüntü.



Şekil 3. a) Bir olguda operasyon öncesi VD radyografik görüntüde corpus ilii'de ve corpus ischi'de transversal kırık. b) Corpus ilii kırığına dorsalden plaka uygulamasından sonra alınan 0. gün VD radyografik görüntüde kırık uçlarının karşı karşıya geldiği, pelvik kanalın daralmadığı görülmekte. c) Dorsal plaka uygulama sonrası alınan postoperatif 0. gün lateral radyografik görüntü



Şekil 4. a) Bir olguda operasyon öncesi VD radyografik görüntüde corpus ilii'de oblik kırık. b) Corpus ilii kırığına dorsalden ve lateralden plaka uygulamalarından sonra alınan 0. gün VD radyografik görüntüde kırık uçlarının karşı karşıya geldiği, pelvik kanalın daralmadığı görülmekte. c) Dorsalden ve lateralden uygulamalarından sonra alınan 0. gün lateral radyografik görüntü

tespit edilen olguların yürüyüş problemleri operasyonu takiben 7 gün ile 1 ay arasında düzeldi. Konstipasyon 1 olguda görüldü. Yedi olgunun uzun süren takiplerinde prognozun iyi olduğu gözlemlendi.

### Tartışma

Temel olarak, os coxae kırıklarında pelvisdeki ağırlık taşıyan

eksen başta sacroiliac ayrılma, os ilium ve os acetabulum yeniden yapılandırıldığı sürece, os coxae'daki ağırlık taşımayan anatomik kırıklara (Os ischii, Os pubis) cerrahi müdahale etmeden sonuç alınmaktadır. Pelvis kırıkları stabil olmadığı için üzerine fazla ağırlık binmesi ile hemipelvis'in daha fazla mediale doğru disloke olmasına bu da ağrının devamına ve pelvik kanalın daha çok bozulmasına ve coxafemoral eklemin kötü hizalanması ile ilium'un kötü kaynamasına yol açmakta-



dır. Fazla disloke olmayan os ischii ve os pubis kırıkları için konservatif sağaltım uygun görülmektedir. (Miller 2002, Grierson 2019, Arıcan 2019 (a,b)). Sunulan çalışmada da pelvis kırıklarındaki operasyon kriterlerine bu noktalar dikkate alınarak yaklaşıldı.

Kırık pelvik kemikleri yaralanma meydana geldikten sonra en iyi şekilde 48-72 saat içinde hareketsiz hale getirilmelidir. Hayvanın durumu ameliyata izin vermiyorsa veya bu zaman çerçevesi içinde sunulmuyorsa, erken fibröz iyileşme ve kas sertliği nedeniyle cerrahi müdahale ve onarım giderek zorlaşacaktır. Yaralanmanın meydana gelmesinden yedi gün sonra, birincil cerrahi onarım artık mümkün olmayabilir (Haresen 2007). Bu sebeple çalışmamızda durumu stabil olan vakaların operasyonu travmadan sonraki ilk 3 gün içinde gerçekleştirildi. Travma sonrası kliniğimize geç getirilen olguların kırık redüksiyonundaki zorluktan dolayı plakalar os ilium'un dorsal ve lateraleine beraberce uygulandı.

Kedi ve köpeklerin corpus ilii kırıklarının sağaltımında lateral DCP veya kesilebilir plakaların kullanıldığı çalışmalarda, implantların başarısızlığı ile ilgili komplikasyonlar bildirilmektedir (Breshears ve ark 2004, Hamilton ve ark 2009, Schmierer ve ark 2015). Lateral plaka uygulamalarındaki en sık karşılaşılan komplikasyon ise vida gevşemesidir (Breshears ve ark 2004, Hamilton ve ark 2009). Vida gevşemesinin sebebi ise iliac gövdenin lateromedial düzlemde dar olmasına bağlanmaktadır (Vangundy ve ark 1988, Breshears ve ark 2004). Hamilton ve ark (2009) 21 kedinin 13'ünde operasyon sonrası 4-6. haftalarda çekilen radyografilerde kedilerin corpus ossis ilii kırıklarına lateralinden plaka uygulanan vidalarda gevşeme tespit etmişlerdir. Ayrıca 21 kedinin 6'sında pelvik kanalda daralma, bunlardan 5'inde tekrarlayan konstipasyon belirtileri de kaydedilmiştir. Schmierer ve ark (2015) kedilerin iliac kırıklarında kilitli ve kilitli implantlarda vida gevşemesi insidansını karşılaştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kilitli plakalarda vida gevşeme insidansı %4'ken, kilitli plakalar bu oran %50'i göstermiştir. Yapılan bu çalışmada corpus ilii kırıklarına lateralinden ve dorsalden uygulanan LC-DCP ve rekonstrüksiyon plakaları kilitli vidalar ile sabitlendi. Her iki yöntemde vida gevşemesi gibi komplikasyonlarla karşılaşılmadı. Bu veriler daha önce kilitli plak ve vida kullanılan çalışmanın sonuçları ile uyum göstermiştir (Schmierer ve ark 2015). Radiografik incelemede pelvik kanalda daralma gözlenmedi. Çalışmada BT kullanılmadığı için matematiksel bir ölçüm yapılmadı.

Langley-Hobbs ve ark (2009) kedilerdeki ilium kırıklarına dorsal uygulanan ve korteks vidaları ile sabitledikleri 2.0 mm DCP plakalarının başarılı bir şekilde kırık iyileşmesine neden olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada dorsalden uygulanan plaka sonuçları, lateralinden uygulanan plaka sonuçları ile karşılaştırıldığında daha fazla vida kullanıldığı, daha az vida gevşemesi ve daha az pelvik kanal daralmasına neden olduğu belirlenmiştir. Plakaların lateralinden uygulandığı ke-

dilerde tekrarlayan konstipasyon oranı dorsal uygulamalara oranla önemli ölçüde az olduğu da tespit edilmiştir. Yazarlara göre corpus ilii'ye dorsalden plaka uygulaması sırasında vidalar corpus ilii'nin hem lateral hem de medial endosteal yüzeylerine çarpmanın yanı sıra dorsal ve ventral olarak kemik korteksine nüfuz etmektedir. Bunun yanı sıra dorsal uygulamalarda vida kullanım sayısı caudale doğru artış göstermiştir (Breshears ve ark 2004). Bu çalışmada postoperatif radyografide her iki yöntemde kilitli vida kullanılmasına bağlı vida gevşemesinin gerçekleşmediği saptandı. Ancak lateral uygulama sırasında 4 vakada corpus ilii'nin mediale doğru açıldığı, stabilizasyonun yeteri kadar sağlanmadığı ve pelvik kanalın daraldığı tespit edildi. Bu olgulara hem lateralinden hem dorsalden plaka uygulanarak kemiğin tam stabilizasyonu sağlandı.

Kedilerde ilium'un dorsal tarafına plaka yerleştirilmesi lateral uygulamaya göre daha zordur. Vida yerleştirilirken, tüm plakanın ilium'un dorsal yönü üzerinde doğru şekilde konumlandırıldığından emin olmak için cranial ve caudalde oluşturulan vida deliğinin doğru açılması önemlidir. Dorsal uygulamada ilium'un yeteri kadar açığa çıkmasını sağlamak için gluteal kasların arasından kas içi diseksiyonu yapılmaktadır. Bu teknik gluteal tenotimi ile birleştirildiğinde gluteal kas grubunda daha fazla hasara sebep olmaktadır (Langley-Hobbs ve ark 2009). Bu çalışmada dorsal bölgeye ulaşmak için iki yol tercih edildi. Lateral ensizyon ile operasyona başlandı ve os ilium'un lateraleine plaka konulduktan sonra dorsal tarafa geçiş sağlandı. Operasyon öncesi planlamada direk dorsal yüzeye yapılacak işlemlerde os ilium'un dorsalden ensizyon yapıldı. Ayrıca bir olguda dorsal plaka uygulama sonrası kas ve deri nekrozu gelişti.

Os ilium da oluşan kırıkların %70'inde nörolojik hasar görülebilir. Sacroiliac ayrılma olan olguların %30'unda da nörolojik problem görülebilir (Bookbinder ve Flanders 1992). N. pudendalis ve n. coccygeus, n. sacrococcygeal yaralanmalarında en çok etkilenen sinirlerdir. Yapılan bir çalışmada pelvis kırığı olan kedilerin %13'ünde n. ischiaticus'un yaralandığını belirtmiştir (Meeson ve Geddes 2017). Kedide nörolojik bir problem varsa idrar ve dışkı yapamama görülür. Eğer anal refleksin var ise üriner fonksiyonun ve idrar çıkışının geri dönüşümünün olacağına işaret eder. Kuyruk üzerinde ağrı deneyi pozitif olursa, 48 saat içinde idrar çıkışının tekrar olacağına göstergesidir (Tatton ve ark 2009). Fakat kuyruk üzerine yapılan nörolojik test olumsuz olmasına rağmen bu olguların %60'ında da iyileşme görüldüğü bildirilmiştir (Tatton ve ark 2009). Perianal testin negatif olması prognoz açısından kötüdür. Bazen, medulla spinalis'de daha fazla hasar (n. hypogastricus ve lumbal spinal segmentte), varsa prognoz açısından olumsuz kabul edilir. Bu çalışmada elde ettiğimiz nörolojik bulgulara göre kalıcı sinir hasarı görülmedi. Ancak preoperatif 6 olguda (%42.8) arka ayaklarda hafif his kaybı tespit edildi. Olguların yürüyüşündeki iyileşme 7 gün ile 1 ay arasında görüldü. Kuyruk refleksleri olmayan 1 olguda 2 ay



sonra iyileşme görüldü. Aynı şekilde idrar çıkışı olmayan ve konstipasyon şekillenen 4 olguda (%28.5) postoperatif dönemde medikal tedavi ile birlikte iyileşme kaydedildi.

Pelvis travmalarının beraberinde pulmoner kontüzyonlar, pnömotoraks, hemotoraks, kosta kırığı, diyafragma fitiği, miyokard yaralanması gibi göğüs boşluğu problemleri ile karşılaşmak mümkündür (Miller 2002, Grierson 2019). Sunulan çalışmada toraks radyografilerinde olguların 4'ünde hemotoraks, 1 olguda pnömotoraks ile karşılaştık. Bu olguların operasyon öncesi tedavileri yapıldı.

### Öneriler

Sonuç olarak kedilerdeki os ilium kırığı olgularında LC-DCP veya rekonstrüksiyon plakalarının kemiğin dorsaline veya lateraline konulmasının, post-operatif dönemdeki klinik (yürüyüş) ve radyolojik (pelvik kanaldaki daralma) sonuçları arasında fark gözlenmemiştir. LC-DCP plağı ile rekonstrüksiyon plaklarının uygulamaları karşılaştırıldığında fark bulunmamıştır. Rekonstrüksiyon plakları rahat şekil alabildiği için uygulaması kolaylık sağlar. Kilitli plaka ve vidaların kırık fragmentlerini daha rijid tuttuğu belirlendi. Böylece vida gevşemeleri gerçekleşmedi. Os ilium kırıklarında plakanın lateral ve dorsale uygulamasında olgu seçimleri önemlidir. Özellikle 5-6 günü geçen olgularda, çift plaka uygulaması prognozun daha iyi olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, kırık hattı asetabulumu yaklaşıp ise lateral uygulama tercih edilebilir.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi BAP koordinatörlüğü tarafından 19401152 no'lu proje ile desteklenmiştir.

### Kaynaklar

- Arıcan M, 2019a. Pelvis kırıklarının değerlendirme kriterleri nelerdir? Kafes istiracı mı? Cerrahi mi? KHVHD Uluslararası Sürekli Eğitim Kongresi. 8-10 Kasım 2019. İstanbul.
- Arıcan M, 2019b. Pelvis kırıklarına cerrahi yaklaşımlar. KHVHD Uluslararası Sürekli Eğitim Kongresi. 8-10 Kasım 2019. İstanbul.
- Breshears LA, Fitch RB, Wallace LJ, Wells CS, et al., 2004. The radiographic evaluation of repaired canine ilial fractures. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 17 (2), 64-72.
- Bookbinder PE, Flanders JA, 1992. Characteristics of pelvic fracture in the cat. A 10-year retrospective study. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 5 (3), 122-7.
- Brown S, Biggart J, 1975. Plate fixation of ilial shaft fractures in the dog. *J Am Vet Med Assoc*, 167(6), 472-8.

- Dyce KM, Sack WO, Wensing CJC, 1996. *Textbook of Veterinary Anatomy* (ed 2). Saunders, Philadelphia, PA, pp; 435-437.
- Gentry SJ, Taylor RA, Dee JF, 1993. The use of veterinary cuttable plates: 21 cases. *J Am Anim Hosp Assoc*, 29, 455-9.
- Grierson J, 2019. Dealing with pelvic fractures in cats. In *practice Companion Anim Prac*, 41(3), 106-14.
- Hamilton MH, Evans DA, Langley-Hobbs SJ, 2009. Feline ilial fractures: assessment of screw loosening and pelvic canal narrowing after lateral plating. *Vet Surg*, 38 (3), 326-33.
- Harasen G, 2007. Pelvic fractures. *Can Vet J*, 48 (4), 427-428.
- Jacobsen A, Schrader SC, 1987. Peripheral nerve injury associated with fracture or fracture-dislocation of the pelvis in dogs and cats: 34 cases (1978-1982). *J Am Vet Med Assoc*, 190 (5), 569-72.
- Langley-Hobbs SJ, Meeson RL, Hamilton MH, Radke H, et al., 2009. Feline ilial fractures: a prospective study of dorsal plating and comparison with lateral plating. *Vet Surg*, 38(3), 334-42.
- Lanz OI, 2002. Lumbo sacral and pelvic injuries. *VetClin North Am: Small Anim Pract*, 32 (4), 949-62.
- Matthiesen DT, Scavelli TD, Whitney WO, 1991. Subtotal colectomy for the treatment of obstipation secondary to pelvic fracture malunion in cats. *Vet Surg*, 20 (2), 113-7.
- Meeson RL, Geddes AT, 2017. Management and long term outcome of pelvic fractures: a retrospective study of 43 cats. *J Feline Med Surg*, 19 (1), 36-41.
- Miller A, 2002. Decision making in the management of pelvic fractures in small animals. In *practice Comp Anim Pract*, 24 (2), 54-61.
- Rosin E, 1993. Megacolon in cats. The role of colectomy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 23 (3), 587-94.
- Schmierer PA, Kircher PR, Hartnack S, Knell SC, 2015. Screw loosening and pelvic canal narrowing after lateral plating of feline ilial fractures with locking and nonlocking plates. *Vet Surg*, 44(7), 900-4.
- Tatton B, Jeffery N, Holmes M, 2009. Predicting recovery of urination control in cats after sacro caudal injury: a prospective study. *Journal of Small Animal Practice*, 50 (11) 593-6.
- Tomlinson JL, 2003. Fractures of the pelvis, in Slatter D (ed): *Textbook of Small Animal Surgery* (ed 3). Philadelphia, PA, Saunders, pp 1989-2001
- Vangundy TE, Hulse DA, Nelson JK, Boothe HW, 1988. Mechanical evaluation of two canine iliac fracture fixation systems. *Vet Surg*, 17 (6) 321-7.

### Yazar Katkıları

- Fikir/Kavram: Mustafa Arıcan  
Tasarım: Mustafa Arıcan  
Denetleme/Danışmanlık: Mustafa Arıcan  
Veri Toplama ve/veya İşleme: Mustafa Arıcan, Nuriza Zamirbekova, Elgin Orçum Uzunlu, Birol Özdil.  
Analiz ve/veya Yorum: Mustafa Arıcan, Nuriza Zamirbekova.  
Kaynak Taraması: Mustafa Arıcan, Nuriza Zamirbekova, Elgin



Orçum Uzunlu, Birol Özdil.

Makalenin Yazımı: Mustafa Arıcan, Nuriza Zamirbekova, Elgin Orçum Uzunlu, Birol Özdil.

Eleştirel İnceleme: Mustafa Arıcan

### Etik Onay

Etik kurul izni Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Deney hayvanları Üretim ve Araştırma Merkez Etik Kurulunun 03.10.2019 tarihli toplantı ve 2019/11 karar sayısına göre alınmıştır.

**CITE THIS ARTICLE:** Zamirbekova N, Uzunlu EO, Özdil B, Arıcan M, 2021. Kedilerdeki Corpus Ossis Ilium Kırıklarında Plakaların Os ilium'un Lateral ve Dorsal yüzüne Kullanımının Klinik ve Radyolojik Olarak Karşılaştırılması. *Eurasian J Vet Sci*, 37, 1, 32-40

