

Kedi ve Köpeklerde Koksofemoral Eklem Çıkıklarının Tedavisinde Modifiye Toggle Pin Tekniğinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Ziya YURTAL^{1,a,*}, Mehmet Zeki Yılmaz DEVECİ^{1,b}, Muhammed Enes ALTUĞ^{1,c}, İbrahim ALAKUŞ^{1,d}, Halil ALAKUŞ^{1,e}, Cafer Tayer İŞLER^{1,f}

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye.

^aORCID: 0000-0001-6080-1860, ^bORCID: 0000-0002-9532-247X, ^cORCID: 0000-0003-3896-9944, ^dORCID: 0000-0002-2031-7035, ^eORCID: 0000-0001-9265-2310, ^fORCID: 0000-0002-1910-8316

Geliş Tarihi: 02.11.2020

Kabul Tarihi: 11.01.2021

Özet: Bu klinik retrospektif çalışmada, koksofemoral çıkık şekillenen kedi ve köpeklerde modifiye toggle pin tekniğinin kullanımı ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı. Çalışma materyalini 13 kedi, 20 köpek olmak üzere toplam 33 vaka oluşturdu. Kedilerin ortalama ağırlığı 3.2 kg, köpeklerin ortalama ağırlığı 18.0 kg idi. Koksofemoral çıkığın tespiti için radyografik ve klinik muayeneler yapıldı. Asetabular stabilizasyon için modifiye toggle aparatı olarak kirschner telinden hazırlanan farklı ebatlarda modifiye toggle pinler kullanıldı. Monofilament suture materyali olarak balıkçı misinası kullanıldı. Lateral stabilizasyon için trochanter mayore açılan transvers delik, kirschner telinden hazırlanan pin ve rondela kullanımı olmak üzere 3 farklı uygulama yapıldı. Kullanılan teknikten bağımsız olarak, 13 kedinin 12'sinde herhangi bir komplikasyon şekillenmedi ve sonuç %92 başarı ile mükemmel olarak kaydedildi. Bir vakada ise yeniden travmaya maruz kalması sonucu reluksasyon şekillendi (%8). Köpeklerde 10 vakada herhangi bir komplikasyon şekillenmedi (%50), 2 vakada yeniden travmaya maruz kalması sonucu reluksasyon şekillendi (%10), 8 vakada ise sublüksasyon görüldü (%40). Sublüksasyon şekillenme nedeni operasyon öncesi kalça eklemine başka patolojilerin varlığına bağlandı. Sonuç olarak; koksofemoral çıkıklarda kedilerde modifiye toggle pin tekniği başarılı bir şekilde kullanılırken, köpeklerde bu başarının kedilere nazaran daha düşük olduğu görüldü. Uygulanan tekniğe bakılmaksızın, köpeklerin kedilerden hacim ve ağırlık olarak daha büyük olması başarı oranını azaltmıştır. Operasyon yapılacak vakaların doğru seçilmesinin sonuca önemli derece etki edebileceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kedi, Koksofemoral eklem çıkığı, Köpek, Modifiye toggle pin.

Retrospective Evaluation of Modified Toggle Pin Technique in the Treatment of Coxofemoral Joint Luxations in Cats and Dogs

Abstract: The aim of this clinical retrospective study was to evaluate the use and results of the modified toggle pin technique in dogs and cats with coxofemoral luxation. A total of 33 cases, 13 cats and 20 dogs, comprised the study material. The average weight of cats and dogs was 3.2 kg and 18.0 kg, respectively. Radiographic and clinical examinations were performed for the diagnosis of coxofemoral luxation. For acetabular stabilization, pins of different sizes prepared from kirschner wire were used as a modified toggle apparatus. Fishing line was used as monofilament suture material. Three different methods were used for lateral stabilization: a transverse hole opened in a greater trochanter, a washer, and a modified pin prepared from kirschner wire. Regardless of the technique used, 12 of the 13 cats did not develop any complications and the result was excellent with 92% success rate. In one case, reluxation occurred due to re-trauma (8%). In dogs, no complications occurred in ten cases (50%), reluxation occurred in two cases as a result of re-trauma (10%), sublaxation was observed in eight cases (40%). The reason for sublaxation was attributed to the presence of other pathologies in the hip joint before the operation. As a result, while the modified toggle pin technique was used successfully in cats in coxofemoral dislocations, it was observed that this success was lower in dogs than in cats. Regardless of the technique applied, dogs being larger in volume and weight than cats reduces the success rate. It has been shown that the correct selection of the cases to be operated can significantly affect the result.

Keywords: Cat, Coxofemoral joint luxation, Dog, Modified toggle pin.

Giriş

Kaput femoris'in, ligamentum kapitis ossis femorisin kopması sonucu asetabulum'dan ayrılarak yer değiştirmesi, koksofemoral çıkık olarak tanımlanır (Altuğ ve ark., 2019). Koksofemoral çıkıklar, küçük hayvanlarda sık görülen bir yaralanma olup tüm eklem çıkıklarının köpeklerde %90'ını, kedilerde ise %73'ünü oluşturur (Basher ve ark., 1986; Ergin ve

ark., 2016; Jha ve Kowaleski, 2012; Pratesi ve ark., 2012). Çıkıkların etiyolojisini motorlu taşıt kazaları başta olmak üzere, iyatrojenik durumlar, spontane çıkıklar, hayvan kavgaları ve yüksekte düşmeler oluşturur (Ergin ve ark., 2016; Trostel ve Fox, 2020). Çıkıklar, gluteal ve iliopsoas kaslarının çekmesi ile oluşturulan kuvvetlerin bir sonucu olarak en sık

kraniodorsal yönde oluşur (Kieves ve ark., 2014; Trostel ve Fox, 2020). Kranioventral, kaudoventral (%1.5-3.2) ve kaudodorsal yönlerde çıkık oluşma sıklığı çok azdır (Kieves ve ark., 2014). Koksofemoral çıkıklar kapalı veya açık tekniklerle tedavi edilebilir (Jha ve Kowaleski, 2012; Trostel ve Fox, 2020). Koksofemoral çıkıklarda, kapalı redüksiyon kalça displazisi ya da diğer ortopedik problemlere ilişkin radyografik bir bulgu olmadığında denenebilir (Kieves ve ark., 2014; Pratesi ve ark., 2012). Ancak köpeklerde ve kedilerde bildirilen başarı oranları kraniodorsal çıkıklarda %50 ile %78 arasında değişmektedir (Pratesi ve ark., 2012; Trostel ve Fox, 2020). Redüksiyon işleminden sonra ise yeniden çıkmasını önlemek amacıyla 10-14 gün kadar Ehmer askısı önerilmiştir (Kieves ve ark., 2014; Pratesi ve ark., 2012).

Kapalı redüksiyon başarısız olduğunda kalçanın açık redüksiyonu ve stabilizasyonu için kapsülorafı, DeVita pinleme, ekstrakapsüller sütürlerin yerleştirilmesi, gluteus profundus kasının tenodezi, transartiküler pinleme, femurun trochanter majorumun transpozisyonu, sakrotuberöz ligamentin transpozisyonu ve Toggle pin stabilizasyonu dahil olmak üzere çok sayıda teknik tarif edilmiştir (Çetinkaya ve Olcay, 2010; Kieves ve ark., 2014; Pratesi ve ark., 2012;).

Toggle pin stabilizasyonu tarihte ilk kez 1953 yılında Knowles tarafından tanımlanmıştır (Knowles ve ark., 1953). Bu teknikte kopmuş olan ligamentum kapitis ossis femoris'in yerine fascia lata'dan oluşturulan bir şerit yerleştirilmiştir (Ergin ve ark., 2016). Toggle pin stabilizasyonunda amaç, femur başının ligamenti yerine geçecek sentetik bir protez kullanılarak koksofemoral eklem redüksiyonunu sağlamak ve eklem kapsülünün iyileşmesine ve skar dokusunun oluşmasına izin vermektir. Prosedür, emilebilir ve emilemeyen sütür materyali dahil olmak üzere ligamentum kapitis ossis femoris olarak işlev gören birçok protez varyasyonu kullanılarak tanımlanmıştır (Kieves ve ark., 2014).

Toggle pin stabilizasyonu, kalça eklemine ameliyat sonrası hareketsizleştirilmesini gerektirmeyen, daha "fizyolojik" bir onarım aracı olarak savunulmaktadır (Jha ve Kowaleski, 2012). Reluksasyon oranı düşüktür ve özellikle çoklu ortopedik yaralanmaları olan hastalarda bacağı erken yüklenilmesini sağladığı için faydalıdır (Jha ve Kowaleski, 2012; Trostel ve Fox, 2020). Femur başı ve boyunun eksizyon artroplastisi ve total kalça protezi, diğer teknikler başarısız olduğunda kurtarma prosedürleri olarak kullanılabilir (Off ve Matis, 2010; Pratesi ve ark., 2012).

Bu çalışmanın amacı, koksofemoral çıkıkların tedavisinde toggle pinlerin kullanıldığı vakalarda, sonuçların geriye dönük olarak yeniden değerlendirilmesidir.

Materyal ve Metot

Çalışma materyalini 2015-2020 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Sağlık, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'ne yüksekten düşme, trafik kazası ve topallık şikayetleri ile getirilen ve radyografik muayenede koksofemoral çıkık tanısı konulan farklı ırk, yaş, ağırlık ve cinsiyetteki 13 kedi ve 20 köpek olmak üzere toplam 33 vaka oluşturdu.

Çalışma, klinik retrospektif bir çalışma olduğu için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Vakalar ile ilgili bilgiler Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Anestezi Prosedürü: Operasyondan 30 dakika önce nonsteroid antiinflamatuvar olarak kedilerde 15 mg/kg IV, köpeklerde ise 25 mg/kg IV metamizol sodyum (Geralgine-GÖ, Münir Şahin) uygulandı. Genel anestezi indüksiyonu için 2 mg/kg IM ksilazin (Alfazyne®, Egevet 20 mg/ml) ve kedilerde 10 mg/kg, köpeklerde 15 mg/kg IM ketamin HCl (Alfamine®, Egevet 100 mg/ml) kullanıldı. Anestezi indüksiyonu sağlandıktan sonra hasta kaflı bir endotrakeal tüp vasıtası ile entübe edildi ve %100 O₂ içerisinde izofluran (%1-3 inhalasyon, Forane, AbbVie, İngiltere) ile anestezi devamlılığı sağlandı.

Cerrahi Prosedür: Operasyondan önce 0,6 mm-1,2 mm çaplı Kirschner telleri ile modifiye toggle pinleri bir pin bükücü yardımıyla uygun büyüklükte hazırlandı ve sterilizasyonu sağlandı (Şekil 1). Hastalar, opere edilecek bacakları yukarıda kalacak şekilde, lateral pozisyonda ameliyat masasına yerleştirildi. Bacağın önde ilium kanatlarının proksimaline, arkada kuyruk köküne ve alt tarafta ise tibianın diafizine kadar geniş bir alanda tıraşı yapılarak, asepsi-antisepsi kurallarına göre bölge hazırlandı. Steril serviyetler ile ameliyat bölgesi sınırlandırıldıktan sonra koksofemoral eklemi açığa çıkarmak için kranioyateral ensizyon uygulandı (Şekil 2a). Musculus gluteus medius ve musculus gluteus profundus kası ekarte edildikten sonra asetabulumun kranial yüzüne ulaşıldı. Asetabular kavite palpasyon ile muayene edilerek eklem yüzeyindeki üremeler değerlendirildi. Eklem içinde bulunan kan pıhtıları ve ligament kalıntıları temizlendi. Asetabular kaviteye ligamentum kapitis ossis femorisin köken aldığı noktadan bir drill vasıtası ile asetabular tünel oluşturuldu. Drill kalınlığı hayvanların türüne, ırkına ve büyüklüğüne göre seçildi. Drill kalınlığı kedilerde 1.2 mm ile 2 mm arasında, köpeklerde ise 1.5 mm ile 3.2 mm arasında değişiklik gösterdi. Modifiye toggle aparatından misina geçirildi. Toggle aparatı bir hemostatik pens yardımı ile asetabular tünel içinden pelvik boşluğa yerleştirildi (Şekil 2b) ve misinalar gerdirilerek toggle pinin asetabulumun medial

Tablo 1: Kedilerde şekillenen koksofemoral çıkıklara ilişkin bilgiler

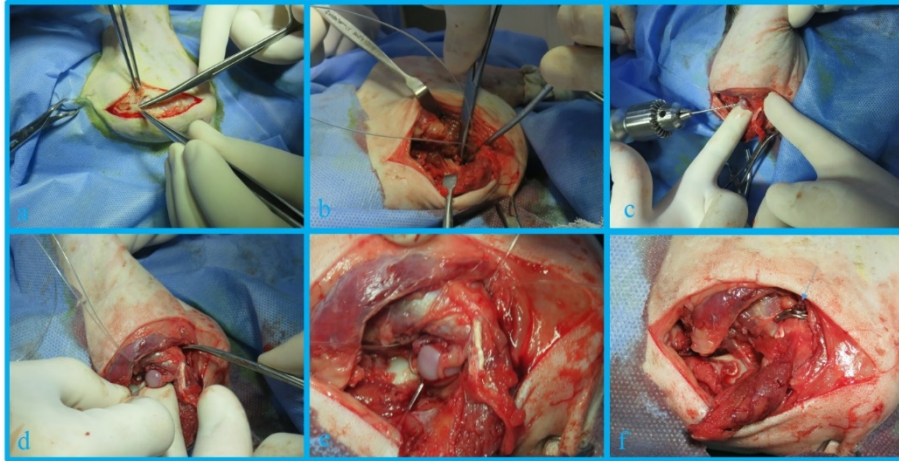
No	İrk	Cinsiyet	Yaş (ay)/Ağırlık (kg)	Anamnez	Taraf	Eşlik eden lezyonlar	Prognoz	Açıklama/Komplikasyon
1	Melez	Erkek	6/2.3	Trafik kazası	Sol	Sol tarsal instabilite + sağ metatarsal kırık	Mükemmel	Komplikasyon yok
2	Melez	Erkek	7/2.4	Trafik kazası	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
3	British Shorthair	Dişi	6/2.1	Yüksekten Düşme	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
4	Tekir	Erkek	5/2.0	Yüksekten Düşme	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
5	Tekir	Dişi	8/3.1	Nedeni bilinmiyor	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
6	Melez	Dişi	7/2.8	Nedeni bilinmiyor	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
7	Van Kedisi	Erkek	24/3.7	Yüksekten Düşme	Sol	Sol Radius ulna kırığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
8	Tekir	Erkek	36/3.9	Yüksekten Düşme	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
9	Melez	Erkek	11/4.1	Yüksekten Düşme	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
10	Tekir	Erkek	24/3.8	Yüksekten Düşme	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
11	Melez	Dişi	48/4.4	Trafik Kazası	Sağ	Bilateral sakroiliyak çıkık	Mükemmel	Komplikasyon yok
12	Melez	Erkek	8/3.0	Trafik Kazası	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
13	Melez	Erkek	24/4.0	Travma	Sol	Yok	İlimli	Operasyondan 10 gün sonra travmaya bağlı reluksasyon

Tablo 2: Köpeklerde şekillenen koksofemoral çıkıklara ilişkin bilgiler

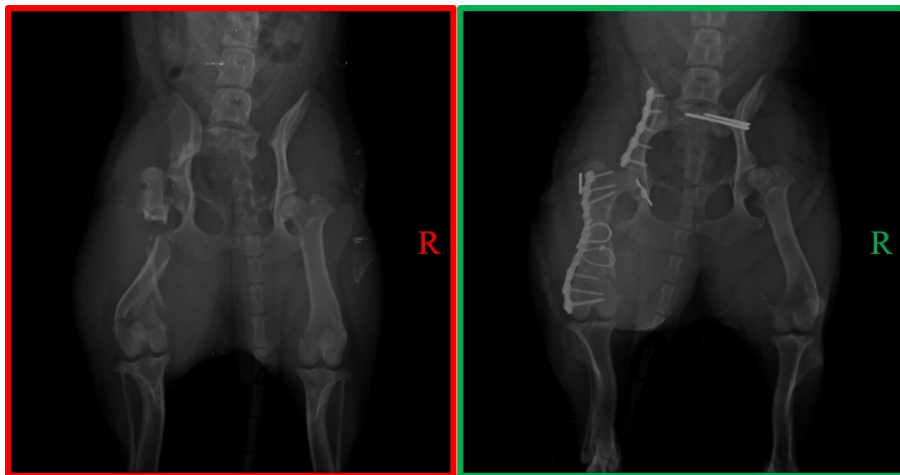
No	İrk	Cinsiyet	Yaş (ay)/Ağırlık(kg)	Anamnez	Taraf	Eşlik eden lezyonlar	Prognoz	Açıklama/Komplikasyon
1	Rotweiller	Erkek	7/26.4	Nedeni bilinmiyor	Sol	Yok	İlimli	Topallık Subluksasyon-Preoperatif grafide asetabulumun dorsal çatısında düzleşme ve asetabulumda şişleşme
2	Melez	Erkek	48/32.6	Nedeni bilinmiyor	Sağ	Yok	İlimli	Hafif topallık Subluksasyon-Preoperatif asetabulum içerisinde osteofitik üremeler
3	Melez	Erkek	4/8.2	Nedeni bilinmiyor	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
4	Terrier	Dişi	23/6.4	Nedeni bilinmiyor	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
5	German Setter	Dişi	35/16.7	Travma	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
6	Golden Retriever	Dişi	8/26.8	Kalça çıkığı şüphesi	Sağ	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
7	Golden Retriever	Erkek	42/30.2	Trafik kazası	Sol	Yok	Mükemmel	Komplikasyon yok
8	Terrier Melezi	Erkek	25/10.3	Nedeni bilinmiyor	Sol	Yok	İlimli	Hafif topallık-Subluksasyon-Preoperatif grafide asetabulum dorsal çatısında düzleşme ve asetabulumda şişleşme- Kaput femoriste düzleşme ve kollum femoriste kalınlaşma
9	Melez	Erkek	60/25.0	Trafik kazası	Sağ	Sol art. kübiti çıkığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
10	Rotweiller	Dişi	5/15.4	Trafik kazası	Sol	Bilateral sakroiliyak çıkık+ sağ intrapelvik kırık	İlimli	Subluksasyon – Postoperatif osteofitik üremeler, Topallık Eşlik eden kırıklar var
11	Melez	Dişi	18/18.1	Trafik kazası	Sağ	Sol tibia kırığı + sol intrapelvik kırık	İyi	Hafif topallık -Eşlik eden kırıklar var-Hafif subluksasyon
12	Melez	Dişi	6/12.3	Nedeni bilinmiyor	Sol	Sol suprakondüler femur kırığı + sol trochanter major kırığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
13	Terrier	Erkek	132/8.5	Kucaktan düşme	Sağ	Yok	İlimli	Operasyondan 3 ay sonra travmaya bağlı reluksasyon şekillendi-Eksizyon artroplastisi uygulandı
14	Golden Retriever	Erkek	4/10.1	Trafik kazası	Sağ	Sağ femur kırığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
15	Pekinezi	Erkek	108/6.8	Nedeni bilinmiyor	Sağ	Yok	İlimli	Operasyondan 12 gün sonra travmaya bağlı reluksasyon şekillendi- Eksizyon artroplastisi uygulandı
16	Golden Retriever	Dişi	6/15.4	Trafik kazası	Sol	Sol femur kırığı + sağ ve sol ischii kırığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
17	Melez	Dişi	24/22.4	Nedeni bilinmiyor	Sol	Sağ tibia kırığı	Mükemmel	Komplikasyon yok
18	Terrier	Dişi	22/11.0	Trafik kazası	Sol	Sol suprakondüler femur kırığı + sol subtrochanterik femur kırığı + sol ilium kırığı + sağ sakroiliyak çıkık	Mükemmel	Komplikasyon yok
19	Alman Shepherd	Erkek	60/32.4	Nedeni bilinmiyor	Sağ	Sağ patellar çıkık	İyi	Hafif topallık-Hafif subluksasyon
20	Melez	Erkek	34/25.4	Trafik kazası	Sağ	Yok	İyi	Topallık yok – Preoperatif grafide diğer kalça ekleminde de subluksasyon görünüyor-Subluksasyon



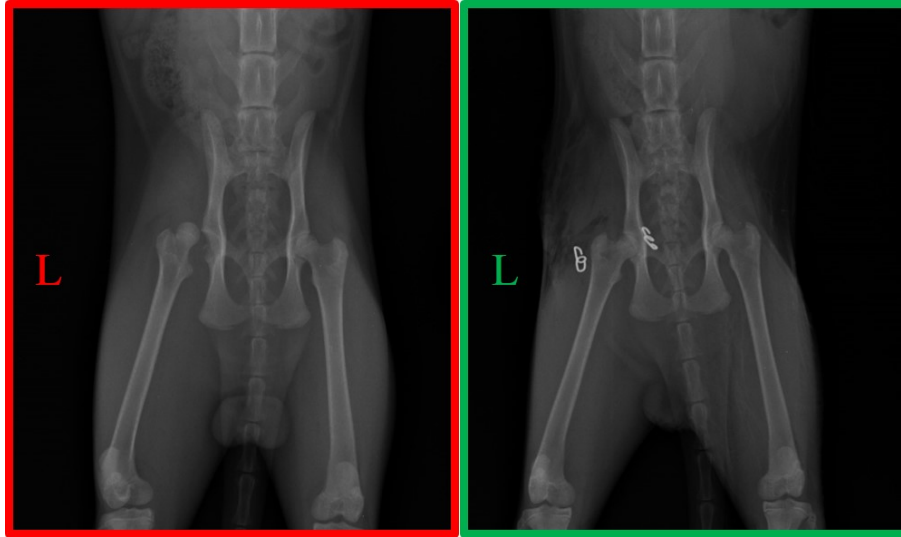
Şekil 1: a) Modifiye Toggle Pin ve rondelalar b) İçinden misina geçirilip uygulamaya hazır haldeki Modifiye Toggle Pin



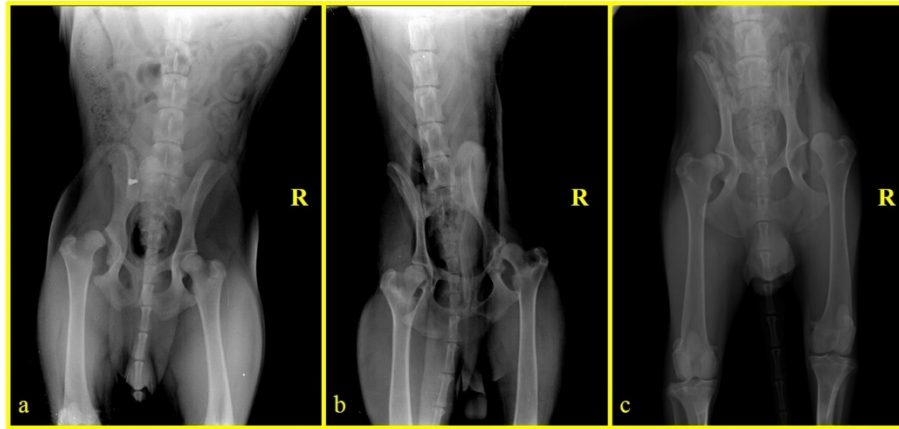
Şekil 2: a) Kraniolateral ensizyon b) Modifiye Toggle Pinin asetabular tünele uygulanması c) Femoral tünel oluşturulması d-e) Femoral tünelden misinanın ilerletilmesi f) Lateral stabilizasyon



Şekil 3: Koksofemoral çıkığa eşlik eden patolojileri olan bir köpeğin operasyon öncesi ve sonrası radyografik görüntüleri (Olgu 18)



Şekil 4: Olgu 9'un operasyon öncesi ve sonrası radyografik görüntüleri



Şekil 5: Olgu 1, olgu 2 ve olgu 20'nin operasyon öncesi çekilen radyografilerinde koksofemoral çıkığa eşlik eden diğer patolojik görüntüler a) Olgu 1 b) Olgu 2 c) Olgu 20

duvarına yaslanması sağlandı. Daha sonra kaput femorise, ligamentum capitis ossis femorisin köken aldığı nokta ile trochanter major hattı arasında bir tünel oluşturuldu (Şekil 2c). Femoral tünelden misinanın uçları geçirildi (Şekil 2d-e). Kaput femoris eklem içine yerleştirildikten sonra eklem hareketi kontrol edilerek misina uçları trochanter majorün lateral kısmında düğümlendi (Şekil 2f). Misinanın bağlandığı noktada lateral stabilizasyon için 3 farklı yöntem kullanıldı. Tüm vakalar değerlendirildiğinde 7 vakada trochanter majore açılan transvers bir delikten misina geçirilerek misina uçları düğümlendi. 22 vakada kirschner telinden oluşturulan modifiye toggle aparatı kullanıldı. 4 vakada ise rondela kullanıldı. Eklem kapsülası sağlam olan vakalarda 2/0, 0 ya da 1 numara poliglukolik asit emilebilir sütür materyali (Glikosorb, Ankara, Türkiye) ile kapsula yeniden dikilerek kapatıldı. Kaslar, derialtı bağ dokusu ve deri poliglukolik asit emilebilir sütür materyali (2/0-0-1 numara) (Glikosorb, Ankara, Türkiye) ile dikildi.

Postoperatif Bakım: Opere edilen bacağı yumuşak bandaj uygulandı ve 7 gün boyunca günlük pansuman yapılması ve bandaj uygulanması önerildi. Hastanın bacağına kullanmasını teşvik etmek amacı ile herhangi bir destekli bandaj uygulanmadı. Egzersiz 2 ile 4 hafta arasında sadece yürüme ile sınırlandırıldı. Postoperatif antibiyotik olarak günde iki defa kas içi olarak 30 mg/kg dozunda 7 gün sefazolin sodyum (Sefazol, Mustafa Nevzat, Türkiye), antiinflamatuvar olarak köpeklerde günde bir defa oral olarak 3 mg/kg dozunda 5 gün karprofen (Rimadyl®, Pfizer, USA), kedilerde ise günde bir defa oral olarak 3 mg/kg dozunda 5 gün tolfenamik asit (Tolfedine®, Novakim, Turkey) kullanıldı.

Bulgular

Toplam 33 vakada yapılan klinik ve radyografik muayeneler sonucunda koksofemoral çıkık tespit edildi ve toggle pin uygulanarak 1 aylık sağaltım

sonuçları değerlendirildi. Değerlendirme kriteri olarak postoperatif komplikasyonlar (reluksasyon, sublüksasyon, üreme), topallık (hafif, şiddetli) ve normal fonksiyonların kazanımı (ılımlı, iyi, mükemmel) ele alındı (Tablo 1 ve 2). Diğer vakalarda eşlik eden lezyonlar ise Tablo 1 ve Tablo 2 de sunuldu. Kedilerin yaş ortalaması 13.8 ay, köpeklerin yaş ortalaması ise 33.5 ay idi. Kedilerin ağırlık ortalaması 3.2 kg, köpeklerin ağırlık ortalaması 18.0 kg idi. Klinik muayenede ilgili ekstremitenin kullanılmadığı veya parmak ucuyla yere dokunduğu, hassasiyet ile birlikte ağrısı olduğu ve bacak duruşunun anormal olduğu gözlemlendi. Radyografik olarak ise bir vaka hariç tüm vakalarda kraniodorsal yönde çıkık görüldü. Topallama şikayeti olan bir vakada ise radyografik muayenede kaput femorisin eklemde olduğu görülürken klinik muayenede rahatlıkla koksofemoral çıkık şekillendiği tespit edildi. 3 kedide (olgu 1, 7, 11) ve 9 köpekte (olgu 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19) koksofemoral çıkıklara eşlik eden patolojiler (kırık ve çıkıklar) vardı (Tablo 1 ve 2). Bunlar arasında en ağır vaka sol koksofemoral çıkığın yanı sıra sol suprakondüler femur kırığı, sol subtrohanterik femur kırığı, sol ilium kırığı ve sağ sakroiliyak çıkık da bulunan olgu 18 idi (Şekil 3). Sadece bir kedide ameliyattan 10 gün sonra tekrar travmaya maruz kalması sonucu reluksasyon şekillendi (%8). Diğer kedilerde herhangi bir komplikasyon oluşmadı ve toplam 13 kedide %92 oranında başarı kaydedildi. Şekil 4'te koksofemoral çıkık şekillenen bir kedinin operasyon öncesi ve sonrası grafileri gösterilmektedir.

Köpeklerde ise olgu 1, 2, 8, 10 ve 20'de preoperatif radyografide asetabulum ile ilgili farklı patolojiler görüldü (Şekil 5). Köpeklerdeki olgu 1, 2, 8, 10, 11 ve 19'da hafif topallama varken olgu 20'de topallama olmadığı dikkati çekti. Köpeklerdeki olgu 1, 2, 8, 10, 11, 19 ve 20'de radyografik olarak sublüksasyon tespit edildi (%40). Bu vakalardan 10 ve 20'de, topallama şikayetinin preoperatif radyografide tespit edilen başka patolojilerden kaynaklı olduğu, olgu 19'da ise, toggle pin için kullanılan ipin gevşemesi sonucu sublüksasyondan kaynaklandığı düşünüldü. Olgu 13 ve 15'de postoperatif travmaya maruz kalınması sonucu reluksasyon şekillendi ve eksizyon artroplastisi uygulandı (%10). Kedilerde 13 no'lu vakada postoperatif 10. günde yeniden travmaya maruz kalması sonucu reluksasyon şekillendi ve eksizyon artroplastisi yapıldı (%8). Bununla beraber kedilerde olgu 1, 7 ve 11'de çıkığa eşlik eden başka kırıklar vardı (Tablo 1). Köpeklerde 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18 ve 19'da kalça eklemde var olan patolojilerin dışında kalça çıkığına eşlik eden başka kırık ve çıkıklar vardı (Tablo 2). Hem kedilerde hem de

köpeklerde kullanılan toggle pin aparatı ile ilgili herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Postoperatif dönemde kedilerin bacaklarını ortalama 5-7 gün içinde kullanabildikleri ve hafif sakındıkları, 14 gün sonunda ise rahatlıkla kullandıkları ve eski hareketlerine döndükleri görüldü. Köpeklerde ise olgu 1, 2, 8, 10, 11, 19'da postoperatif 7. günde halen ilgili ekstremiteyi aktif kullanmadıkları, sadece pati ucuyla yere dokundukları görüldü. Postoperatif 6. haftada ise ilgili bacağı daha rahat kullandıkları ancak hafif topallama şikayetlerinin devam ettiği öğrenildi.

Tartışma ve Sonuç

Koksofemoral çıkıklar, kedi ve köpeklerde en fazla karşılaşılan çıkık tipidir (Perez-Aparicio ve Fjeld, 1993). Büyük oranda (yaklaşık %80) kraniodorsal yönde oluşurken, daha az oranda kranioventral (%2-3), kaudovertral (%1,5-3) ve kaudodorsal çıkıklara rastlanır (Çetinkaya ve Olcay, 2011; Ergin ve ark., 2016). Kraniodorsal yönde olmasının en önemli nedeni iliopsoas ve güçlü gluteal kasların femur başını yukarıya ve öne doğru çekmesidir (Meij ve ark., 1992; Perez-Aparicio ve Fjeld, 1993). Çalışmamızda da bir olgu hariç bütün çıkıklar kraniodorsal yönde idi. Bir olguda ligamentum kapitis ossis femoris kopmasına rağmen kaput femoris eklem içinde idi, ancak klinik muayene ile rahatlıkla yerinden çıkarılıp tekrar yerine yerleştirilebiliyordu.

Daha önceki çalışmalarda kalça çıkıklarının temel nedenleri arasında motorlu taşıt kazalarının ilk sırada yer aldığı bildirilmiştir (Demko ve ark., 2006; Evers ve ark., 1997; Trostel ve ark., 2020). Çalışmamızda kedilerde yüksekten düşme daha fazla görülürken, köpeklerde motorlu taşıt kazaları ile nedeni bilinmeyen durumlar ön plandaydı.

Kieves ve ark. (2014), koksofemoral çıkıklarda kontralateral uzuvda eşzamanlı ortopedik yaralanma olduğunda çıkık olan kalçaya daha erken zamanda ağırlık yükleneceği için toggle pin uygulamasının endike olduğunu söylemişlerdir. Çalışmamızda kedilerde her dört vakanın birinde, köpeklerde ise her iki vakanın birinde aynı ya da karşı bacakta eşlik eden kırık veya çıkıklar vardı.

Trostel ve ark. (2020) yapmış oldukları çalışmada toplam vakalarının %59'unda kalça çıkığına eşlik eden ek yaralanmalar bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu oran kedilerde %23, köpeklerde ise %45 olarak tespit edilmiştir. Bu da bize kalça çıkığı ile gelen vakalarda tam bir ortopedik ve nörolojik muayene yapmanın önemini göstermiştir. Ayrıca köpeklerde şekillenen kalça çıkıklarında vakaların yüksek enerjili bir travmaya maruz kaldığı açıkça görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak

köpeklerin kedilerden daha büyük hacim ve ağırlığa sahip olmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kalça çıkıklarında, toggle stabilizasyonu için TightRope sisteminin kullanımında, kedilerde ve küçük ırk köpeklerde (<15 kg) mükemmel sonuçlar bildirilmiştir (Kieves ve ark., 2011; Kieves ve ark., 2014). Modifiye pin stabilizasyon yöntemi kullanılan çalışmamızda, kedilerin ortalama 3.2 kg, köpeklerin ise 18.0 kg olduğu tespit edilmiştir. Kedilerde sonuçlar mükemmel olarak ortaya çıkarken (%92), köpeklerde ise %50 oranında bir başarı sağlandığı görülmüştür. Bu durum, köpeklerin ağırlık ortalamasının kedilere göre fazla oluşuna, kalça eklemindeki preoperatif patolojilere ve eşlik eden diğer lezyonların fazla olmasına bağlanmıştır.

Toggle pin stabilizasyonunun prosedürü için toggle, dikiş ve sabitleme düğmesi gibi farklı seçenekler mevcuttur. Ancak prospektif bir klinik çalışmada hiçbir sistemin üstünlüğü kanıtlanamamıştır (Kieves ve ark., 2014). Yapılan bir çalışmada monofilament naylon sütün kullanılarak sağlanan Toggle pin stabilizasyonunda, reluksasyon şekillenmediği sürece sonucun olumlu olduğu bildirilmiştir (Trostel ve Fox, 2020). Ligamentum kapitis ossis femorisin yerine, yüksek dayanıklılıkta ve monofilament yapıda, kopması sonucu oluşabilecek reluksasyon olasılığı minimum olan, ekstraartiküler stabilizasyon amacıyla birçok çalışmada denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmış, kolay bulunabilir, ucuz ve reaksiyon oluşturmeyen balıkçı misinası kullanılabilir (Altuğ ve ark., 2019; Çetinkaya ve Olcay, 2011). Çalışmamızda ligamentum kapitis ossis femorisin yerine materyal olarak monofilament balıkçı misinası kullanıldı.

Açık redüksiyonun komplikasyonları arasında reluksasyon, enfeksiyon, implant yer değiştirmesi veya başarısızlığı, nörolojik hasar ve eklem kırıkdağında hasar bulunmaktadır. Reluksasyon oranları değişkendir ve Toggle pin stabilizasyonu olan vakaların %11-25'inde meydana geldiği bildirilmiştir (Kieves ve ark., 2014). Daha önceki çalışmalarda ayrıca ameliyat sonrası %21'den %25'e kadar istenmeyen komplikasyon oranları bildirilmiştir. Bunlar içinde en yaygın olanı ise yine toggle pin sütünün kopması sonucu yeniden şekillenen çıkıklardır. Toggle pin stabilizasyonu, köpeklerde kalça çıkıklığını tedavi etmek için rutin olarak yapılır (Jha ve Kowaleski, 2012). Toggle pin stabilizasyonunun daha önce bildirilen komplikasyonları arasında femur başının protez bağının kırılmasından sonra şekillenen reluksasyon, Toggle pinin kırılmasından sonra oluşan reluksasyon, femur başının kırılması ve kullanılan protez materyali tarafından femur boynunun kırılması yer almaktadır (Baltzer ve ark., 2001; Kieves ve ark., 2014). Bununla beraber politravmalı vakalarda kalça çıkığı olan ekstremitte üzerine erken

yüklenmeler olabilir. Bu da reluksasyon oranlarını artırabilir (Trostel ve ark., 2020). Trostel ve ark. (2020), Toggle pin tekniğinin, femur başı ve asetabulumun altta yatan morfoloji değişmediğinde köpeklerde uygulanan yerleşik ve rutin bir prosedür haline geldiğini ve pasif stabiliteye yardımcı olan femur başı ligamentinin fonksiyonel olarak değiştirilmesini sağladığı için etkili bir teknik olduğunu vurgulamışlardır. Bahsi geçen durum çalışmamıza dahil ettiğimiz köpeklerde yapılan operasyonlarla desteklenmiştir. Köpeklerde olgu 1, 2, 8, 10 ve 20'de preoperatif radyografilerde kalça ekleminde patolojik görüntüler tespit edilmiştir (Şekil 5).

Yapılan çalışmalarda reluksasyon oranları ortalama %5.8 ile %29 arasında değişmektedir (Bone ve ark., 1984; Demko ve ark., 2006; Kieves ve ark., 2014; Trostel ve ark., 2020). Çalışmamızda ise bu oran kedilerde %8, köpeklerde ise %10'du. Ancak köpeklerde majör komplikasyon %40 oran ile subluksasyon olarak değerlendirilmiştir. Kedilerde ise 13 vakadan sadece 1 vakada yeniden travmaya maruz kalma sonucu reluksasyon görülmüştür (%8).

Demko ve ark. (2006), Toggle pin stabilizasyonunun, diğer stabilizasyon tekniklerine kıyasla, eklem fonksiyonunun erken dönmesine izin vermesi ve kırıkdağ sağlığını koruması açısından potansiyel bir avantaj olduğunu vurgulamışlardır. Bununla birlikte, reluksasyonu önlemek için ameliyattan sonraki ilk hafta dikkatli olunması gerektiğini söylemişlerdir. Çalışmamızda da postoperatif dönemde ilk 10 günlük sürede hareket kısıtlamasına gidilmiştir. Toggle pin stabilizasyon cerrahisi sonrası karşılaşılan enfeksiyon oranı oldukça düşüktür (Trostel ve ark., 2020). Çalışmamızda herhangi bir vakada enfeksiyon ile karşılaşmamıştır.

Sonuç olarak, yapılan çalışmada kedilerde kalça çıkıklarında kullanılan tekniğin özelliklerine bakılmaksızın toggle pin stabilizasyonu ile başarılı sonuçlar alındığı görülmüştür. Özellikle köpeklerde koksofemoral çıkık durumlarında kullanılan teknikten ziyade, uygun vaka seçiminin çok önemli olduğu ve sonuca önemli ölçüde etki edebileceği ortaya konmuştur.

Kaynaklar

- Altuğ ME, Yurtal Z, Devenci MZY, İşler CT, Alakuş H. 2019: Treatment of Coxofemoral Luxation and Type-1 Salter Harris Femur Fracture in a Cat by Toggle Pin and Cross Pin Methods. *Van Vet J*, 30 (1), 67-69.
- Baltzer WI, Schulz KS, Stover SM, Taylor KT, Kass PH, 2001: Biomechanical analysis of suture anchors and suture materials used for toggle pin stabilization of hip joint luxation in dogs. *Am J Vet Res*, 62, 721-728.
- Basher AWP, Walter MC, Newton CD, 1986: Coxofemoral luxation in the dog and cat. *Vet Surg*, 15, 356-362.

- Bone DL, Walker M, Cantwell HD, 1984: Traumatic coxofemoral luxations in dogs, results of repair. *Vet Surg*, 13, 263-270.
- Çetinkaya MA, Olcay B, 2010: Modified Knowles toggle pin technique with nylon monofilament suture material for treatment of two caudoventral hip luxation cases. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 23, 114-118.
- Demko JL, Sidaway BK, Thieman KM, Fox DB, Boyle CR, McLaughlin RM, 2006: Toggle rod stabilization for treatment of hip joint luxation in dogs: 62 cases (2000-2005). *J Am Vet Med Assoc*, 229, 984-989.
- Ergin İ, Şenel OO, Özdemir Ö, Uluşan S, Bilgili, H, 2016: Kedilerde koksofemoral eklem luksasyonlarının çift taraflı modifiye toggle pin tekniği ile sağaltımı ve erken dönem sonuçlarının değerlendirilmesi: 17 olgu. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 63, 121-126.
- Evers P, Johnston GR, Wallace LJ, Lipowitz AJ, King VL, 1997: Long-term treatment of traumatic coxofemoral joint dislocation in dogs: 64 cases (1973-1992). *J Am Vet Med Assoc*, 210, 59-64.
- Jha S, Kowaleski MP, 2012: Mechanical analysis of twelve toggle suture constructs for stabilization of coxofemoral luxations. *Vet Surg*, 41 (8), 948-953.
- Kieves NR, Lotsikas PJ, Canapp SO, 2011: Hip toggle stabilization using the TightRope1 system in 9 dogs. *Vet Surg*, 40 (7).
- Kieves NR, Lotsikas PJ, Schulz KS, Canapp SO, 2014: Hip toggle stabilization using the TightRope® system in 17 dogs: technique and long-term outcome. *Vet Surg*, 43(5), 515-522.
- Knowles AT, Knowles JO, Knowles RP, 1953: An operation to preserve the continuity of the hip joint. *J Am Vet Med Assoc*, 123, 508-515.
- Meij BP, Hazewinkel AW, Nap RC, 1992: Results of extra-articular stabilisation following open reduction of coxofemoral luxation in dogs and cats. *J Small Anim Pract*, 33, 320-326.
- Off W, Matis U, 2010: Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 23, 297-305
- Pérez-Aparicio FJ, Fjeld TO, 1993: Coxofemoral luxations in cats. *J Small Anim Pract*, 34(7), 345-349.
- Pratesi A, Grierson J, Moores AP, 2012: Toggle rod stabilisation of coxofemoral luxation in 14 cats. *J Small Anim Pract*, 53 (5), 260-266.
- Trostel CT, Fox DB, 2020: Coxofemoral Joint Luxation in Dogs Treated with Toggle Rod Stabilization: A Multi-Institutional Retrospective Review with Client Survey. *J Am Anim Hosp Assoc*, 56 (2), 83-91.

*Yazışma Adresi: Ziya YURTAL

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

e-mail: z_yurtal@hotmail.com