

# Köpek ve kedilerde koksofemoral eklem luksasyonlarının sağaltımında monofilament naylon dikiş materyali ile toggle pin uygulamaları ve klinik değerlendirmeleri üzerine çalışmalar\*

M. Alper ÇETİNKAYA<sup>1</sup>, Burhanettin OLCAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Araştırma Ünitesi; <sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

**Özet:** Bu çalışmada koksofemoral luksasyonların toggle pin uygulaması ile sağaltımında, monofilament naylon balıkçı misinasının intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanımının klinik ve radyografik olarak sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı. Koksofemoral luksasyonların sağaltımında uygulanan toggle pin tekniği, ekstremitenin erken dönemde fonksiyonel olarak iyileşmesi arzulanan olgularda olumlu sonuçlar vermektedir. Kliniğimize arka ekstremitte topallığı ile getirilen 14 köpek ve 11 kedi çalışma materyalini oluşturdu. Bir kedi ve bir köpekte caudoventral, diğer olgularda ise craniodorsal yönde belirlenen koksofemoral luksasyonların sağaltımı sonrasında, caput femoris'te kırık ve operasyon bölgesinde osteomyelitis belirlenen iki olgu dışında klinik ve radyografik sonuçlar fonksiyonel iyileşme açısından tatmin edici olmuştur. Sonuç olarak, ekstra-artiküler stabilizasyon amacıyla birçok çalışmada denenmiş olan monofilament naylon balıkçı misinasının intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanımı, gerek koksofemoral eklem stabilitesinin dayanıklılığı açısından gerekse operasyondan sonra yapılan klinik ve radyografik değerlendirmelerde vücutta reaksiyon yaratmaması nedeniyle uygundur.

Anahtar sözcükler: Balıkçı misinası, kalça eklemi, kedi, köpek, luksasyon, toggle pin

## Application and clinical assessment of toggle pin with monofilament nylon suture material for treatment of coxofemoral joint luxation in dog and cat

**Summary:** In this study, we intended to evaluate clinical and radiographical results of monofilament nylon fishing line usage in intra-articular stabilization of hip joint via toggle pin technique. Toggle pin technique for treatment of coxofemoral luxations generally results in early functional recovery of the extremity. Fourteen dogs and 11 cats were referred to our clinic with hind limb lameness constituted cases of our study. After treatment of caudoventral luxations in a cat and a dog, and of craniodorsal luxations in remaining cases, results of treatment of cases were satisfactory, except for two cases, one had fracture of femoral head and other had osteomyelitis at the operation site. In conclusion, intra-articular application of monofilament nylon fishing line which has been used in extra-articular stabilization of joint is convenient because of strength of repaired joint stability and no body reaction against suture material had been observed in postoperative clinical and radiographical examinations.

Key words: Cat, dog, fishing line, hip joint, luxation, toggle pin

## Giriş

Koksofemoral luksasyon, kalça eklemine oluşturan caput femoris'in acetabulum'dan ayrılarak, farklı yönlerde yer değiştirmesidir. Koksofemoral eklem luksasyonları, küçük hayvanlarda diğer eklemlere göre (yaklaşık %90) en sık şekillenen luksasyon tipidir (4,15,18).

Luksasyonların büyük bir çoğunluğunun (yaklaşık %75) craniodorsal doğrultuda olduğu bilinmektedir. Caudoventral luksasyonlara nadiren rastlanır (% 1,5 - % 3,2) (9,10,15,18).

Normal şartlarda luksasyonun kapalı redüksiyonu genellikle mümkündür. Komplike durumlar şekillenmişse açık redüksiyon ve internal fiksasyon gerekebilir. Bunun

için birçok cerrahi teknik bulunmaktadır. Modifiye Knowles toggle pin tekniği (1,10,15,18), toggle rod uygulaması (6), transacetabular pin uygulaması (8,15), ligamentum sacrotuberale transpozisyonu (14, 16) bu tekniklerden bazılarıdır.

Koksofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan modifiye Knowles toggle pin tekniğinde lig. capitis femoris'in görevini yapacak yapay bir bağ oluşturulurken, bu amaçla farklı dikiş materyalleri kullanılmaktadır. En çok kullanılan dikiş materyalleri multifilament poliester, monofilament polipropilen ve monofilament poliamid'dir (cerrahi naylon dikiş materyali). Dikiş materyalleri ile ilgili en önemli komplikasyon,

\* Aynı başlıklı tez çalışmasından özetlenmiştir.

bunların özellikle erken dönemde kopmaları sonucu şekillenen reluksasyonlardır. Çalışmada monofilament naylon dikiş materyali olarak piyasada kolay bulunabilir ve ucuz olan balıkçı misinası kullanarak bu komplikasyonun önüne geçilmesi amaçlanmıştır ve toggle pin tekniğinde monofilament balıkçı misinasının intra-artiküler olarak kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. Ayrıca toggle pin tekniği uygulaması ile hastaların koksofemoral eklemının en kısa sürede normal fonksiyonel işlevine dönmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Çalışma dönemi (Ocak 2006 – Ekim 2007) içinde karşılaşılan koksofemoral luksasyon (65 olgu; 41 köpek ve 24 kedi) olgularından kapalı redüksiyonda başarılı olunamayan 14 köpek ve 11 kedide sağaltım amacıyla toggle pin tekniği uygulanarak çalışmanın materyali oluşturuldu (Tablo 1).

Klinik muayenede luksasyon ve travma ile ilgili diğer olası lezyonlar yönünden olgular değerlendirildi. Radyografik muayeneler için tüm olgularda Ksilazin HCl (Alfazine® 20mg/ml, Alfasan; 1-2 mg/kg IM) ile sedasyon uygulandı, daha sonra latero-lateral ve ventrodorsal (L/L ve V/D) pozisyonda radyografiler alınarak luksasyon ve luksasyonla birlikte olası diğer lezyonların varlığı değerlendirildi.

Hayvanların ağırlıklarına göre, farklı boyutlarda kullanmak üzere toggle pinler Kirschner tellerinin (0,4 – 1,2 mm) pin tutucu ve pin bükücü kullanılarak ortasından dikiş materyalinin geçirileceği bir halka ve toggle pinin pelvisin medial duvarına yaslanmasını sağlayacak iki adet kanat olacak şekilde biçimlendirilerek hazırlandı (Şekil 1A) ve operasyon öncesinde kuru sterilizasyon yöntemi ile sterilize (150°C'de 1 saat) edildi. Yapay bir bağ oluşturmak amacıyla balıkçı misinası olarak satın alınan farklı kalınlıklarda (0,4 – 1,2 mm) monofilament naylon ipler (Damyl®, Fishing line; D.A.M. Almanya), her biri 60 cm uzunlukta olacak şekilde kesildikten sonra ayrı ayrı paketlenerek etilen oksit gazı ile steril edilerek kullanıma hazır olmaları sağlandı (Şekil 1B).

Olgularda Ksilazin HCl (2-3 mg/kg IM) ile sedasyon ve Ketamin HCl (Alfamine®, 100mg/ml, Alfasan; 10mg/kg IM) ile genel anestezi sonrasında, ilgili ekstremitenin operasyon için rutin olarak hazırlanmasını takiben craniolateral yaklaşım yolu ile kalça eklemine ulaşıldı. Bölgenin görülebilmesini kolaylaştırmak amacıyla ilgili ekstremitenin 90 derece eksternal rotasyonu ve adduksiyonu sağlandı.

Koksofemoral eklem travmanın oluşturduğu lezyonların şiddeti açısından operatif olarak değerlendirildi. Acetabulum içine sıkışan yumuşak doku, pıhtı ve lig. capitis femoris kalıntılarının (1 ve 17 no'lu olgularda lig. capitis femoris ile birlikte caput femoris'ten kopmuş olan kemik dokunun) eklem kıkırdağına zarar vermeden uzaklaştırılmasından sonra, fossa acetabuli'nin merkezinde

acetabulum'un medial duvarına doğru toggle pin ve naylon ip kombinasyonunun geçebileceği genişlikte bir delik açıldı. Caudoventral luksasyon bulunan 8 ve 16 no'lu olgularda yukarıdaki işlemler, caput femoris'in sıkışmış olduğu foramen obturatum içinden kurtarılmasından sonra gerçekleştirildi. Fovea capitis üzerindeki ligament kalıntıları uzaklaştırıldıktan sonra, el matkabı ile uygun çaptaki matkap ucu kullanılarak fovea capitis merkezinden femur'da lateral subtrohanterik bölgeye doğru balıkçı misinasının uçlarının geçirileceği tünel açıldı.

Bu tüneller açıldıktan sonra toggle pinin ortasındaki delikten naylon ipin geçirilmesi ile oluşturulan toggle pin naylon ip kombinasyonu ince uçlu bir hemostatik ile bir ucundan tutularak fossa acetabularis merkezinde açılan delikten geçirildi ve canalis pelvis'e doğru itildi. Daha sonra naylon ipin gergin bir şekilde geri çekilmesi ile toggle pinin acetabulum'un medial duvarına yaslanması sağlandı. Olgu no. 4'de bu işlem sırasında balıkçı misinasının bir ucunun elimizden kayarak yerinden çıkması nedeni ile ikinci bir toggle pin uygulanarak işlem tekrarlandı.

Monofilament naylon ipin uçları, femur'da açılan tünelin fovea capitis ucundan geçirilip femur'un lateral kısmından çıkarıldı. Bu işlemten sonra caput femoris'in acetabulum içine redüksiyonu sağlandı. Femur'un lateralinde kalan naylon ip uçları 3, 18, 23, 24 ve 25 no'lu olgularda daha önceden hazırlanmış bir veya iki delikli başka bir toggle pin içinden geçirilmesinden sonra, diğer olgularda ise femur'un lateral korteksinde cranio-caudal doğrultuda başka bir tünel açılıp, dikiş materyalinin uçlarından birinin cranial, diğerinin caudal doğrultuda geçirilmesinden sonra sıkı bir şekilde düğümlenmesi ile eklem stabilizasyonu sağlandı. Bu uygulama için olgularda herhangi bir kriter göz önünde bulundurulmadı. Eklem hareketlerini sınırlandırıp topallığa neden olmaması açısından, dikiş materyalinin aşırı derecede gergin düğümlenmemesine dikkat edildi.

Eklem hareketleri kontrol edildikten sonra, eklem kapsülü ve bazı kas lezyonları basit ayrı dikiş uygulaması ile kapatıldı. Deri rutin dikiş uygulaması ile kapatıldı. Operasyon sonrasında tüm olgularda yapılan uygulamanın değerlendirilmesi için V/D pozisyonda radyografiler alındı. Postoperatif 5 gün süre ile parenteral antibiyotik (Synulox®, Pfizer, 8.75 mg/kg/gün) ve 3 gün süre ile non-steroid antienflamatuvar (Rimadyl®, Pfizer, 3 mg/kg/gün) ilaçlar operasyon günü derialtı operasyondan sonraki günler ağızdan tablet olarak uygulandı.

Diğer travmatik lezyonlar için uygulanan sağaltımın korunması amacıyla operasyondan sonra sadece 3, 4, 8 ve 14 no'lu olgularda ilgili ekstremitte 10 gün süre ile fleksiyon pozisyonunda bandaja alınırken, diğer olgularda ise ilgili ekstremitede başka bir lezyon olmamasından dolayı ya da mevcut lezyonların bandaj gerektirmemesi düşüncesi ile sadece hareketlerin 10 gün

süre ile kısıtlanması önerildi. Bandaj uygulanmayan olgularda hastanın operasyon bölgesine zarar vermemesi için Elizabeth yakalığı kullanıldı. Operasyon sonrasında tüm olguların 10. günde deri dikişlerinin alınması sırasında ve daha sonra farklı zaman aralıklarında klinik ve radyografik olarak redüksiyonun durumu, eklemin uyumu, uygulanan materyallerdeki olası değişiklikler ve eklemdaki olası dejeneratif değişiklikler yönünden değerlendirildi. Ayrıca klinik ve radyografik olarak takip edilemeyen olguların değerlendirilmesi hasta sahibinden alınan bilgiye göre yapıldı.

### Bulgular

Klinik muayeneler sırasında olguların ilgili ekstremitelerini kullanamadıkları ve askıda tuttukları, diğer ekstremitelerinde de lezyon şekillenmiş olan olguların oturur veya yatar pozisyonda oldukları görüldü. Eklemin palpasyonunda ağrı ve trochanter major'un anatomik pozisyonunda anormallik belirlendi. Radyografik muayeneler sonrasında 10 kedi ve 13 köpekte craniodorsal, bir kedi ve bir köpekte caudoventral koksofemoral luksasyon belirlendi. Ayrıca bazı olgularda pelvis'te ve pelvis dışındaki kemiklerde lezyonlara rastlandı (Tablo 1).

Bazı istisnalar dışında olgularda operatif müdahale getirildiği gün ya da bir sonraki gün yapıldı, ancak 24 no'lu olguda beşinci günde, 20 no'lu olguda sekizinci günde, 18 no'lu olguda altıncı günde ve 25 no'lu olguda

ise pnömotoraks nedeni ile onikinci günde uygulandı. Kronikleşen bu olgulardan sadece 20 no'lu olguda gluteal kaslarda şekillenmiş şiddetli kontraksiyon nedeni ile operasyon sırasında toggle pin uygulanan eklemin redüksiyonunda zorlandı, luksasyonun kronikleştiği diğer olgularda ise böyle bir olumsuzlukla karşılaşılmadı.

Olgu no 25'de femur'da tünel açılması sırasında matkap ucunun kırılıp collum femoris hizasında içeride kalması nedeniyle, sağlam bir matkap ucu kullanılarak yeni bir tünel açıldı. Bu olguda içeride kalan matkap ucunun V/D radyografilerde yeni açılan kanalın ventralinde yer aldığı ve toggle pin balıkçı misinası kombinasyonuna zarar vermediği görüldü. Ayrıca bu olgunun ileri dönem muayenelerinde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmadı.

Lig. capitis femoris'in caput femoris'e yapışma yerinde avulsiyon kırığı ile birlikte craniodorsal luksasyon bulunan 1. ve 17 no'lu olgularda, caput femoris'in ventralinde avulsiyon kırığına bağlı olarak kırık ve subkondral kemik doku kaybı belirlendi (Şekil 2A). Bu doku kaybının 1. olguda caput femoris'in ventral kısmının 1/3'lük kısmını kapsadığı, 17 no'lu olguda ise caput femoris'in ventral kısmının neredeyse tamamını kapsadığı görüldü. Olgu no: 1'in dördüncü (Şekil 2B), 17 no'lu olgunun da yedinci ayda (Şekil 2C) alınan radyografilerinde caput femoris'de avulsiyon nedeni ile şekillenmiş doku kaybından farklı olarak, caput femoris'de



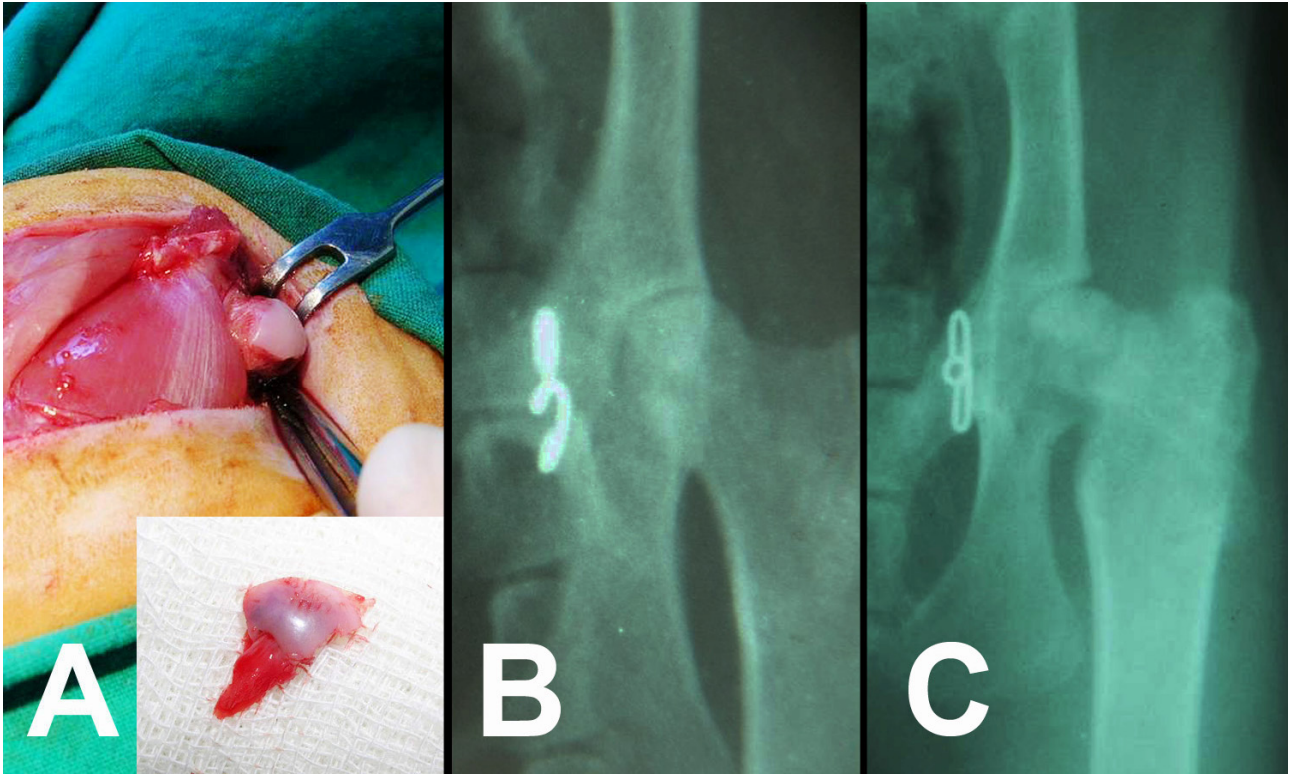
Şekil 1.A. Farklı boyutlarda hazırlanmış Toggle pinler, B. Monofilament naylon balıkçı misinası.  
Figure 1.A. Prepared Toggle pins in different sizes, B Monofilament nylon fishing line.

Tablo 1. Olgulara ait bilgiler, luksasyon etiyojisi ve yönü, pelvis ve pelvis dışındaki lezyonlar, uygulanan materyallerin kalınlıkları ve açılan tünellerin çapları.

Table 1. Information of cases, aetiology and direction of luxation, intrapelvic and other lesions, diameters of materials and tunnels.

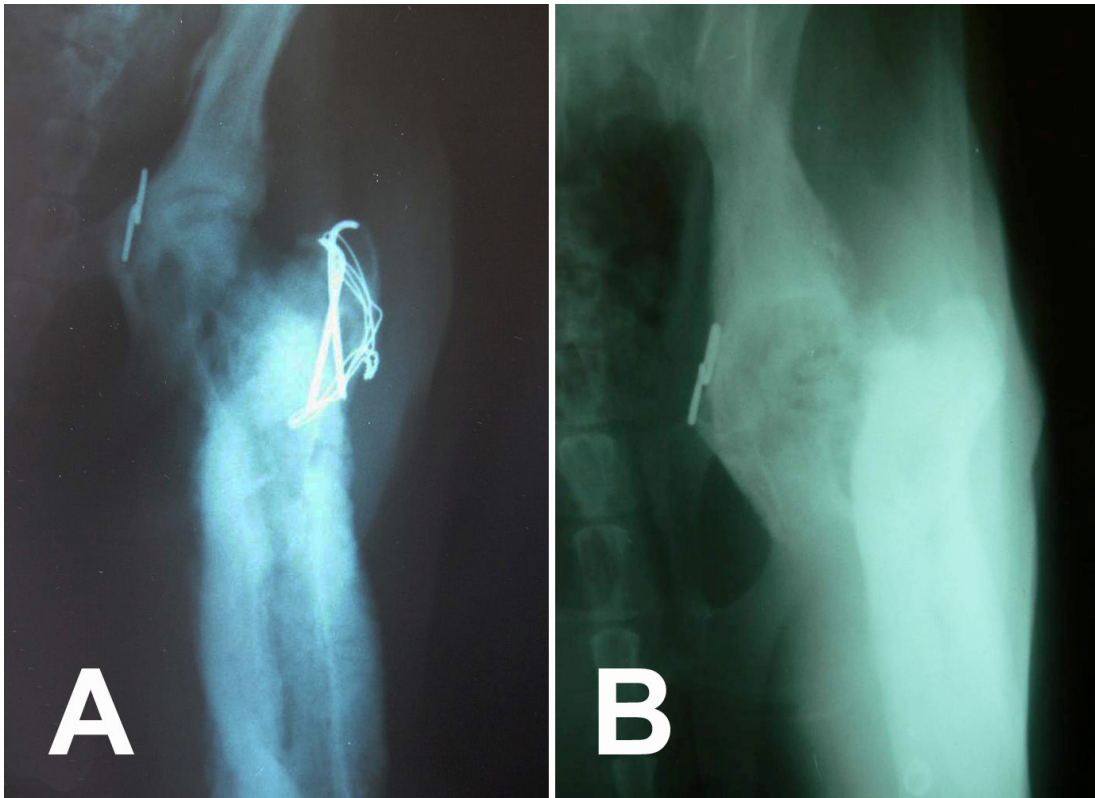
Olgu no.	İrk, yaş, cinsiyet, ağırlık	Etiyoloji ve luksasyonun yönü	Pelvis ve pelvis dışında şekillenen lezyonlar	Misina ve pin kalınlığı ile femur ve acetabulum tünel çapları
1	(C) Melez, 9 A, ♀, 3 kg	YD, (R) craniodorsal	(R) caput femoris'de avulsion kırığı	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
2	(D) Terrier, 14 Y, ♀, 5 kg	TK, (L) craniodorsal		0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 3,2 mm
3	(C) Melez, 6 Y, ♀, 4 kg	TK, (L) craniodorsal	(R) sacroiliac luksasyon. (R) ischii, pubis ve (L) ilium'da kırık	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
4	(C) Melez, 5 A, ♀, 2,5 kg	TK, (L) craniodorsal	(R) acetabulum'da kırık, ischii'de kırık, (L) tibia'da distal diyafizer kırık	0,6 mm – 0,4 mm 1,6 mm – 2 mm
5	(D) Melez, 14 A, ♂, 12 kg	TK, (R) craniodorsal		0,8 mm – 0,8 mm 2 mm – 3,2 mm
6	(D) İrlanda Seteri, 15 A, ♂, 20 kg	TK, (L) craniodorsal		1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
7	(D) Terrier, 9 Y, ♀, 6 kg	TK, (L) craniodorsal		0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 3,2 mm
8	(D) Terrier, 14 Y, ♀, 6 kg	TK, (R) caudoventral	(R) lig. cruciatum anterior rupturu ve (L) patella luksasyonu	0,6 mm – 0,8 mm 1,6 mm – 3,2 mm
9	(C) Melez, 14 A, ♀, 3 kg	YD, (L) craniodorsal		0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
10	(C) Melez, 2 Y, ♀, 4 kg	TK, (R) craniodorsal	(B) sacroiliac luksasyon, (L) ischii ve pubis'de kırık	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
11	(D) Melez, 5 Y, ♀, 18 kg	TK, (L) craniodorsal		1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
12	(D) Golden Retriever, 9 A, ♂, 24 kg	TK, (L) craniodorsal		1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
13	(C) Tekir, 14 A, ♂, 4 kg	TK, (L) craniodorsal		0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
14	(D) Melez, 7 A, ♀, 26 kg	TK, (L) craniodorsal	(R) ischii ve (L) pubis'de kırık, (L) trochanter major'da avulziyon ve (R) tibia'da orta diyafizer kırık.	1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
15	(C) Tekir, 1 Y, ♂, 4 kg	TK, (L) craniodorsal	(R) femur'da Salter Harris Tip I kırığı	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
16	(C) Tekir, 3 Y, ♀, 3 kg	B, (R) caudoventral		0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
17	(C) Melez, 5 A, ♂, 2 kg	TK, (L) craniodorsal	(R) acetabulum'da kırık, (L) caput femoris'de avulsion kırığı, (L) distal radial parezis.	0,4 mm – 0,4 mm 1,2 mm – 1,6 mm
18	(D) Chow chow, 1,5 Y, ♀, 23 kg	TK, (L) craniodorsal		1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
19	(D) Alman Kurt, 8 Y, ♀, 28 kg	TK, (R) craniodorsal	(R) sacroiliac luksasyon, (R) acetabulum caudalinde kırık	1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
20	(D) Pointer, 2 Y, ♀, 22 kg	B, (L) craniodorsal		1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
21	(D) Kangal, 8 A, ♂, 42 kg	TK, (R) craniodorsal		1,2 mm – 1,2 mm 3,2 mm – 4 mm
22	(D) Melez, 2 Y, ♀, 24 kg	TK, (R) craniodorsal	(R) sacroiliac luksasyon ve pubis'de kırık	1 mm – 1 mm 2,5 mm – 3,2 mm
23	(C) Tekir, 4 Y, ♂, 3,5 kg	B, (L) craniodorsal	(L) ilium ve pubis'de kırık	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
24	(C) Tekir, 1,5 Y, ♀, 3 kg	TK, (L) craniodorsal	(L) sacroiliac luksasyon, (R) pubis ve ischii'de bilateral kırık	0,6 mm – 0,6 mm 1,6 mm – 2 mm
25	(D) Golden Retriever, 11 A, ♂, 30 kg	TK, (R) craniodorsal		1 mm – 1,2 mm 2,5 mm – 4 mm

(C) kedi, (D) köpek, A: aylık, Y: yaşlı, ♀ dişi, ♂ erkek, YD: yüksekte düşme, TK: trafik kazası, B: bilinmiyor, (R) sağ, (L) sol, (B) bilateral



Şekil 2.A. Olgu no: 17'de lig. capitis femoris'in yapışma yerindeki avulsiyon kırığının intraoperatif görünümü; caput femoris'in ventral kısmından çıkartılan parça (sağ alt köşedeki küçük resim), B. 1 no'lu olgu'nun postoperatif dördüncü ayda ve C. 17 no'lu olgu'nun postoperatif yedinci ayda alınan radyografileri.

Figure 2.A. Intraoperative appearance of an avulsion fracture on the origin of round ligament in case no. 17, (small Picture) avulsion part of ventral side of femoral head, B. postoperative fourth month radiograph of case no. 1 and C. postoperative seventh month radiograph of case no. 17.



Şekil 3.A. Olgu no 14'te operasyon bölgesinde belirlenen osteomyelitis ve B. uygulanan sağaltım sonrasındaki radyografik görünüm.

Figure 3.A. Osteomyelitis at the operation site and B. radiographic view after treatment in case no. 14.

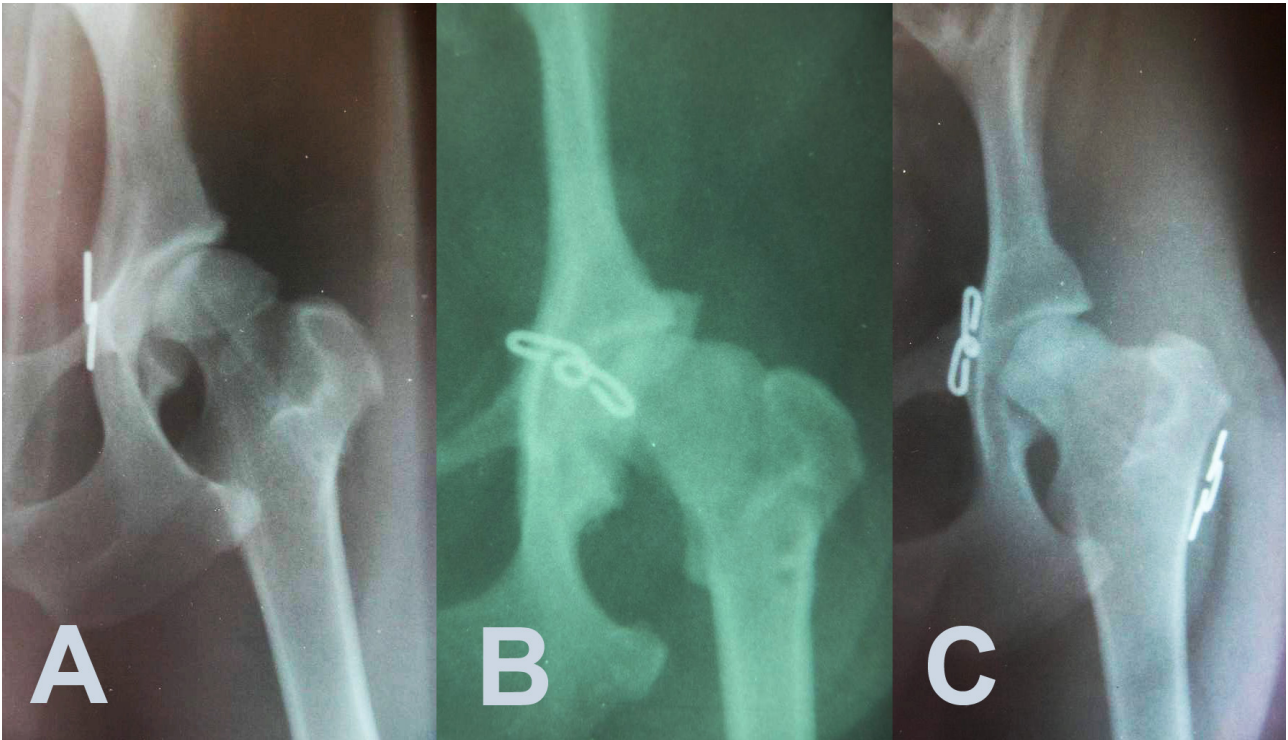
açılan tünelin ucunda eklem hareketlerine bağlı olarak misininanin sürtünmesinden dolayı kırık ve kemik doku kaybı ile karakterize bir genişleme belirlense de ağrı ve topallık bulgusuna rastlanmadı. Balıkçı misinasının oluşturduğu bu tarz bir travmatik etki diğer olgularda gözlenmedi. Ayrıca bu olgular dışında çalışma materyalini oluşturan kedilerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir olumsuzluk görülmedi.

Başka şehirden getirilen 10, 12 ve 20 no'lu olguların, ayrıca hasta sahiplerinin ilgisizliği nedeniyle 13 ve 21 no'lu olguların postoperatif klinik ve radyografik değerlendirilmeleri yapılamamasına rağmen, bunların sağlık durumları (topallık, ağrı, fonksiyonel iyileşme durumları) hasta sahibinden alınan bilgiye göre değerlendirildi. Buna göre gluteal kaslarda şiddetli kontraksiyon nedeni ile redüksiyonda zorlanılan 20 no'lu olgunun postoperatif ikinci haftada ilgili ekstremitesini sakınarak kullandığı, dördüncü hafta içinde ise tamamen sağlıklı bir şekilde kullanabildiği öğrenildi, beşinci ay içinde ise olgunun sorunsuz bir şekilde ilgili ekstremitesini kullanabildiği belirtildi. Olgu no. 12 ile ilgili alınan bilgiye göre, operasyondan hemen sonra ilgili ekstremitesini sakınarak kullanmaya başladığı bir hafta içinde de tamamen fonksiyonel olarak kullanabildiği öğrenildi, bir yıl sonra ise ilgili ekstremitede herhangi bir sorunun olmadığı belirtildi. Operasyondan sonra ikinci haftada alınan bilgiye göre, 10 no'lu olgu'nun ilgili ekstremitesini sorunsuz bir şekilde kullanabildiği, bir yıl sonra da olguda ilgili ekstremitede fonksiyonel olarak hiçbir

sorunun olmadığı ve sorunsuz bir şekilde kullanabildiği öğrenildi. Olgu no: 13 ve 21 ile ilgili olarak yaklaşık üçüncü haftada alınan bilgiler tatmin edici olmasa da ilgili ekstremitelerini fonksiyonel olarak kullanabildikleri ve bir sorun olmadığı öğrenildi. Olgu no: 21'de sekizinci ay ve 13 no'lu olguda onbeşinci ayda alınan bilgilere göre, bunların ilgili ekstremitelerinde fonksiyonel bir sorunun olmadığı belirtildi.

Alınan bilgide fleksiyon bandajı uygulanmayan olguların genellikle ilk bir hafta içinde ilgili ekstremitelerini tam olarak kullanmaya başladıkları öğrenildi. Ancak 18 ve 25 no'lu olguların üç hafta içinde ilgili ekstremitelerini kullanmaya başladıkları belirtildi.

Olgu no: 8 ve 14'ün ilgili ekstremitelerini sakınarak kullanabildikleri gözlemlendi. Bu olgularda palpasyonda ve ilgili eklem pasif hareketlerinde ağrı bulgusu belirlenirken, trochanter major'un pozisyonu değerlendirildiğinde sağlam eklemle simetrisini koruduğu belirtildi. Daha ileri dönemde (8 no'lu olgunun dokuzuncu hafta içinde, 14 no'lu olgunun yirmialtıncı günde) yapılan klinik değerlendirmelerinde ise başlangıçta ilgili ekstremitelerini sakınarak kullanabildikleri gözlenen bu olgularda ağrının şiddetinin arttığı ve ilgili ekstremitenin ağırlık taşımaya iştirak etmeyip askıda tutulduğu belirlenerek nedenin araştırılması için radyografiler alındı. İlk radyografilerde caudoventral luksasyon bulunan 8 no'lu olgu'da sağlam eklemle karşılaştırıldığında luksasyon olan taraftaki collum femoris'in daha ince görünümde olduğu belirtildi. Postoperatif ikinci ayda kliniğimize getirilen 8 no'lu



Şekil 4.A. 6 no'lu olguda on birinci ay, B. 7 no'lu olgu'da on yedinci ay ve C. 18no'lu olgu'da onuncu ay içinde alınan postoperatif radyografiler sonucunda belirlenen eklem dejenerasyonları.

Figure 4. Postoperative radiographs reveals joint degeneration; A. first month radiograph of case no.6, B. seventeenth month radiograph of case no. 7 and C. tenth month radiograph of case no. 18.

olgu'da, alınan radyografiler sonucunda caput femoris'te kırık belirlendi ve eksizyon arthroplastisi uygulamasıyla sağaltıldı. Olgu no. 14'de alınan radyografilerde, hem toggle pin hem de diğer ekstremitede tibia'da osteosentez uygulanan alanda radyografilerde osteomyelitis görünümü belirlendi (Şekil 3A). Alınan kültür sonucunda *proteus spp.* izole edildi ve buna göre antibiyotik uygulanmasına başlansa da bu olguda olumlu bir sonuç elde edilememesinin yanında caput femoris'te nekroz şekillenmesi nedeniyle toggle pin dışında uygulanan tüm materyaller uzaklaştırılarak eksizyon arthroplastisi uygulandı (Şekil 3B).

Olgu no. 6 (Şekil 4A), olgu no. 7 (Şekil 4B) ve olgu no. 18'de (Şekil 4C) radyografik değerlendirme sonucunda, balıkçı misinasının olması gerekenden daha fazla gerginlikte bağlanmasından kaynaklandığı düşünülen kalça eklemine oluşturan kemik yapıda dejeneratif değişiklikler görüldü. Ancak klinik olarak bu olguların hiç birinde ağrı ya da topallık bulgusuna rastlanmadı. Çalışmayı oluşturan diğer köpeklerin klinik muayenelerinde redüksiyonun sağlam olduğu ve hiçbirinde ağrı bulgusuna rastlanmadığı, radyografik değerlendirmelerinde de herhangi bir anormallik bulunmadığı belirlendi. Çalışmada gerek kedi gerekse köpeklerde, uygulanan balıkçı misinasının kopması, yabancı cisim reaksiyonu oluşturmaya gibi olumsuz bulgulara rastlanmadı.

### Tartışma ve Sonuç

Koksofemoral luksasyonların sağaltımı amacıyla uygulanan toggle pin tekniğinde lig. capitis femoris'in görevini yapacak yapay bir bağ oluşturulurken, bu amaçla farklı dikiş materyalleri kullanılmaktadır. En çok kullanılan dikiş materyalleri multiflament poliester, monofilament polipropilen ve monofilament poliamid'dir (cerrahi naylon dikiş materyali) (2,7,10,12). Dikiş materyalleri ile ilgili en önemli komplikasyon, bunların özellikle erken dönemde kopmaları sonucu şekillenen relüksasyonlardır (%18,5 - %25) ve genellikle operasyondan sonra 2. ve 8. haftalar arasında oluştuğu bildirilmiştir (3,5,10). Multiflament dikiş materyallerinin lif lif koparak relüksasyona neden olabileceği düşüncesine karşın çalışmada monofilament naylon balıkçı misinası tercih edilmiştir. Ayrıca, olgunun boyutuna göre farklı kalınlıklarda (0,4 – 1,2 mm arasında) kullanılan bu materyalin kopma gerginliği üretici tarafından kalınlığına göre yaklaşık 13 ila 60 kg arasında belirtilmiştir. Bu nedenle çalışmamızda eklem stabilitesini sağlayan balıkçı misinasının kopması sonucu oluşabilecek bir relüksasyon durumuyla da karşılaşılmamıştır.

Monofilament özellikteki balıkçı misinası, birçok çalışmada ekstra-artiküler stabilizasyon sağlamak amacıyla ön çapraz bağ kopuklarının sağaltımında kullanılmış ve bu materyalin vücutta reaksiyon oluşturmaya ile ilgili bir komplikasyona rastlanmadığı bildirilmiştir (2,13,17,19). Ekstra-artiküler olarak birçok çalışmada kullanılmış olan

bu materyalin çalışmamızda steril edildikten sonra intra-artiküler olarak kullanımında da postoperatif dönemde bir doku reaksiyonu ile karşılaşılması, bunun intra-artiküler kullanımının da organizma tarafından iyi tolere edildiği izlenimi yaratmıştır.

Literatür verilerine göre modifiye toggle pin tekniği uygulanan köpeklerde en sık karşılaşılan ikinci komplikasyon (% 14) osteoarthritis'dir (3,5,10). Bu çalışmada üç köpekte (Olgu no: 6, 7 ve 18) topallık göstermeden seyreden ve hafif derecede olduğu belirlenen osteoarthritis, tüm köpekler arasında % 21,4 olarak değerlendirilerek literatür verilerinde belirtildiğinden farklılık gösterdi; bu durumun monofilament dikiş materyalinin gerekenden sıkı bir şekilde düğümlemesinden kaynaklanabileceği, bunun da eklem içi sürtünmeyi arttırarak osteoarthritis'e neden olduğu düşünüldü. Çalışmamızda, caudoventral luksasyon bulunan 8 no'lu olguda caput femoris'de belirlenen kırığın nedeni olarak hastada ilk radyografilerde gözden kaçan bir fissurun daha sonra hastanın yaşı ve operatif travma nedeni ile iyileşmediği ve zamanla kırığa dönüştüğü düşünüldü. Asepsi, antisepsi ve sterilizasyon kurallarına tam olarak uyulmasına rağmen her iki ekstremitesinde osteomyelitis şekillenen 14 no'lu olgu'da ise, enfeksiyonun kaynağı ile ilgili kesin bir saptama yapılamadı. Yukarıda belirtilen olgular dışındaki köpeklerde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılması. Kedilerde ise lig. capitis femoris'in yapışma yerinde avulsiyon kırığı bulunan 1 ve 17 no'lu olgularda, caput femoris'de dikiş materyalinin geçtiği kısımdaki misinasının sürtünmeye bağlı olarak oluşturduğu genişlemenin avulsiyon nedeni ile zayıflayan caput femoris'in balıkçı misinasının mekanik etkilerine karşı daha az dirence sahip olmasından kaynaklandığı düşünüldü. Lezyonların eklem ağrılık taşıyan yüzeyinde olmaması, bu olguların topallık göstermemesinin nedeni olarak değerlendirildi. Bu iki olgu dışında kedilerde toggle pin uygulamaları ile ilgili herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılması, ayrıca bu olgular da dahil olmak üzere tüm kedilerde ilgili ekstremitelerin fonksiyonlarını çok kısa bir sürede kazanmış olması; bu tekniğin kedilerde de başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızda kedilerde toggle pin uygulaması köpekler ile karşılaştırıldığında uygulama açısından daha rahat olmuş ve daha kısa sürede yapılmıştır.

Toggle pin uygulamasının başlıca amacı ilgili ekstremitenin kısa sürede fonksiyonel duruma getirilip hastaların normal sağlıklı yaşama dönmelerini sağlamaktır. Özellikle bu durum diğer ekstremitelerinde de lezyon bulunan ve en kısa sürede ayağa kalkması arzulanan hastalarda tercih edilmektedir (10,11,15,18). Bu çalışmada, literatür verilerinde belirtilen nedenlerden dolayı tercih ettiğimiz toggle pin uygulaması ile bandaj uygulanmayan olgulardan; kedilerin operasyonu takiben 1–2 gün içinde, köpeklerin çoğunun bir hafta içinde ilgili ekstremitelerini kullanmaya başladıkları, ayrıca fleksiyon bandajı

uygulanan kedilerin ise bandajlarının açılmasını takip eden 1–2 gün içinde ilgili ekstremitelerini kullanmaya başladıkları göz önünde bulundurulduğunda literatürde belirtildiği gibi bu tekniğin hastanın en kısa sürede ayağa kalkabilmesi açısından olumlu etkilerinin olabileceği görüldü.

Modifiye Knowles toggle pin tekniğinin endike olduğu diğer bir durum da kronik luksasyonlardır (10,11,18). Operatif müdahalenin 5 – 12. günler arasında gerçekleştirildiği 18, 20, 24 ve 25 no'lu olgularda elde edilen olumlu sonuçlar da bu verileri doğrulamaktadır.

Sonuç olarak, toggle pin uygulamasının özellikle diğer ekstremitelerinde de travmatik lezyon bulunan ve erken dönemde ayağa kalkması arzulanan olgularda olumlu sonuçlar verdiği, gerek literatür gerekse çalışmamızda elde edilen verilerde de görülmektedir. Bu materyalin yüksek dayanıklılıkta ve monofilament yapıda olması, kopması sonucu oluşabilecek reluksasyon olasılığını da minimuma indirmektedir. Ekstraartiküler stabilizasyon amacıyla birçok çalışmada denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmış olan monofilament balıkçı misnası kolay bulunabilir, ucuz, reaksiyon oluşturmama gibi özelliklere sahip olduğundan toggle pin tekniği ile birlikte intra-artiküler stabilizasyon amacıyla kullanılabilir.

### Kaynaklar

1. **Acar SE, Perk C, Altunatmaz K** (1996): *Köpeklerde luxatio femoris olgularının toggle pin kullanılarak sağaltımı*. Vet Cer Der, **2**, 26-30.
2. **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.
3. **Beckham HP Jr., Smith MM, Kern DA** (1996): *Use of a modified toggle pin for repair of coxofemoral luxation in dogs with multiple orthopaedic injuries: 14 cases (1986-1994)*. J Am Vet Med Assoc, **208**, 81-84.
4. **Bordelon JT, Reaugh HF, Rochat MC** (2005): *Traumatic luxations of the appendicular skeleton*. Vet Clin N Am-Small, **35**, 1169-1194.
5. **Denny HR, Butterworth SJ** (2000): *The hip*. 455-494. In: HR Denny, SJ Butterworth (Eds), A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
6. **Flynn MF** (2005): *Toggle-rod fixation for management of coxofemoral luxation- technique and tips*. Erişim: [http://www.securus.com/catalog/instructions\_clmtoggle.html]. Erişim Tarihi: 15.03.2006
7. **Flynn MF, Edmiston DN, Roe SC, Richardson DC, DeYoung DJ, Abrams CF** (1994): *Biomechanical evaluation of a toggle pin technique for management of coxofemoral luxation*. Vet Surg, **23**, 311-321.
8. **Fossum TW** (2002): *Coxofemoral luxation*. 1102-1109. In: TW Fossum (Ed), Small Animal Surgery. Mosby Inc., St. Louis.
9. **Harari J, Smith CW, Rauch LS** (1984): *Caudoventral hip luxation in two dogs*. J Am Vet Med Assoc, **185**, 312-313.
10. **Holsworth IG, DeCamp CE** (2002): *Coxofemoral luxation*. 2002-2008. In: D Slatter (Ed), Textbook of Small Animal Surgery. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
11. **Höim R, Andrianov V, Lenzer A** (2003): *Use of modified toggle pin technique for management of coxofemoral luxations in dogs: A review of literature and a report of two cases*. J Agr Sci, **14**, 203-208.
12. **Huber DJ, Egger EL, James SP** (1999): *The effects of knotting method on the structural properties of large diameter nonabsorbable monofilament sutures*. Vet Surg, **28**, 260-267.
13. **Innovative Animal Products** (1997): *Bone-biter suture anchor system. Nylon monofilament use in cruciate repair*. Erişim: [http://www.innovativeanimalproducts.com/androcles/NYLONMONOFILAMENTUSEINCRUCIATEREPAIR.htm] Erişim Tarihi: 20.04.2007
14. **Kılıç E, Özaydın I, Atalan G, Baran V** (2002): *Transposition of the sacrotuberous ligament for the treatment of coxofemoral luxation in dogs*. J Small Anim Pract, **43**, 341-345.
15. **Mc Laughlin RM Jr.** (1995): *Traumatic joint luxations in small animals*. Vet Clin N Am-Small, **25**, 1175-1196.
16. **Özaydın I, Kılıç E, Baran V, Demirkan I, Kamiloglu A** (2003): *Reduction and stabilization of hip luxation by the transposition of the ligamentum sacrotuberale in dogs: An in-vivo study*. Vet Surg, **32**, 46-51.
17. **Özsoy S, Altunatmaz K, Perk EC, Özer K** (1997): *Köpeklerde ön çapraz bağ (cranial cruciate ligament) yaralanmalarının sağaltımında, ekstra-artiküler stabilizasyon amacıyla monofilament balıkçı misnası kullanımının klinik değerlendirilmesi*. Vet Cer Der, **3**, 27-31.
18. **Piermattei DL, Flo GL, DeCamp CE** (2006): *The hip joint*. 461-511. In: DL Piermattei, GL Flo, CE DeCamp (Eds), Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
19. **Sicard GK, Memen J, Phillips T, Manley PA** (1999): *Comparison of fishing line for repair of the cruciate deficient stifle*. Vet Comp Orthop Traumatol, **12**, 138-141.

Geliş tarihi: 13.01.2010 / Kabul tarihi: 01.09.2010

### Yazışma Adresi:

Dr. M. Alper ÇETİNKAYA  
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Cerrahi Araştırma Ünitesi 06100 Sıhhiye – Ankara  
Tel: 0 312 3051637  
e-posta: malperc@hacettepe.edu.tr