

Femoral uzatmaların kalça eklemi üzerine olan etkilerinin değerlendirilmesi

(Deneysel Çalışma)

Ercan Olcay⁽¹⁾, Bülent Aksoy⁽¹⁾, Ömer Selim Yıldırım⁽²⁾, Zihni Mutlu⁽³⁾, Serhat Özsoy⁽⁴⁾,
Ayhan Nedim Kara⁽⁵⁾

Femoral uzatmaların kalça eklemine olan etkilerini değerlendirmek için 10 yetişkin koyunda ilizarov tipi eksternal fiksator kullanarak femurdan uzatma işlemi sabah 0.5 mm. akşam 0.5 mm olacak şekilde planlandı. Ortalama 6. hafta sonunda uzatma işlemi durduruldu. Yapılan radyolojik değerlendirmelerde uzatma yapılan femurların kalça eklemine diğer kalçaya oranla ciddi bir daralma dikkatimizi çekti. Bu daralmanın yanı sıra ortalama %20 oranında kalçalarda fleksiyon kısıtlılığı görüldü. Bu çalışmamızın sonucuna göre femoral uzatmalar diz eklemine yanı sıra kalça eklemine de problemler oluşturmaktadır. Bu durum göz önüne alınmadığı takdirde ileride kalça eklemine artroza sebep olabilir.

Anahtar kelimeler: Femoral uzatma, kalça eklemi

Evaluation of the effect of femoral lengthening on articular cartilage of the hip

We performed femoral lengthening using Ilizarov fixator in ten adult sheep to evaluate the effect of the lengthening on articular cartilage of the hip. We preferred that the level of corticotomy was in the subtrochanteric region of the femur. Lengthening at the rate of 1,0 mm per day (0,5 mm in the morning and 0,5 mm in the evening) was carried out. Lengthening was stopped at the end of sixth week. On the radiological evaluation of experimental and contralateral hip joints, severe narrowing of the experimental hip was observed and there was 20% flexion limitation of this hip. According to this study, femoral lengthening causes some problems in the effected hip and knee joints. If this situation is not considered it could cause arthrosis of the hip joint in the future.

Keywords: Femoral lengthening, hip joint

Uzun kemiklerin psödoartoz tedavisinde popüler olan ilizarov'un geliştirdiği sirküler eksternal fiksatorlar uzatma ameliyatlarında da çok tercih edilen bir method olmaya başlamıştır (5, 10). Ekstremiteler uzunluk farklılıkları özellikle çocuklarda problem olarak karşımıza çıkmaktadır (2, 5, 8, 13). Tedrici olarak yapılan distraksiyonun diz eklemine, yumuşak dokulara ve nörovasküler yapılara etkisi olup çeşitli çalışmalarda değerlendirmelere alınmıştır (1, 2, 4, 6, 7). Biz ortopedistler özellikle femoral uzatmalarda ameliyat sonrasında diz eklemine oluşan kontraktür ve hareket kısıtlılığına ait problemleri daha çok dikkate alarak sorunları çözmek için uğraşmaktayız. Fakat kalça eklemine genel olarak fazla dikkate almadan uzatma işlemini yapmaktayız. Daha evvel bazı otörlerin belirttiği gibi uzatma işlemini yaparken eksternal fiksatorün tipinden daha önemlisi cerrahın tecrübesi ve en az komplikasyonlu metodun tercih edilmesi ön plana çıkmıştır (3). Bu çalışmamızın amacı, İizarov metodu ile femurdan yapılan uzatmaların üstünlüklerinin yanı sıra kalçada oluşan ve gözardı edilen problemlerinin tartışılmasıdır.

mlt i.m. uygulanarak genel anestezi altında proksimal femur bölgesinden osteotomi yaptık. İizarov tipi eksternal fiksator proksimalde yarım halka, distalde ise iki tane sirküler halka olacak şekilde planlandı. Transosseöz fiksasyonda 1.5 mm.lik Kirschner telleri tercih edildi. Tüm yapılan işlemler tam steril ameliyathane şartlarında yapıldı. Koyunların femurları diz ve kalça eklemleri dahil olmak üzere gerekli ameliyat temizliği yapıldıktan sonra (Şekil 1, 2) ilizarov tipi eksternal fiksator adapte edildi (Şekil 3). Trokanter major'un altından subtrokanterik bölge palpe edilerek lateralden yapılan mini bir insizyonla periot korunarak osteotomi yapıldı (Şekil 4). İkinci günün sonunda günde 1 mm olacak şekilde (sabah 0.5 mm, akşam 0.5 mm) uzatma işlemine başlandı. Uzatma işlemi radyolojik tetkikler yapılarak takip edildi. 6. haftanın sonunda uzatma işlemi radyolojik olarak yeterli görüldükten sonra durduruldu (Şekil 5). Uzatma işlemi boyunca koyunlar özel bakım odalarında serbest dolaşmalarına izin verildi (Şekil 6). Herhangi bir tespit veya kısıtlama uygulanmadı. Uzatma işlemi bittikten sonra uzatma yapılan kalçalar ve sağlam kalçalar radyolojik değerlendirmeye alındı.

Gereç ve yöntem

Biz 10 tane yetişkin koyunda ilizarov tipi eksternal fiksator kullanarak sağ femurlarına kg başına 15 mgr Ketamin i.m. ve Xylazine Hidroklorür 25kgr/0.5

Sonuçlar

Yaptığımız bu çalışma sonundaki radyolojik de-

(1) Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Başasistanı

(2) Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Araştırma Görevlisi

(3) İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Veteriner Hekim, Doktora Öğrencisi

(4) İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(5) Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi, Doç. Dr.



Şekil 1: Gerekli cilt temizliği yapıldıktan sonra femur ve diz bölgesinin görünümü



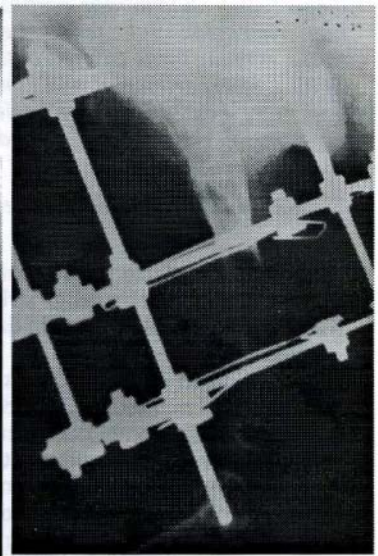
Şekil 2: Femur ve diz bölgesinin steril olarak hazırlandıktan sonraki görünümü



Şekil 3: Femur'a İlizarov tipi eksternal fiksator yerleştirildikten sonraki görünüm



Şekil 4: Subtrokanterik bölgeye osteotomi yapıldıktan sonraki radyolojik görünüm



Şekil 5: Uzatma işlemi sonunda yeterli kallus oluşumunun tespit edildiği son röntgen filmi

ğerlendirmelerde uzatma yapılmayan kalça ekleminde sağlam kalçaya oranla eklem mesafesinde daralma olduğu tespit edildi (Şekil 7, 8). Bu daralmanın eklem hareketlerine yansması ise tüm vakalarda ortalama 20 derece civarında idi. Çok ciddi bir fleksiyon kontraktürü bulunamadı (Şekil 9, 10).

Tartışma

Uzatmanın yapıldığı ekstremitedeki eklemlerde kas tendon ünitesinde gelişen yumuşak doku gerginliği uzatmanın hem proksimalindeki hemde distalindeki eklemleri etkiler (1, 4, 12, 15). Bu durum eklemler arası teması ve dolayısı ile normal basıncı artırır (1, 4, 7,

8, 16, 17). Salter ve Field'in 1980 yılında yayınladıkları makalede devamlı kırıkta üzerine yapılan kompresyonun negatif etkilerini araştırmışlardır. Bu otörler 2 ile 14 gün süre uygulanan kompresyonun kırıkta %65 oranında bariz kırık nekrozu oluşturduğunu görmüşlerdir (4, 17, 18).

Bunun yanı sıra uzatma yapılan ekstremitedeki dizde eklem kırıkta mikroskopik veya makroskopik patoloji olmaksızın %50'den daha fazla hareket kısıtlılığı gelişmekte olup (4, 16, 18), bizim vakalarımızda da bu sorun tespit edilmiştir.

Femoral uzatmaların %30 oranında yapıldığı ekstremitelerde eklem kırıkta harabiyetin ciddiyeti ise eklemlerde artroza neden olacak önemli



Şekil 6: Koyunların serbest olarak dolaştığı bölüm

bir faktördür (7, 14, 18). Alt ekstremitte uzatmaları esnasında yumuşak dokularda oluşan kuvvetler oldukça önemlidir (1, 2, 11, 12, 19). Kawamura ve ark. bir ekstremitte başlangıç uzunluğunun %10'undan daha fazlasının uzatılması sonrasında uygun olmayan distraksiyona karşı kas ve yumuşak dokuların reaksiyon gösterdiğini yayınlamıştır (1). Konjenital deformitelere sahip olan ekstremitelerin uzatma işlemi esnasında da bazı deformiteler gelişebilir. Femurda ilerleyici varus, Tibiada valgus deformitesi, uzatma

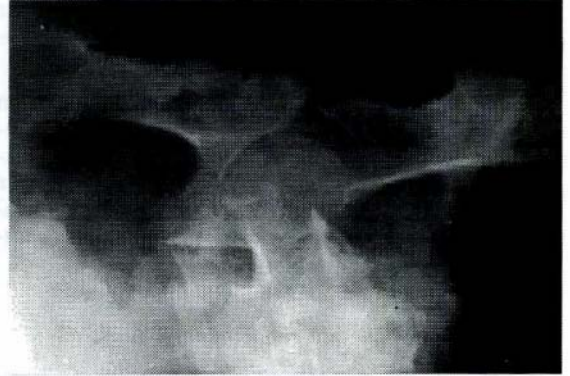


Şekil 7: Uzatma yapılmayan femurun kalça ekleminin görünümü

yapılan bölgeye yakın olan eklemlerde fikse deformiteler oluşabilir. Kalça ve dizde yumuşak dokularda uygun olmayan adaptasyondan dolayı dislokasyon olabilir (2, 8, 11, 12, 18, 19).

Yumuşak dokulardaki direnç konjenital anomali olan ekstremitelere sahip olan hastalarda yüksek seviyelere ulaşır (1, 2). Simpson ve ark. en son yaptıkları çalışmada uzatma esnasında aksiyel kuvvetlerin ölçülebileceğini göstermiş ve tavsiye etmiştir. Bu şekilde uzatma programı ortaya çıkan kuvvet seviyelerine göre modifiye edilebilir. Çok yüksek seviyedeki kuvvetlerden kaçınmak gereklidir. Bu yüksek seviyedeki kuvvetler hem fiksatorde başarısızlık hemde eklem kıkırdağında harabiyet oluşturabilirler (1).

Hiroshima femoral uzatmanın kalça ekleminde daralma oluşturduğunu yayınlamıştır (12). Younger ve ark. yaptıkları çalışmada klinik tedavi esnasında uzatma yapılırken kuvvet ölçümlerinin yapılması gerektiğini savunmuşlardır. Bu durum özellikle zor ve komplike olan vakalarda oldukça faydalıdır. Uzatma esnasında uygulanan kuvvetin yüksek olması hem yetersiz kallus oluşumuna, hemde yumuşak dokularda aşırı gerilmeye neden olur (20). Bell ise yaptığı eksperimental çalışmalarda femoral uzatmanın %30 oranından daha fazla olduğu durumlarda kıkırdakta



Şekil 8: Uzatma yapılan kalçada daralmayı gösteren röntgen filmi



Şekil 9, 10: Uzatma işleminin sonunda sakrifiye edilen koyunda kalça eklemlerinin hareket açıklığının değerlendirilmesi . İşaretli olan ekstremitede diz ve kalça hareketlerinde kısıtlılık dikkati çekmektedir



nekroz, fibrilasyon ve proteoglikanların kaybının olduğunu bulmuştur (4).

Bizim vakalarımızda uzatma sabah 0.5 mm. , akşam 0.5 mm. olacak şekilde yapılmasına rağmen diz ekleminde yaklaşık %40 oranında fleksiyonda kısıtlılık oluşmuştur. Kalça ekleminde ise ortalama bu oran %20 civarındadır (Şekil 9, 10). Yapılan araştırmalar kalça eklemi 2 ile 3 ay süre ile pelvi femoral external fiksator ile distraksiyon uygulanmasına kalça hareketlerinde dikkate değer bir problem olmaksızın tolerans gösterebilir (9). Pelvifemoral fiksatorler kalça ekleminde tüm hareketleri bloke edemezler. Bunun aksine olarak diz eklemi uzamış eksternal fiksasyon uygulamasına kötü cevap verir (9). Eksternal fiksator dizde kalçaya göre daha fazla hareketleri kısıtlar (4, 7). Diz eklemi kapsülü sinovyum ve kıkırdağa çok daha yakındır. Hayvan çalışmaları diz ekleminde rijid immobilizasyonun eklem kıkırdağında beslenmeyi engelleyebildiğini göstermiştir. Sinovyal sıvıdan diffüzyon ile kıkırdağın beslenmesi kıkırdağın yüzeyinde sinovyal sıvının hareketine ve intermittan yüklenmeye bağlıdır. (9, 14, 18). Eklem yüzeyleri fiks olduğu zaman, özellikle kompresyonda beslenme bozular ve kıkırdağ nekrozu oluşur. Nekrotik kıkırdağ eklemin her iki tarafında kalın konnektif bantlardan oluşan fibrokartilaj tarafından sıklıkla yer değiştirir. Aynı zamanda hareketsiz sinovyumda fibröz yapılar oluşabilir. Eklem kapsülü ile periartiküler kemik arasında yapışıklıklar gelişebilir (9).

Sonuç olarak İlizarov metodu ile femura yapılan uzatma ameliyatlarında diz eklemi kadar kalça eklemi de etkilenmektedir. Bundan dolayı uzatma işlemini yaparken kalçada oluşabilecek patolojileri göz önüne almak ve özellikle riskli vakalarda dikkatli takip ileride oluşabilecek geç komplikasyonların oranının azaltmakta faydalı olabilir.

Kaynaklar

1. Simpson AHR, Cunningham JL, Kenwright J: The forces which develop in tissues during leg lengthening. *J Bone Joint Surg* 78 (B): 979-983, 1996.
2. Aranson J, Harp JH: Mechanical forces as predictors of healing during tibial lengthening by distraction osteogenesis. *Clin Orthop* 301: 73-79, 1994.
3. Dahl MT, Gulli B, Berg T: Complication of the limp lengthening A learning curve. *Clin Orthop* 301: 10-18, 1994.
4. Stanitski DF: The effect of limp lengthening on articular cartilage An experimental study. *Clin Orthop* 301: 68-72, 1994.
5. Stanitski DF, Maryana Bullard Peter Armstrong Carl L, Stanitski L: Results of femoral lengthening using the Ilizarov technique. *J Ped Orthop* 15: 224-231, 1995.
6. Galardi G, Comi G, Lozza L, Larchettini P, Novarin M, Facchini R, Paranzini A: Peripheral nerve damage during limp lengthening. Neurophysiology in five cases of bilateral tibial lengthening. *J Bone Joint Surg British* 72 (B): 121-124, 1990.
7. Herzenberg JE, Scheufele LL, Paley D, Bechtel R, Tepper S: Knee range of motion in Isolated femoral lengthening. *Clin. Orthop.* 301: 49-54, 1994.
8. John C, Edridge Deborah F, Bell: Prolems with substantial limp lengthening. *Clin Orthop North Am.* 22 (4): 625-633, 1991.
9. Lewallen DG, Edwards CC: Complication of External fixation. Chapter 5 Complication in orthopaedic surgery, Third Edition, Edited by Charles H. Epps, Lippincott company, Philadelphia 1: 89-110, 1994.
10. Kocaoğlu M, Çakmak M, Baştürk S, Tuncay İ: Uzun kemiklerin psödoartroz tedavisinde İlizarov metodu ve klinik sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2: 120-124, 1996.
11. Nicole Maffuliand , A, Fixsen: Muscular Strength after callotaxis Limp lengthening. *J Ped Orthop* 15: 2, 1995.
12. Olney BW, Jayaraman G: Joint reaction forces during femoral lengthening. *Clin. Orthop.* 301: 64-67, 1994.
13. Girgin O, Koşay C, Onbaşıoğlu Ş: İki taraflı ekstrimer uzatmalar (Cücelik tedavisi). *XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* 564-567, 1996.
14. Shawn W, O'Driscoll, Robert B, Salter: Repair of Mayor osteocondral defects in joint surfaces by neochondrogenesis with autogeneous osteoperiosteal grafts stimulated by continuous passive motion. An Experimental Investigation in the Rabbit. *Clin. Orthop.* 208: 131-140, 1986.
15. Shih-Chieh Hung, Takahide Kurukawa, Koza Nakamura, Takashi Matsushita: Narrowing of the joint Space of the Hip after Traumatic Shortening of the Femur. *J Bone Joint Surg* 78 (B): 5, 1996.
16. Thomas Macirowski, Slaban Tepic Robert WMann: Cartilage Stresses in the Human Hip Joint *J, Biomech. Eng* 116 10-18, 1994.
17. Walsh WR, Hamdy RC, Erlich MG: Biomechanical and Physical Properties of lengthened bone in a canine model. *Clin. Orthop.* 304: 252-262, 1994.
18. Williams JM, Moran M, Thonar EJMA, Salter RB: Section III: Basic Science and pathology continuous passive motion stimulates repair of rabbit knee articular cartilage after matrix proteoglycan lose. *Clin. Orthop.* 304: 252-262, 1994.
19. Velazquez RJ, DF. Bell, PF. Armstrong, P. Babyn, Tibshirani: Complication of use of the İlizarov technique in the correction of the limp deformities in Children. *J Bone Joint Surg* 75 (A): 8, 1993
20. Younger ASE, Mackenzie WG Morrison JB: Femoral Forces During Limp Lengthening in Children. *Clin. Orthop.* 301: 55-63, 1994.

Yazışma adresi:

Uzman Dr. Ercan Olcay
Bezm-i Alem Valide Sultan
Vakıf Gureba Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
Çapa, İstanbul, Türkiye