

İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA LEINBACH PROTEZİ UYGULAMALARIMIZ

OUR EXPERIENCE WITH LEINBACH PROSTHESIS IN INTERTROCHANTERIC FEMORAL FRACTURES

Dr. Şenol AKMAN*, Dr. Cengiz ŞEN*, Dr. Mehmet AŞIK**, Dr. Sercan AKPINAR***, Dr. H. Kazım GEDİK*

ÖZET: Kliniğimizde Eylül 1995 ve Kasım 1997 yılları arasında 19 femur intertrokanterik kırıklı hastaya Leinbach hemiprotez uygulandı. Hastalardan ikisi erkek (%10.5), 17'si kadındır (%89.5). Ortalama yaş 81.8'dir (yaş dağılımı 70-95). On dokuz hastanın 14'ünde (%73.6) kalkarda kırık saptandı. Tüm ameliyatlar spinal anestezi yardımı ile yapıldı. Ameliyat sonrası birinci günde hastaların hepsi yataklarında oturtuldu; dren alınmasından sonra yürüteç yardımı ile tam yük vererek yürütüldü. Hastanede kalış süresi ortalama 22 gün, takip süresi ortalama 19 aydır. İki hastanın kardiyak nedenlerle, iki hastanın da kırık sonrası gelişen düşkünlük dolayısıyla ex olduğu hasta yakınlarından öğrenildi. İki hasta, halen hayatta olmalarına rağmen ameliyat sonrası geçirmiş oldukları nörolojik problemler nedeniyle hemiplejik olduklarından son kontrole gelemediler. Hastaların fonksiyonel değerlendirilmesi Merle d' Aubigne kriterlerine göre yapıldı. Bu kriterlere göre 1 hastada çok iyi (%5.2), 7 hastada iyi (%36.8), 5 hastada orta (%26.3), 6 hastada kötü (%31.5) sonuç elde edildi. On üç hastanın (%68.4) yürüyebildikleri ve günlük işlerini yapabildikleri saptandı. Takip süresi içinde radyolojik olarak değerlendirilen 13 hastanın hiçbirinde stemde gevşeme, dislokasyon ve asetabulum protrüzyon saptanmadı. İleri derecede yaşlı ve osteoporotik hastaların intertrokanterik femur kırıklarında tedavide amaç, hastanın erken mobilizasyonu ve günlük hayatına en kısa sürede dönebilmesidir. Bu amaca yönelik tedavide Leinbach tip hemiprotezlerin uygulanabileceği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: İntertrokanterik kalça kırığı, protez.

SUMMARY: We employed Leinbach prosthesis in 19 patients with intertrochanteric hip fractures between September 1995 and November 1997. Of these, two patients (10.5%) were men and 17 (89.5%) were women (age range 70-95 years, mean age 81.8 years). In calcar femoris fractures were detected in 14 patients (73.6%). All operations were performed under spinal anesthesia. The patients achieved sitting position in bed on the postoperative first day; full weight-bearing position with an aid of walkers was obtained after the removal of the drainage. Mean hospital stay was 22 days with a mean follow-up of 19 months. According to the account given by patients' relatives, two patients died from cardiac causes and another two from debilitating conditions developed after fractures. Two patients, although they were alive, were not available for follow-up because of hemiplegic conditions caused by postoperative neurologic problems. Merle d' Aubigne functional hip scores were used for evaluation of the patients. 1 patient (5.2%) was classified excellent, 7 patients (36.8%) were good, 5 patients (26.3%) were fair and 6 patients (31.5%) were poor. Thirteen patients (68.4%) achieved walking and implementation of daily activities. Radiologic examinations did not show loosening of the stem, dislocation, and acetabular protrusion. The object of treatment in elderly and osteoporotic patients with intertrochanteric hip fractures is to achieve early mobilization and rapid restoration of daily activities. Leinbach prosthesis appears to be appropriate for intertrochanteric hip fractures.

Key Words; Intertrochanteric hip fractures, prosthesis

Günümüzde ileri yaş popülasyonunda basit düşmeler sonucu ortaya çıkan intertrokanterik kırıkların tedavisinde halen yerleşmiş bir protokol yoktur. Özellikle 70-80 yaş grubunda, osteoporozlu ve genel durumu kötü hastaların kısa sürede mobilize edilememeleri psikolojik problemlerle beraber ciddi kardiopulmoner,

tromboemboli, dekübitus yaraları gibi patolojilerin gelişmesine neden olmakta, hastalar kısa süre içinde kaybedilebilmektedir. Genellikle ileri derecede osteoporozlu olan bu hasta grubunda internal tespit yöntemleri ile yapılan cerrahi müdahaleler sonrası rehabilitasyon aşaması ve kaynama gerçekleşinceye kadar geçen süre hekim, hasta ve hasta yakınları açısından oldukça problemli bir devreyi oluşturmaktadır. Bu devre özellikle kooperasyonun tam olarak kurulamadığı yaşlılarda komplikasyonlara açık bir devredir. Hastanın ve hasta yakınlarının hekimden beklentisi kişinin bir an önce mobilize olması, günlük hayatını yardımsız devam

* Posta İşletmesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

** İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D

*** Florance Nightengale Hastanesi Ort. ve Travmatoloji Kliniği

Yazışma Adresi: Dr. Şenol AKMAN

Posta İşletmesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
İÇERENKÖY/İSTANBUL

ettirebilmesidir.

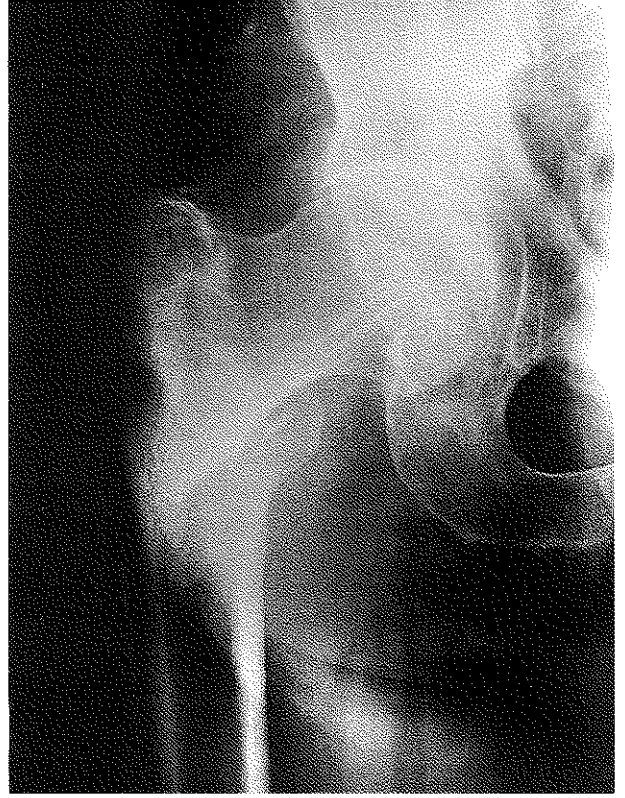
Kliniğimizde ileri yaşa ve osteoporotik 19 hastanın intertrokanterik kırıklarının tedavisinde Leinbach tipi parsiyel hemiprotez uygulanmış, sonuçlar bildirilmiştir.

HASTALAR VE YÖNTEM

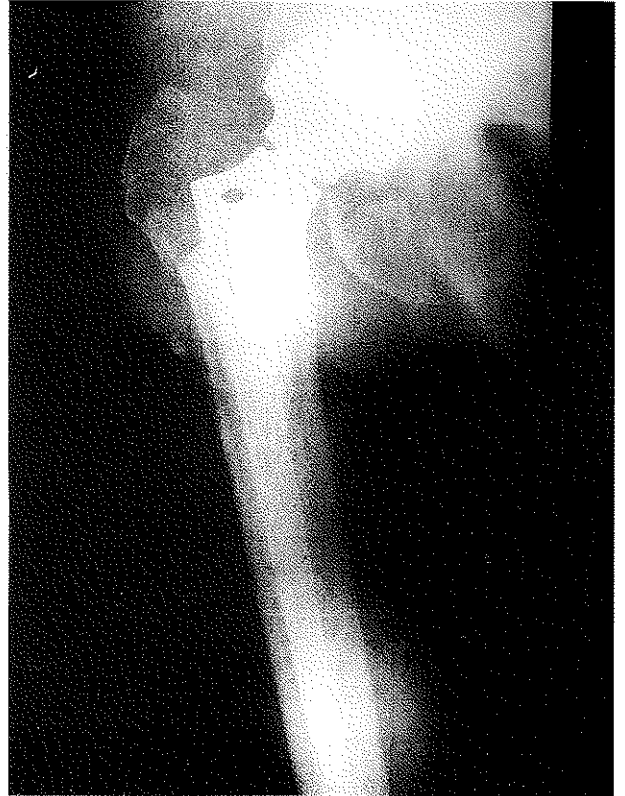
Kliniğimizde Eylül 1995- Kasım 1997 tarihleri arasında 19 femur intertrokanterik kırıklı hastaya primer Leinbach hemiprotezi uygulandı. Hastalardan ikisi erkek (% 10.5), 17'si kadın (%89.5) olup, ortalama yaş 81 .89'dür (yaş dağılımı 70-95). Kırık, 10 hastanın sağ kalçasında, dokuz hastanın sol kalçasında saptandı. Anamnezlerinden alınan bilgiye göre 12 hastada (%63.1) ev içerisinde düşme (kayma v.b) sonucu kalça kırığı oluşmuştu. On iki hastanın, kırık olmadan önce genellikle ev dışına çıkmadıkları anlaşıldı. Radyolojik değerlendirmede hastaların tümünün Singh indeksine göre 2 ve altında olduğu saptandı. Kırıklar Evans sınıflamasına göre değerlendirildi; buna göre 5 hasta (%26.3) stabil, 14 hasta (%73 .6) unstabil grupta kabul edildi.

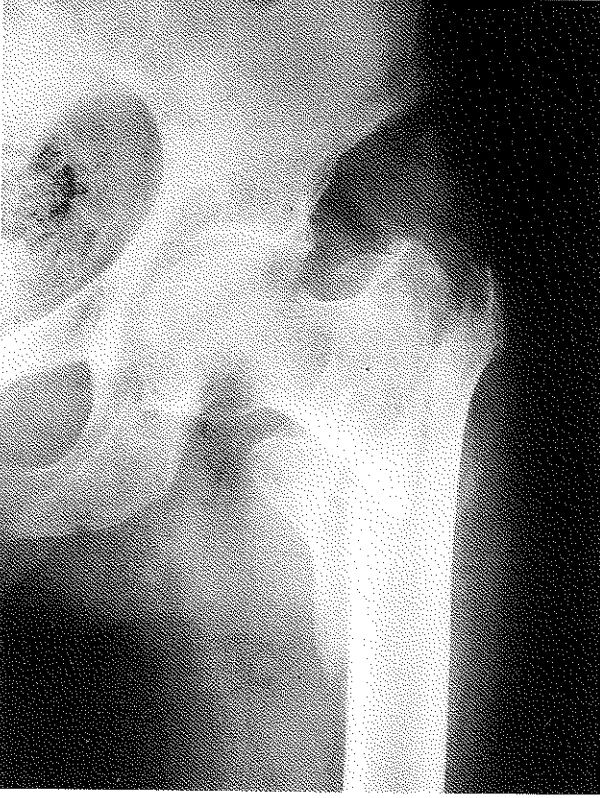
Hastalar kliniğe yatışlarından ortalama 9.8 gün (5-13 gün) sonra ameliyat edildi. Yaş ortalamasının 81.8 olması nedeniyle, hastaların biri (%5.2) hariç tümünde dahili problemler saptandı. Bunlar kongestif kalp yetmezliği (n=6, %3 1.5), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (n=3, %15.7), hipertansiyon (n=2, %.10.5), kronik böbrek yetmezliği (n=3, %15.7) ve diabetes mellitus (n=, %21) idi. Ayrıca hastalardan üçünde (% 15.7) yaşlılık ve debilitateye bağlı idrar ve gaita inkontinansı vardı. Ameliyat öncesi hematokrit ve hemoglobin değerleri düşük olan sekiz hastaya bir ünite kan transfüzyonu yapıldı. Yoğun dahili problemleri olan hastaların tümü genel anestezi yapılamadığından spinal anestezi ile ameliyat edildi. Olguların hepsinde posterior insizyon kullanıldı. İki hasta dışında tüm olgularda kısa saplı stem uygulandı. Dört olguda birinci kuşak sementleme, diğer olgularda ikinci kuşak sementleme tekniği kullanıldı (Şekil 1, 2).Trokanter majörün kırık olduğu 10 vakanın hepsinde absorbe olmayan dikiş materyali ile trokanterin fiksasyonu sağlandı. Ortalama ameliyat süresi 65 dakika idi. Ameliyat sırasında hiçbir hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. Ameliyat sonrası ise ortalama bir ünite kan transfüzyonu uygulandı. Hastaların hepsinde ameliyat olacağı günden bir gün önce başlayarak, toplam 10 gün süreyle düşük molekül ağırlıklı heparin kullanıldı. Hastanede yatış süresi içinde hiçbir hastada tromboemboli problemi ile karşılaşılmadı. Bütün hastalarda ameliyat sırasında 1 gr. I.V. sefazolin uygulamasını takiben, 2 gün 4x1 gr I.V. sefazolin profilaksisi yapıldı. Böbrek yetmezliği problemi olan üç hasta haricinde diğer hastalara ameliyat sonrası iki gün 2x80 mgr. I.M. gentamisin tedavisi uygulandı. Erken ve geç devrede hiçbir hastada infeksiyona rastlanmadı.

Hastaların tümü ameliyatın ertesi günü yatak kenarında oturuldu. Hastalar dren alınmasını takip eden ikinci günde yürüteç yardımı ile tam yük vererek yürütüldü ve hastanede kaldıkları süre sırasında fizyoterapist yardımıyla rehabilite edilerek ortalama 22 günde taburcu edildi.



Şekil 1. Medial desteği olmayan intertrokanterik femur kırığının ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 16. Aydaki grafisi





Şekil 2. Medial desteğin bozulmadığı intertrokanterik kırığın ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 18. Aydaki grafisi



SONUÇLAR

Hastaların ameliyat sonrası ortalama takip süresi 19 aydır (9 - 30 ay). Ameliyat sırasında ve hastanede yatış süresi içinde ex olan hasta olmadı. Sonuçların değerlendirilmesinde kriter olarak hastaların kırık geçirmeden önceki yaşam biçimlerine dönebilmeleri esas alındı. İki hastanın, ameliyat sonrası destekle yürüyebilmelerine rağmen ameliyat sonrası 6. ve 8. aylarda kardiyopulmoner nedenlerle vefat ettiği öğrenildi. İki hastanın ise ameliyat sonrası evlerinde ancak oturabildikleri, ayağa kalkamadıkları ve ameliyat sonrası birinci yıl içinde kırığa bağlı düşüklük sonucunda vefat ettikleri anlaşıldı. Her iki hasta da ameliyat sonrası rehabilitasyon aşamasında kooperasyonun zorluğu ve genel durum kötülüğü nedeniyle yeterli derecede mobilizasyonun sağlanamadığı, destekle ve fizyoterapist yardımı ile ayağa kaldırılabilen, kısa mesafede yürütülebilen hastalardı. Klinik ve radyolojik değerlendirilmeleri yapılamayan diğer iki hasta ise halen hayatta olmalarına rağmen, ameliyat sonrası nörolojik problemler nedeniyle hemipleji geçiren ve kontrole gelemeyen hastalardı. Komplikasyon gelişen bu altı hastanın durumu yakınları ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrenildi. Kliniğimizde ameliyat sonrası klinik ve radyolojik kontrolleri yapılan 13 hastanın (%68.4) ise kırık öncesi eski yaşamlarına döndüğü, günlük yaşamlarını kendi başlarına sürdürebildikleri saptandı.

Hastaların fonksiyonel sonuçları Merle d' Aubigne kriterlerine göre değerlendirildi (1). Değerlendirmeye göre 1 hastada çok iyi (%5.2), 7 hastada iyi (%36.8), 5 hastada orta (%26.3) ve 6 hastada kötü (%31.5) sonuç elde edildi. Takip süresi boyunca hiçbir hastada enfeksiyon, dislokasyon, asetabular protrüzyon ve stemde gevşeme bulgularına rastlanmadı.

TARTIŞMA

İntertrokanterik kırıklara, düşük enerjili travmalar sonrası, genellikle 70-80 yaş ve daha ileri yaş grubu osteoporotik kişilerde sık rastlanır. Yaşlı ve osteoporotik hastaların bu bölge kırıklarında amaç, hastayı en hızlı şekilde mobilize ederek kırık öncesi yaşantısına geri döndürmektir. İntertrokanterik femur kırıklarının tedavi protokolünü belirleyebilmek genç popülasyona göre, yaşlı popülasyonda daha güçtür. Bu bölgenin stabil ve instabil kırıklarında pek çok internal osteosentez yöntemi bilinmektedir. Kayıcı plak-çiviler, açılı plaklar, Jewett plak-çivileri, intramedüller osteosentezler gibi fiksasyon teknikleri günümüzde intertrokanterik kırıkların osteosentezlerinde kullanılmaktadır (2,3,4). Özellikle osteoporozu olmayan daha genç popülasyonda başarılı sonuçlar elde edilmekte ve cerrahi müdahalede ilk seçenek olarak internal osteosentez düşünülmektedir (2,4,5). Ancak kırığın yanı sıra kardiyovasküler, akciğer, genitoüriner sorunlar, dekubitus ülseri oluşması, tromboflebit gelişimi, emboli riski gibi problemlerin

ortaya çıkma olasılığı yüksek olan ileri yaş hasta grubunda, ameliyatın yapılması ile kaynama dönemi arasında kalan zaman, bu risklerin gelişimine zemin hazırlayan bir devredir (6,7,8,9,10,11). İleri yaşta gelişen pek çok dahili problemin dışında, bu hastaların kırık sonrası devrede mobilizasyonlarında erken davranılmaması mevcut olan dahili problemlerin hızla ilerlemesine ve hastanın kaybedilmesine yol açabilmektedir. Bu hasta gurubuyla kooperasyonun sağlanabilmesi genellikle güç olduğundan, internal fiksasyon yapılan hastalarda rehabilitasyon fazında da aksamalar ortaya çıka bilmektedir. Hastanın bir an önce ayağa kaldırılabilmesi gelişebilecek kırık haricindeki problemleri kısmen önleyebildiği gibi, hekim-hasta-hasta yakını arasındaki güvenin daha sağlam olmasını sağlayacaktır. Osteoporozun ileri derecede olduğu, ileri yaşa bağlı genel düşkünlük problemleri ve dahili problemleri olan hastaların intertrokanterik kırıklarında internal osteosentez sonucu gelişen komplikasyonlar incelendiğinde mekanik nedenlere bağlı çivinin femur başından sıyırılması, varus'ta kaynama sonucu topallama, kaynamama, çivi penetrasyonları ve özellikle kayıcı kalça çivilerinde plak ve çivinin birbirinden ayrılması dikkati çekmektedir (12,13,14,15,16).

Wolfgang ve arkadaşlarının kayıcı kalça çivileri ile internal osteosentez yaptıkları 295 intertrokanterik kalça kırığında gelişen komplikasyonların %38.6 olduğu ve bunların % 25.4'ünün sadece kullanılan internal tespit materyalinin yetmezliğine bağlı kaynamama, metal kınlanması, çivinin femur başını sıyırması, malunionlar olduğu belirtilmektedir. Ayrıca aynı çalışmada yer alan komplikasyonların daha çok instabil olan kırıklarda geliştiği, operasyondan sonra ilk altı ay içinde 39 hastanın (%34.2) öldüğü belirtilmektedir. Komplikasyonların özellikle osteoporozlu, debil, ve posteromedial desteği olmayan instabil kırıklarda geliştiği dikkat çekmektedir (16).

Sarmiento ve arkadaşlarının 100 hastalık instabil intertrokanterik femur kırıklı hastaların açılı çivi plak ile internal osteosentezi sonrası 14 hastanın (% 14) ameliyat sonrası erken dönemde vefat ettiği belirtilmekte, dört hastada (% 4) çivinin boynu sıyrarak dışarı çıktığı, fakat kaynamanın varusta sağlanabildiği; kaynama probleminin bu seride olmamasının yapılan valgizasyon osteotomisine bağlı olduğu ve hastaların yaklaşık iki haftada mobilize edildikleri belirtilmektedir (14).

Laros ve arkadaşları internal osteosentez yapılan 244 olguyu komplikasyonlar açısından retrospektif incelemişler; bu kırıkların 103'ünü stabil, 141'ini instabil olarak değerlendirmişler, stabil kırıklarda fiksasyona bağlı komplikasyonları % 13, instabil kırıklarda fiksasyonu bağlı komplikasyonları %25 bulmuşlardır (13). Bu seride kırığın internal osteosentezine bağlı ortaya çıkan komplikasyonların %65'inin çivinin penetrasyonu ile ilgili olduğunu belirtmişler; bu komplikasyonun gelişmemesi için çivinin ucu ile subkondral korteks arasındaki

mesafenin 11 mm-25 mm arasında olması gerektiğini vurgulamışlardır. Yine aynı seride instabil intertrokanterik kırıklarda medial displasman osteotomisinin kırığa bağlı gelişecek komplikasyonların önlenmesinde sonucu değiştirmedeği belirtilmektedir.

Dimon-Hunghston medial displasman osteotomisinin kırık yerinde stabilizeyi arttırdığı ve erken yük yermeye izin verdiği, buna rağmen bu tekniğin kullanıldığı olgularda metal yetersizliğe, kaynama gecikmesine bağlı komplikasyonların özellikle sabit açılı çivi plaklarda %30 olduğu bildirilmektedir (2). Sabit açılı çivi plakların kırık hattında impaksiyona izin vermemesi dolayısıyla, özellikle bu bölgenin parçalı kırıklarında kaynama problemi ortaya çıkmakta; yükün daha çok plak-çivi üzerinde yoğunlaşmasıyla metal yorgunlukları, penetrasyonlar ve çivinin femur başını sıyırması gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir (2,13). 1970'li yıllardan itibaren intertrokanterik kırıkların fiksasyonunda fleksible intramedüller çivilerin uygulanmasına başlanmıştır (4). Fakat varus deformitelerinin yüksek oranda ortaya çıkışı, diz bölgesinde oluşan ağrı problemleri, distal ve proksimale migrasyonların yarattığı problemler sonucu, bu yöntemin kullanılması dar bir aralıkta kalmıştır (2,4).

İleri yaş grubu hastalarda internal osteosentez sonucu gelişebilecek komplikasyonlara veya internal osteosenteze alternatif olarak bu bölge kırıklarında primer sementli endoprotez uygulamaları 1970'li yıllardan itibaren seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Stern ve arkadaşları intertrokanterik, kalkar desteği olmayan kırıklarda Leinbach protezini, önceleri, internal osteosentezler sonrası gelişen, osteosentez materyali yetmezliğine ve kırık kaynamama problemlerine karşı, kurtarıcı cerrahi yöntem olarak uygulamışlar; tatminkar sonuçlar elde etmeleri üzerine, bu yöntemi primer intertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisinde de uygulamaya başlamışlardır (10). Yazarlar yaş ortalaması 79 olan 29 olguluk serilerinde, 22 olgunun primer olarak Leinbach protezi ile tedavi edildiğini, yedi hastanın ise uygulanan internal osteosentez materyali yetmezliği sonucu ortaya çıkan komplikasyonlardan sonra Leinbach protezi kullanılarak ameliyat edildiğini bildirmekle, hastaların % 86'sının ameliyat sonrası bir hafta içinde mobilize edildiklerini vurgulamaktadırlar (10). Yine yazarlar, sonuçların değerlendirilmesinde esas olarak hastaların kırık öncesi yaşamlarına dönebilmelerini temel aldıklarını; kalça eklemi fonksiyonlarını sonuçların değerlendirilmesinde dikkate almadıklarını belirtmektedirler.

Rosenfeld ve arkadaşları 38 olguluk Leinbach serilerinde ortaya çıkan komplikasyonların, kalça kırıklarının çivilenmesi sonrası oluşan komplikasyonlardan daha az olduğunu bildirmektedirler (10). Yine Stern ve arkadaşları 1987 yılında yaptıkları çalışmada 105 olguluk geniş bir seride Leinbach protezi uygulamalarında %94 iyi sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir (11).

Bizim serimizi, 14'ü instabil olmak üzere, primer olarak

Leinbach protezi uygulanan 19 hasta oluşturmaktadır. Diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında 81.8 olan yaş ortalamamız daha yüksek olarak bulunmuştur (6,7,8,10,11). Yaş ortalamasının yüksek oluşu ve buna paralel olarak düşüklük, dahili problemlerin fazlalığı nedeniyle dört hasta ameliyat sonrası bir yıl içinde kaybedilmiş, iki hastada hemipleji gelişmiş ve bu hastalarda sonuç takip süreleri içinde kötü olarak değerlendirilmiştir. Geri kalan 13 hastanın (%68.4) kırık öncesi günlük yaşamlarına dönebildikleri saptanmıştır. Hiç bir hastada enfeksiyon görülmemiş, ameliyat sonrası dislokasyon, stemde gevşeme ve protrüzyona rastlanmamıştır. Diğer serilerde dislokasyon oranı %0-3.3, stemde gevşeme %0-3, enfeksiyon %0-3, protrüzyon %0-1 olarak bildirilmektedir (6,7,8,9,10,11).

İleri derecede yaşlı ve osteoporotik kişilerin intertrokanterik kırıklarının tedavisinde amaç erken mobilizasyon ve hastanın kırık öncesi yaşamına geri dönebilmesidir. Bir tip kırıklarda kırık tespitine yönelik komplikasyonların ortaya çıkması ikinci operasyonu gerektirmekte, bu da yaşlı hastalarda olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Özellikle medial desteği olmayan intertrokanterik kırıklarda Leinbach protezi, uzun stemli oluşu, medial desteği olmayan bölgeye uygulanım kolaylığı, baş-boyun acısının 135° oluşu, trokanter major kırığı olan olgularda tespit için iki adet deliğinin oluşu ve sementli kullanımı nedeniyle hastaların erken devrede mobilizasyonlarına olanak sağlamakta; buna bağlı olarak ameliyat sonrası gelişebilecek sistemik sorunların ortaya çıkmasını azaltmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Merle d' Aubigne R: Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev Chir Orthop* 56:481-486, 1970.
- 2- De Lee JC: Fractures and dislocations of the hip. In: Rockwood CA, Green DP, eds. *Fractures in adults*. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1211-1356, 1984
- 3- Gargan MF, Gundle R, Simpson AH: How effective are osteotomies for unstable intertrochanteric fractures? *J Bone Joint Surg Br* 76(5):789-92, 1994.
- 4- Kyle RF: Fractures of the proximal part of the femur, an instructional course lecture, the American Academy of Orthopaedic Surgeons. *J Bone Joint Surg* 76 (A): 924-95, 1994.
- 5- Bannister GC, Gibson AG, Ackroyd CE, Newman JH: The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. *Clin Orthop* 254:242-6, 1990.
- 6- Akçalı Ö, Kiter E, Kabaklıoğlu T, Araç Ş: Femoral kalkar bütünlüğünün bozulduğu kalça kırıklarında Leinbach tipi protez uygulamaları. *Acta Ortop Traumatol Turc* 32:116-119, 1998
- 7- Gürbüz H, Yalnız E, Kocabey Y, Kokino JM: Leinbach protezi ile tedavi edilen intertrokanterik femur kırıkları. *Acta Ortop Traumatol Turc* 32: 48-50, 1988.
- 8- Kırıl A, Kuşkuç M, Kaplan H, Çuhadar K, Sarıdoğan A, Yaşar Aİ: Anstabil parçalı intertrokanterik ve subtrokanterik kalça kırıklarının primer tedavisinde Leinbach protezi uygulanması. *Acta Ortop Travmatol Turc* 27:187-191, 1993.
- 9- Rosenfeld RT, Schwartz DR, Alter AH: Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures. *J. Bone Joint Surg* 55 (A): 420-426, 1973.
- 10- Stern MB, Goldstein TB: The use of the Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. *Clin orthop* (128):325-31, 1977.
- 11- Stern MB, Angerman A: Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. *Clin Orthop* 218:75-80, 1987.
- 12- Cameron HU, Graham JD: Retention of the compression screw in sliding screw plate devices. *Clin Orthop* 146:219-21, 1980.
- 13- Laros GS, Moore JF: Complications of fixation in intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 101(01):110-9, 1974.
- 14- Sarmiento A, Unstable intertrochanteric fractures of the femur. *Clin Orthop* 92:77-85, 1973.
- 15- Sarmiento A, Williams EM: The unstable intertrochanteric fracture: Treatment with a valgus osteotomy and I-beam nail-plate. *J Bone Joint Surg* 52 (A): 1309-1318, 1970.
- 16- Wolfgang GL, Bryant MH, O'Neill JP: Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin Orthop* 163:148-58, 1982.