

Total Kalça Protezi Cerrahisi Sırasında Periprostetik Femur Kırığı Geçiren Hastaların Radyolojik ve Fonksiyonel Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Radiological and Functional Results of Patients with Periprosthetic Femoral Fracture During Total Hip Arthroplasty Surgery

Deniz KARGIN, M.Alper İNCESoy, Akif ALBAYRAK, Ali ÖNER, Gizem İLVAN, M.Akif KAYGUSUZ

Baltalımanı Kemik Hastalıkları Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Total kalça protezi son 30 yıl içinde fonksiyonel ve radyolojik olarak başarılı sonuçları bildirilen ortopedik cerrahilerindir. Bu cerrahi sırasın da meydana gelen periprostetik femur kırıklarının ilerleyen dönemde hastada yarattığı fonksiyonel sonuçları incelemek çalışmamızın ana konusuydu.

Yöntemler: 2005-2011 yılları arasında merkezimizde tedavi edilmiş ve periprostetik femur kırığı geçirmiş olan 91 hastanın 94 kalçası çalışmaya dahil edildi. Oluşan kırık tipleri Vancouver sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Kırık tedavisinde kullanılan yöntemler kaydedildi ve yine açılım şekilleri, kırığın ameliyatın hangi basamağında (raspalama, oyma, stem çakma, redüksiyon sırasında) oluştuğu not edildi. Hastalar, kontrole çağrılarak pelvis AP ve opere olan taraf femur AP grafileri çekildi. Yine aynı zamanda son muayenelerin de WOMAC skorlaması yapıldı. Daha önceki kontrollerinde çekilmiş olan grafileri ile son kontrollerinde ki grafileri arasında femoral stemde çökme olup olmadığı incelendi.

Bulgular: Kırıkların çoğu femoral stemin çakılma aşamasında oluştuğu gözlemlendi (Hastaların %81'i). Hastaların son kontrollerinde ki WOMAC skoru ortalama 27 (8-81) olarak belirlendi. Kalçalardan 12 sinde (%13) ilerleyen zamanlar da protezde çökme tespit edilmiş ve bu kalçalardan 6'sı revizyon cerrahisi geçirmişti. Çökme görülen hastaların kırık tipleri ile olan ilişkilerine bakıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0,2$). Yine çökme görülen hastaların ortalama WOMAC skorları 57'ye yükseldi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,0001$).

Sonuç: TKP sırasında oluşan intraoperatif femur kırıkları, hastalarda uzun dönemde femoral stemde çökmeye yol açarak implant yetmezliğine yol açabilmektedir. Bu çökmenin oluşan kırık tipi ilişkisi çalışmamızda ortaya konamamıştır. Çökme nedeniyle hastalarda fonksiyonel açıdan anlamlı olarak bozulma görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: İntraoperatif kırık, periprostetik, total kalça protezi

ABSTRACT

Objective: Total hip arthroplasty is a functional and radiologically successful orthopedic operation, commonly performed over the last 30 years. The aim of our study was to investigate the prevalence and functional results of periprosthetic femur fractures occurring during the course of surgery.

Methods: Institutional review board approval was obtained prior to initiation of this study. We examined 94 hips of 91 patients, who underwent surgery in our centre between 2005 and 2011 and had a periprosthetic femur fracture. The fractures were classified based on the Vancouver classification. The methods used for fracture treatment were recorded, and during the surgery the step at which the fracture occurred was noted (broaching, reaming, stem insertion or reduction). At final follow-up, pelvis and femur anterior-to-posterior radiographies of the operated side were taken, and WOMAC scores were assessed. We compared the radiographs taken at the previous controls and last controls, to determine if there was a subsidence of the femoral stem.

Results: Most of the fractures were occurred during the insertion of femoral stem phase (81% of patients). The mean WOMAC score at the last follow-up of the patients was 27 (8-81). Twelve (13%) hips had subsidence in the prosthesis, of which six underwent revision surgery. There was no significant difference between patients with or without subsidence and the fracture type ($p=0.2$). The mean WOMAC score of patients with femoral subsidence increased to 57, which was significantly different from that of patients without femoral subsidence ($p<0.0001$).

Conclusion: Intraoperative femur fractures occurring during total hip arthroplasty may lead to long-term subsidence of the femoral stem and subsequent implant failure. We could not determine the relationship between this type of fracture and subsidence. There was no significant deterioration in the hip function due to subsidence.

Keywords: Intraoperative fractures, periprosthetic, total hip prosthesis

Cite this article as: Kargin D, İncesoy MA, Albayrak A, Öner A, İlvan G, Kaygusuz MA. Evaluation of Radiological and Functional Results of Patients with Periprosthetic Femoral Fracture During Total Hip Arthroplasty Surgery. Bezmalem Science 2018; 6(4): 238-41.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Deniz KARGIN, Baltalımanı Kemik Hastalıkları Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye E-mail: kargn75@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received : 03.12.2017
Kabul Tarihi / Accepted: 28.12.2017

©Telif Hakkı 2018 Bezmalem Vakıf Üniversitesi - Makale metnine www.bezmalemscience.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2018 by Bezmalem Vakıf University - Available online at www.bezmalemscience.org

Giriş

Total kalça protezi, son dönem osteoartrit tedavisinin de yaklaşık son 30 yılda giderek artan derecelerde başarı oranıyla sonuçlanan cerrahiler arasındadır. Gerek implant dizaynları, gerekse biyomalzeme teknolojisinde ki yenilikler bu başarıda önemli rol oynamaktadır. Başarılı sayılan bu cerrahinin majör veya minör olarak da sayılabilen komplikasyonları (DVT, enfeksiyon, intraoperatif veya postoperatif protez çevresi kırıkları, septik veya aseptik gevşeme vs.) bulunmaktadır. (1)

Protez çevresi femur kırıkları gerek operasyon sırasında, operasyon sırasında fark edilemeden hemen postop erken dönemde veya postop geç dönemde olmak üzere çeşitli zamanlarda karşımıza çıkabilmektedir. Yazımızda; ameliyat sırasında farkedilen ve çeşitli yöntemlerle tedavi edilen protez çevresi femur kırığı geçiren hastaların uzun dönem takiplerinde oluşan femoral stem çökmesinde kırık tipi ve osteoporozun etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntemler

Çalışmaya başlamadan önce kurumsal gözden geçirme onayı ve numarası alındı. 2005-2011 yılları arasında hastanemiz de primer Total Kalça Protezi (TKP) yapılan hastalar arşiv taraması yapılarak tespit edildi. 1397 hastanın kaydına ulaşıldı. Aralarından ameliyat kayıtları taranarak, ameliyat sırasında periprotetik kırık (PPFx) gelişen 148 hasta tespit edildi. Bu hastalardan da dışlama kriterleri olarak belirlenen; takip süresi 60 ayın altın da olanlar, sementli femoral stem kullanılanlar, Crowe tip 2-3-4 olan kalçalar, daha öncesinde geçirilmiş kalça cerrahisi olanlar, proksimal femurda deformitesi olanlar ve takiplerinde ex olduğu tespit edilenler ile takipten çıkan hastalar elendiğinden 91 hastanın 94 kalçası çalışmaya dahil edildi.

Mevcut postoperatif grafilere ve ameliyat kayıt bilgilerinden oluşmuş olan kırık tipleri Vancouver sınıflamasına göre sınıflandırıldı (2). Kırık tedavisinde kullanılan yöntemler ayrı ayrı kaydedildi ve ayrıca yine ameliyat kayıtlarından açılım şekilleri, kırığın ameliyatın hangi basamağında (raspalama, oyma, stem çakma, redüksiyon sırasında) oluştuğu not edildi.

Bu hastalar, kontrole çağrılarak pelvis AP ve opere olan taraf femur AP grafilere çekildi. Yine aynı zamanda son muayenelerin de WOMAC skorlaması yapıldı. Daha önceki kontrollerinde çekilmiş olan grafilere ile son kontrollerinde ki grafilere arasında femoral stemde çökme olup olmadığı incelendi. Femoral stemde çökme görülenlerin, implant gevşemesi nedeniyle revize edilip edilmedikleri belirlendi. Preop dönemde mevcut olan grafilereinden Dorr indeksleri hesaplanarak kaydedildi (3).

İstatiksel Analiz

İstatiksel analizlerde Statistical Package for Social Sciences, versiyon 20.0 (IBM SPSS Corp.; Armonk, ABD) kullanıldı. Oluşan kırık sonrası görülen femoral stem çökmesinin kırık tipiyle ve Dorr indeksi ile ilişkisi Fischer-Exact test kullanılarak değerlendirildi.

İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak değerlendirildi.

Bulgular

Serimizi oluşturan 91 hastanın 62si (%68) kadın, 29 (%32) u erkek cinsiyetine sahipti. Hastaların ortalama takip süresi 91.1 ay (60-129 ay) olarak belirlendi. Ortalama yaş 58,9 (35-84) iken, kalçaların 50(%53) si sol, 44 (%47)ü sağ taraf idi. Kalçalardan 25 (%27) inde posterior girişim, 69 (%73)unda direkt lateral yaklaşım tercih edilmişti.

Kırıkların Vancouver sınıflamasına göre dağılımı ve yüzdeleri şöyle idi: AGT 8 (%9), ALT 7 (%7), A2 59 (%63), A3 15 (%16), B2 2 (%2), B3 3 (%3).

Hastaların son kontrollerindeki WOMAC skoru ortalama 27 (8-81) olarak belirlendi.

Kalçalardan 12 sinde (%13) ilerleyen zamanlar da protezde çökme tespit edilmiş ve bu kalçalardan 6'sı revizyon cerrahisi geçirmiş. Çökme görülen kalçaların 2'si Dorr A, 6'sı Dorr B ve 4'ü Dorr c tipinde idi.

Çökme görülen hastaların kırık tipleri ile olan ilişkilerine bakıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0,2$). Yine çökme görülen hastaların ortalama WOMAC skorları 57'ye yükseldi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,0001$).

Dorr indeksleri ve femoral stem de çökme görülmesi açısından gruplar arasında da fark tespit edilmedi ($p=0,7$)

Kırıkların çoğunluk olarak femoral stemin çakılma aşamasında oluştuğu gözlemlenirken (hastaların %81'i), ameliyatın diğer basamaklarında da (raspalama, femoral kanalı oyma, redüksiyon sırasında) çeşitli oranlarda kırık oluşumu gözlenmiştir.

Tedavi yöntemi olarak 75 (%80) kalçaya çeşitli adetler de sadece serklaj teli veya kablo uygulanırken, 19 (%20) kalçaya da çeşitli uzunluklarda plak veya trokanterik grip uygulanmıştır.

Tartışma

Total kalça protezi yüksek uzun dönem başarılı sonuçları ve görece düşük komplikasyon oranı olan bir cerrahi prosedürdür (1). Bu cerrahinin majör komplikasyonlarından biri periprotetik kırıklardır. Hem intraoperatif dönemde hemde postoperatif dönemde görülebilen bu kırıklar hakkında dikkat çekici yayınlar bulunmaktadır (4-7).

İnteroperatif periprotetik femur kırıklarının epidemiyolojisi ile ilgili değişken veriler olmakla birlikte genel kabul edilmiş revizyon kalça cerrahisinin de oran daha fazladır (8-11). Bu çalışmalardan Berry ve ark.nın yaptıkları epidemiyolojik çalışma da primer kalça artroplastisi cerrahisinde bu kırıkların görülme oranı yaklaşık %1 iken revizyon cerrahisinin de ise bu oranı yine yaklaşık olarak %7,8 vermiştir (8). Daha eski bir çalışma olan Taylor ve ark.nın çalışmasında ise primer cerrahide oran %1,8 olarak verilmiştir. Bu sayılan çalışmalarda, hem sementli hem sementsiz stem kullanıldığında oluşan kırıkların oranı

verilmişken, sadece sementsiz stem kullanılanlarda bu oranlar daha yükselmektedir. Örneğin yine Berry ve ark. (8) bu oranı %5,4 e yükseldiğini belirtmektedir. Keith ve ark. (12) yaptıkları çalışma da bu kırıkların görülme oranını %1,5 ile %27,8 arasında vermişlerdir. Bizim çalışmamıza da epidemiyolojik açıdan bakıldığında primer kalça artroplastisi sırasında meydana gelen periprotetik femur kırığı oranımız % 10,5 olarak ortaya çıkmaktadır. Genel literatürle kıyaslandığında da bizim kırık oranımızın yüksek olduğu görülse de bu oranın göreceli olduğu kanaatindeyiz. Şöyle ki; hasta grubumuz da crowe 1 kalçaların bulunması ve traokanterik crack olarak değerlendirilen kırıkların diğer yayınlarda dikkate alınmamış olması bizim serimizin oranını yükseltmektedir. Yine bizim serimizde salt sementsiz femoral stem kullanılan hastalar alınmıştır.

İntraoperatif femur kırıklarının oluşumunda çeşitli risk faktörleri iyi bir şekilde tanımlanmıştır. Bunlar, sementsiz femoral stem, özellikle de revizyon stem, osteoporoz, kadın cinsiyeti, femoral artmış bowing, minimal invaziv cerrahi ve tekniksel hata olarak ortaya konmuştur (7, 13-15). Bu risk faktörlerinden bizim hastalarımızdan hiç birini bu anlamda değerlendirmemiş olmakla birlikte, %68 oranında bariz bir kadın cinsiyet söz konusuydu. Yine benzer şekilde direkt lateral insizyon kullanılmış olanlar %73 oranında tespit edilmiştir.

İntraoperatif femur kırıklarının osteoporoz ile ilgisini gösteren çalışmalar mevcuttur. Özellikle Dorr tip B ve Tip C olarak tarif edilen proksimal femurlarda anlamlı oranda yüksek kırık oluştuğunu belirttiği çalışmada da Nash ve arkadaşlarının ölçüm tekniğini bizde kendi çalışmamızda kullandık. (16) Bu yönde karşılaştırmalı bir çalışmamız olmamasına rağmen her iki tip-te (Tip B ve Tip C) görülen kırıklarımızın oranı toplam hasta serimizin yaklaşık %63 ünü oluşturmaktadır.

Total kalça protezi sonrasında başarılı sonuç için en önemli faktör komponent stabilitesidir. Primer total kalça artroplastisi cerrahisi sırasında görülen periprotetik femur kırığı bu stabilizeye olumsuz etki edecek bir durumdur. Bu yönde yapılmış hayvan deneylerinde stabilitenin etkilendiği gösterilmişse de (17,18) klinik çalışmalar çok daha iyi sonuçlar vermektedir. Bu amaçla Berend ve ark. (19) intraoperatif kalkar femorale kırığı olan 55 hasta üzerinde yaptıkları çalışma sonrasında da; ortalama 7,5 yıllık takiplerinde hiç femoral stem revizyonu görmemişler ve hastalar da da klinik olarak hiç bir şikayetle karşılaşmamışlar. Yine benzer şekilde Schwartz ve ark. (20) 39 intraoperatif femur kırığı olan hastalarının takiplerinde femoral stemin stabilitesini "tehlikeye atacak" bir durumla karşılaşmadıklarını ve hastaların fonksiyonel sonuçlarının iyi olduğunu belirtmişlerdir. Bizim hasta grubumuz da ise ortalama 91 aylık takip süresince 12 hasta da (%13) femoral stemde subsidence görülmüş olup, bunların da yarısı (tüm hastaların %6'sı) revizyon cerrahisine gitmiştir. Subsidence görülen hastalar kırık tipleri ve Dorr indeksi açısından karşılaştırıldığında da birbirleri arasında fark bulunamamıştır. (p=0,2 ve p=0,7). Klinik açıdan ise yine bu hastaların womac skorları ortalama 57'ye çıkarken genel hasta serimiz de bu oran ortalama 27 olarak tespit edildi.

Bu tip kırıkların tedavisi, kırık tipine bağlı olarak çok basitten, çok komplekse kadar uzanan bir yelpazede tedavi seçeneklerine sahiptir. Bizim serimizde de başarıyla uygulandığı gözlemlenmiş olan sadece serklage teli ve/veya kablo uygulaması (ki yaklaşık %80) bu tip kırıklarda ilerleyen dönemlerde bile stem instabilitesini engellemiş görünmektedir. Berend ve ark. (19) ortalama 7,5 yıl takip ettikleri hasta grubunda bütün hastaları kablo ve/veya serklage ile tedavi etmişler ve %100 femoral stem sağkalımını görmüşler.

Sonuç

Total Kalça Protezi (TKP) sırasında oluşan intraoperatif femur kırıkları, hastalarda uzun dönemde femoral stemde çökmeye yol açarak implant yetmezliğine yol açabilmektedir. Bu çökmenin oluşan kırık tipi ve hastaların Dorr indeksi ile ilişkili olduğu çalışmamızda ortaya konamamıştır. Çökme nedeniyle hastalarda fonksiyonel açıdan anlamlı olarak bozulma görülmektedir.

Çalışmamızın eksik yönleri olarak, nispeten homojen bir grup olmaması, preop herhangi bir skorlama veremememiz ve kontrol grubu olarak ayrı bir grubumuzun olmayışı sayılabilir. Ancak yine de literatürde çoğunlukla bu tip kırıkların uzun dönem takiplerinde çok daha olumlu sonuç veren yayınların aksine çalışmamız bu kırıkların hastada fonksiyonel yetmezliğe sebep olabileceğinin akılda tutulmasına yol açacaktır.

Ethics Committee Approval: Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013).

Etik Komite Onayı: Yazarlar çalışmanın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Çalışma retrospektif olduğundan dolayı yazılı hasta onamı alınamamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - D.K.; Tasarım - D.K., G.İ.; Denetleme - M.A.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - M.A.İ., A.Ö., G.İ.; Analiz ve/veya Yorum - D.K., A.A.; Literatür Taraması - D.K., M.A.İ., A.A., A.Ö.; Yazıyı Yazan - D.K.; Eleştirel İnceleme - M.A.K

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013).

Informed Consent: Written informed consent was not received due to the retrospective nature of this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - D.K.; Design - D.K., G.İ.; Supervision - M.A.K.; Data Collection and/or Processing - M.A.İ., A.Ö., G.İ.; Analysis and/or Interpretation - D.K., A.A.; Literature Search - D.K., M.A.İ., A.A., A.Ö.; Writing Manuscript - D.K.; Critical Review - M.A.K

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Mallory TH, Lombardi AV, Leith, Fujita H, Hartman JF, Capps SG, et al. Minimal 10-year results of a tapered cementless femoral component in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001; 16: 49-54. [\[CrossRef\]](#)
- Brady OH, Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP. The reliability and validity of the Vancouver classification of femoral fractures after hip replacement. *J Arthroplasty* 2000; 15: 59-62. [\[CrossRef\]](#)
- Dorr LD, Faugere MC, Mackel AM, Gruen TA, Bogner B, Malluche HH. Structural and cellular assessment of bone quality of proximal femur. *Bone* 1993; 14: 231-42. [\[CrossRef\]](#)
- Beals RK, Tower SS. Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 327: 238-46. [\[CrossRef\]](#)
- Duwelius PJ, Schmidt AH, Kyle RF, Talbott V, Ellis TJ, Butler JB. A prospective, modernized treatment protocol for periprosthetic femur fractures. *Orthop Clin North Am* 2004; 35: 485-92. [\[CrossRef\]](#)
- Lindahl H. Epidemiology of periprosthetic femur fracture around a total hip arthroplasty. *Injury* 2007; 38: 651-4. [\[CrossRef\]](#)
- Moroni A, Faldini C, Piras F, Giannini S. Risk factors for intraoperative femoral fractures during total hip replacement. *Ann Chir Gynaecol* 2000; 89: 113-8.
- Berry DJ. Epidemiology: hip and knee. *Orthop Clin North Am* 1999; 30: 183-90. [\[CrossRef\]](#)
- Mitchell PA, Greidanus NV, Masri BA, Garbuz DS, Duncan CP. The prevention of periprosthetic fractures of the femur during and after total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 2003; 52: 301-8.
- Davis CM, Berry DJ, Harmsen WS. Cemented revision of failed uncemented femoral components of total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: 1264-9. [\[CrossRef\]](#)
- Taylor MM, Meyers MH, Harvey JP Jr. Intraoperative femur fractures during total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1978; 137: 96-103. [\[CrossRef\]](#)
- Keith R, Berend MD, Adolph V, Lombardi Jr. MD. Intraoperative Femur Fracture is Associated with Stem and Instrument Design in Primary Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468: 2377-81. [\[CrossRef\]](#)
- ssack PS, Guerin J, Butler A, Marwin SE, Bourne RB, Rorabeck CH, et al. Intraoperative complications of revision hip arthroplasty using.
- Halliday BR, English HW, Timperley AJ, Gie GA, Ling RS. Femoral impaction grafting with cement in revision total hip replacement. Evolution of the technique and results. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85: 809-17. [\[CrossRef\]](#)
- Asayama I, Kinsey TL, Mahoney OM. Two-year experience using a limited-incision direct lateral approach in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2006; 21: 1083-91. [\[CrossRef\]](#)
- Nash W, Harris A. The Dorr type and cortical thickness index of the proximal femur for predicting peri-operative complications during hemiarthroplasty. *J Orthop Surg* 2014; 22: 92-5. [\[CrossRef\]](#)
- Jasty M, Bragdon CR, Rubash H, Schutzer SF, Haire T, Harris W. Unrecognized femoral fractures during cementless total hip arthroplasty in the dog and their effect on bone ingrowth. *J Arthroplasty* 1992; 7: 501-8. [\[CrossRef\]](#)
- Schutzer SF, Grady-Benson J, Jasty M, O'Connor DO, Bragdon C, Harris WH. Influence of intraoperative femoral fractures and cerclage wiring on bone ingrowth into canine porous-coated femoral components. *J Arthroplasty* 1995; 10: 823-9. [\[CrossRef\]](#)
- Berend KR, Lombardi AV, Mallory TH, Chonko DJ, Dodds KL, Adams JB. Cerclage wires or cables for the management of intraoperative fracture associated with a cementless, tapered femoral prosthesis: results at 2 to 16 years. *J Arthroplasty* 2004; 19: 17-21. [\[CrossRef\]](#)
- Schwartz JT, Mayer JG, Engh CA. Femoral fracture during non-cemented total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71: 1135-42. [\[CrossRef\]](#)