



## Femur boyun kırıklarının tedavisinde bipolar kısmi protez kullanımı ve cerrahi yaklaşımın fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisi

Bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures and the effect of surgical approach on functional results

Mehmet Akif Altay, Cemil Ertürk, Uğur Erdem Işkan

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

**Amaç:** Çalışmamızda femur boyun kırığı nedeniyle tedavi edilen hastalarda bipolar kısmi protez ameliyatı sonrası anteriyora karşın posteriyor cerrahi yaklaşımın fonksiyonel sonuçlar üzerindeki etkileri değerlendirildi.

**Hastalar ve yöntemler:** Mayıs 2000 - Kasım 2008 tarihleri arasında femur boyun kırığı nedeniyle kiliniğimizde çimentolu bipolar protez uygulanan 65 yaş üstü 196 hasta arasından takip süresi en az bir yıl olan 76 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Ortalama takip süresi 18.7 ay (dağılım 12-40 ay) idi. Kırıkların hepsi Garden sınıflamasına göre tip III veya tip IV kırıklardı. Hastalar uygulanan cerrahi yaklaşıma göre iki gruba ayrıldı. Elli iki hastaya (Grup 1; 25 erkek, 27 kadın; ort. yaş 73.8 yıl; dağılım 65-88 yıl) posteriyor yaklaşım, 24 hastaya (Grup 2; 14 erkek, 10 kadın; ort. yaş 71.4 yıl; dağılım 67-94 yıl) ise anteriyör yaklaşım uygulandı. Çimentolama, 62 hastada el ile 14 hastada ise çimento tabancası ile yapıldı.

**Bulgular:** Ortalama Harris puanları grup 1'de  $84.7 \pm 10.3$ , grup 2'de ise  $85.8 \pm 7.1$  idi. Harris puanlama sistemine göre sonuçlar 26 hastada çok iyi, 40 hastada iyi, altı hastada orta ve dört hastada yetersiz bulundu. Posteriyor yaklaşım uygulanan hastaların %9.6'sında erken dönem çıkığı gözlenmesine karşın anteriyör yaklaşım uygulanan hastalarda hiç çıkık gözlenmedi. Fonksiyonel puanlama veya erken çıkıklar açısından karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**Sonuç:** Sonuçlarımıza göre, bipolar protez, femur boyun kırığı olan hastalarda günlük yaşam aktivitelerine erken dönüşü sağlamak için, uygun ve etkili bir tedavi seçeneğidir. Cerrahi yaklaşım fonksiyonel sonuçları etkilememektedir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da anteriyör yaklaşımın erken dönemdeki çıkık gelişimi açısından daha güvenilir olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar sözcükler:** Femur boyun kırığı; kısmi protez; rehabilitasyon.

**Objectives:** This study aimed to evaluate the effect of an anterior versus posterior surgical approach for bipolar hemiarthroplasty on postoperative functional results of patients treated for femoral neck fractures.

**Patients and methods:** Among the 196 patients over the age of 65 treated with cemented bipolar prosthesis for femoral neck fracture in our clinic between May 2000 and November 2008, 76 patients who followed up for at least one-year were retrospectively evaluated. The average follow-up period was 18.7 months (range 12 to 40 months). All fractures were Garden's type III or IV. The patients were divided into two groups according the surgical approach: posterior in 52 patients (Group 1; 25 males, 27 females; mean age 73.8 years; range 65 to 88 years) and anterior in 24 patients (Group 2; 14 males, 10 females; mean age 71.4 years; range 67 to 94 years). Cement was applied by hand in 62 cases and with a cement gun in 14 cases.

**Results:** Mean Harris scores were  $84.7 \pm 10.3$  in group 1 and  $85.8 \pm 7.1$  in group 2. According to the Harris scoring system, the results were very good in 26 cases; good in 40 cases; fair in six cases; and poor in four cases. While early dislocation was observed in 9.6% of patients with the posterior approach, it was not observed in any patients treated with the anterior approach. There was no significant difference with regard to functional scores or early dislocations between group 1 compared to group 2 ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Based on our results, bipolar prosthesis is an appropriate and effective treatment option for patients with femoral neck fracture to obtain early return to daily activity. The surgical approach does not affect the functional results. Although not statistically significant, it was concluded that the anterior approach is more reliable for early dislocation.

**Key words:** Femoral neck fracture; hemiarthroplasty; rehabilitation.

Femur boyun kırıklarının tedavisinde son yıllarda büyük gelişmeler olmakla birlikte, literatürde hangi tedavi yönteminin daha uygun olduğu konusunda tam bir fikir birliği yoktur.<sup>[1]</sup> Seçilecek tedavinin uygunluğu olası mortalite ve morbiditenin en az seviyede tutulması açısından büyük önem taşımaktadır.<sup>[2]</sup> Kırık sonrası bir yıl içinde hastaların yaklaşık %15-20'si yaşamını yitirmektedir.<sup>[3]</sup> İnternal tespit yöntemleri, hastaların yatağa bağımlılığını artırdığından, tromboemboli ve akciğer enfeksiyonları gibi ölümcül sorunların görülme sıklığını da artırmaktadır.<sup>[4]</sup> Bu nedenle özellikle ileri yaş hastalarda kısmi protez uygulamaları erken harekete izin vermesi nedeniyle daha çok tercih edilmektedir.<sup>[1]</sup> Çeşitli çalışmalarda kalça eklem kapsülüne anterior yaklaşımdan, ameliyat sonrası dönemde olası çıkık riskini posteriyor yaklaşımlara göre daha azalttığı bildirilmiştir.<sup>[5,6]</sup> Ancak bildiğimiz kadarıyla ülkemizde halen bu konuda yeterli istatistiksel verilere dayanan ve ülkenin genelini yansıtabilecek çokmerkezli bir çalışma yoktur.

Bu çalışmanın amacı femur boyun kırığı nedeniyle anterior ya da posteriyor yaklaşımla bipolar protez uyguladığımız hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçlarını ve cerrahi yaklaşımın bu sonuçlar üzerindeki etkisini geriye dönük olarak değerlendirmektir.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Yerel Etik Kurul onayı alındıktan sonra Mayıs 2000 - Kasım 2008 tarihleri arasında kliniğimize femur boyun kırığı nedeniyle başvuran ve çimentolu bipolar protez uygulanan 65 yaş ve üstü 196 hasta arasından takip süresi en az bir yıl olan 76 hasta (39 erkek, 37 kadın; ort. yaş 72.9 yıl; dağılım 65-94 yıl) geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastalar uygulanan cerrahi yaklaşıma göre iki gruba ayrıldı. Grup 1'deki 52 hastaya (25 erkek, 27 kadın; ort. yaş 73.8 yıl; dağılım 65-88 yıl) posteriyor yaklaşım, grup 2'deki 24 hastaya (14 erkek, 10 kadın; ort. yaş 71.4 yıl; dağılım 67-94 yıl) ise anterior yaklaşım uygulandı.

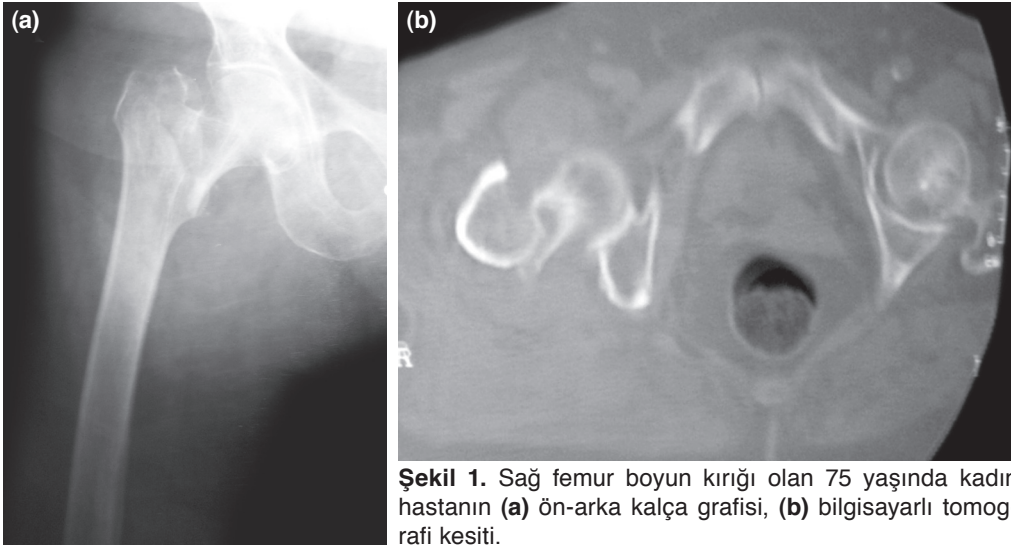
Grup 1 ve 2'deki hastaların ortalama takip süresi sırasıyla 19.1 ay (dağılım 12-36) ve 18.3 ay (dağılım 12-40) idi. Hastaların yaş dağılımı tablo 1'de belirtilmiştir.

Basit düşme nedeniyle başvuran hastalar çalışmaya alınırken çoklu travması olanlar çalışmaya alınmadı. Kırıkların hepsi Garden sınıflamasına göre tip III ve tip IV kırıklardı (Şekil 1a, b). Tüm ameliyatlar kıdemli cerrahın (UEI) gözetimi ve denetimi altında gerçekleştirildi. Hangi hastaya hangi cerrahi yaklaşımın uygulanacağına hastanın durumu göz önüne alınarak ameliyat sırasında karar verildi. Spinal-epidural anestezi tercih edildi. Kalça eklem kapsülüne anterior yaklaşım için sırtüstü pozisyonunda Watson-Jones insizyonu ile girildi ve kapsül, femur boynu ön yüzeyi boyunca uzunlamasına açıldı. Posteriyor yaklaşımda ise yan yatar pozisyonda modifiye Gibson insizyonu ile girildi. Uygun diseksiyon sonrası faysa açıldı, anterior ve posteriyor kaslar ayrıldı, dış rotatörler trokanter majöre yapışma yerine yakın kesildi ve eklem kapsülü arka yüzden açıldı.<sup>[7]</sup> Çimento 62 hastada el yardımıyla, 14 hastada ise çimento tabancası ile basınçlı olarak uygulandı.

Antibiyotik profilaksisine ameliyattan bir saat önce 2 gr. intravenöz sefazolin sodyum ile başlandı ve sekiz saat arayla 1 gr. idame doz şeklinde üç gün sürdürüldü. Olası derin ven trombozu profilaksisi için düşük molekül ağırlıklı heparin ciltaltı 0.4 mg/gün (Enoksiparin sodyum) olarak en az 10 gün süreyle kullanıldı. Ortalama kan kullanımı 1.7 ünite (1-4 ünite) idi. Aspiratif drenler ameliyat sonrası ikinci gün sonlandırıldı. Hastaların hastaneye başvurmaları ile ameliyata alınmaları arasında geçen süre üç gün (1-10 gün) ve ortalama hastanede yatış süreleri 7 gün (4-13 gün) olarak belirlendi. Ek sorun gelişmeyen hastalarda 15. gün dikişler alındı. Ameliyat sonrası dönemde eklem çıkığı riskini azaltmak için, tüm hastalara kaçınmaları gereken hareketleri gösteren el broşürleri dağıtıldı ve hastalar aynı rehabilitasyon programıyla izlendi. Buna göre hastalar uzman fizyoterapist eşliğinde ameliyat sonrası 1. günde tolere edebildikleri oranda ağırlık vererek yürüme için cesaretlendirildi. Kalça ve diz eklem hareketlerinin geliştirilmesi için hastanede kaldıkları süre boyunca günde ortalama 4-6 saat süreyle sürekli pasif hareket (CPM; continuous passive motion) cihazı uygulandı. Kalça ve uyluk kaslarını güçlendirici egzersizler gösterildi. Hastaların hiçbirinde yeterli iletişim

**TABLO 1**  
Hastaların yaş dağılımı

Yaş	Erkek (n)	Kadın (n)	Oran (Yüzde)
65-69	9	10	25
70-79	23	19	55.2
80-89	5	8	17.1
≥90	2	0	2.6



**Şekil 1.** Sağ femur boyun kırığı olan 75 yaşında kadın hastanın (a) ön-arka kalça grafisi, (b) bilgisayarlı tomografi kesiti.

kurulmasını engelleyecek idrak bozukluğu tespit edilmedi.

Klinik takipler sırasında hastalara ayakta pelvis ön-arka ve yatarak kalça yan grafisi çekildi. Hastalar fonksiyonel olarak Harris kalça puanlama sistemine göre, radyolojik olarak da aseptik erozyon, femoral stem çevresinde erozyon ve gevşeme bulgularına göre değerlendirildi (Şekil 2). İstatistiksel analiz Windows için SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) 16.0 versiyon yazılımı ile Ki-kare, Pearson Ki-kare ve Mann-Whitney U-testleri kullanılarak yapıldı,  $p < 0.05$  değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

### BULGULAR

Gruplar arasında demografik veriler ve hasta takip süreleri açısından anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

Ameliyat sonrası izlemlerde dört hastada kültür/antibiyoqram sonrası uygun antibiyoterapi ile tedavi edilen erken dönem yara yeri enfeksiyonu, üç hastada derin ven trombozu, iki hastada yoğun bakım şartlarında izlenen ve tedavi edilen pulmoner emboli, beş hastada ameliyat sonrası iki hafta içinde ve bir hastada da ameliyat sonrası 9. ayda kalça ekleminde oluşan çıkık görüldü. Ayrıca kliniğe geç başvuran ya da ek sorunlar nedeniyle bir haftadan fazla yatmak zorunda olan yedi hastada da bası yarası gelişti. Enfeksiyon gelişen hastaların ikisi anterior ikisi posterior yaklaşım uygulanan hastalardı. Pulmoner emboli gelişen hastalar yoğun bakım ünitesinde göğüs, kardiyoloji ve anesteziyoloji bölümleri ile ortak takip

edildi ve klinik düzelme sağlandı. Bası yarası gelişen hastalarda ise ameliyat sonrası hareketle birlikte ek işleme gerek kalmadan, kendiliğinden düzelme gözlemlendi. Erken dönemde çıkık gelişen hastaların tümü posterior yaklaşım uygulanan gruptaydı (Grup 1). Bu hastalara skopi kontrolünde kapalı redüksiyon uygulandı ve yineleme gözlenmedi. Geç dönemde çıkık gelişen hastaya ise rotasyon sorunu yaşanması nedeniyle revizyon uygulandı.



**Şekil 2.** Sağ femur boyun kırığı olan 75 yaşında bayan hastanın 33 ay sonraki takip grafisi (çimento ile femur korteksi arasında gevşeme bulguları izleniyor).

Ortalama Harris puanı grup 1'de  $84.7 \pm 10.3$ , grup 2'de ise  $85.8 \pm 7.1$  olarak tespit edildi. İki grup arasında erken dönemde çıkık gelişimi ve Harris puanları açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Harris kalça puanlama sistemine göre grup 1'de 18 hastada çok iyi, 27 hastada iyi, dört hastada orta ve üç hastada yetersiz sonuç, grup 2'de ise sekiz hastada çok iyi, 13 hastada iyi, iki hastada orta ve bir hastada yetersiz sonuç elde edildi ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

Ameliyat süresi grup 1'de ortalama  $43.4 \pm 13.8$  dakika, grup 2'de ise ortalama  $47.2 \pm 14.6$  dakika idi; iki grup arasında ameliyat süresi açısından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Hastaların son kontrollerindeki radyolojik değerlendirmeler sırasında bir hastada asetabüler bölgede erozyon, dört hastada ise femoral stem çevresinde çimento ile kemik korteksi arasında 2 mm'den büyük radyölüsen alanlar saptandı ve bunlar gevşeme bulguları olarak ele alındı. Ancak klinik durumları ve ek sorunları göz önüne alındığında sadece bir hastada revizyon uygulandı. Hasta ve hastanın bakımıyla ilgilenen yakınlarından ameliyat sonrası günlük yaşam aktivitelerini, kırık öncesi döneme göre değerlendirmeleri istendiğinde, hastaların %83'ünde tatminkar düzeyde iyileşme elde edildiği görüldü. Bu değerlendirmede hasta ve yakınları açısından temel kriterlerin beslenme ve diğer zorunlu ihtiyaçların bağımsız olarak giderilmesi ile yaşam alanı içerisinde bağımsız hareket olduğu saptandı.

## TARTIŞMA

Femur boyun kırıklarının tedavisinde internal tespit yöntemleri ile yapılan uygulamalardan sonra, kısmi proteze oranla, daha fazla komplikasyon gözlenmesine karşın halen hangi tedavi seçeneğinin daha iyi sonuç verdiği konusunda fikir birliği sağlanamamıştır.<sup>[8]</sup> İleri yaşlarda görülen femur boyun kırıklarında hastaların en kısa sürede tam yük verme ile ayağa kalkma gereksinimi, bilinçsel sorunlar, kötü kemik kalitesi ve eş zamanlı etkenlerin varlığı kısmi protez seçeneğini daha uygun bir tedavi yöntemi olarak sunmaktadır.<sup>[2]</sup> Yakın zamanlı çalışmalarda kısmi protezin ayrılmış femur boyun kırıklarında tekrar ameliyat gereksinimini azalttığı ve fonksiyonel sonuçları artırdığı bildirilmiştir.<sup>[9,10]</sup> Çalışmamıza alınan hastalar kaynamama riski yüksek olan Garden tip III ve tip IV

kırıklı ve çoğunlukla ileri yaştaki osteoporotik hastalar olduğundan, bu hastalar için kısa sürede iyileşme ve günlük yaşam aktivitelerine dönebilme olanağı sağlayacağına inandığımız kısmi protez seçeneği tercih edildi. Hastaların klinik takiplerinde Harris puanlarının grup 1'de ortalama  $84.7 \pm 10.3$ , grup 2'de ise ortalama  $85.8 \pm 7.1$  olarak tespit edilmesi, hastalarda klinik olarak ciddi bir düzelme elde edildiğini göstermektedir. Hasta ve yakınlarının değerlendirilmesinde %83 oranında tatminkar sonuç elde edilmesinin, hastaların bipolar protez ile günlük yaşam aktivitelerine daha erken dönüş sağlamalarına bağlı olduğu düşünüldü.

Kısmi protez uygulamasına karar verilirken bir tartışma konusu da hangi tip protez kullanılacağıdır. Biyomekanik olarak bipolar protezler, kalça hareketlerini daha çok iç metal polietilen eklem üzerinden sağlamaları ve bu hareketliliğin ameliyat sonrası uzun dönem devam etmesi nedeniyle avantajlıdır.<sup>[2]</sup> Teorik olarak bipolar protezdeki ikinci eklemleşmenin hareket aralığını genişlettiği ve gerçek asetebulum üzerine binen yükü azalttığı vurgulanmıştır.<sup>[11]</sup> Çalışmamızda başarılı sonuçlar elde edilmesinde bu avantajların, tüm hastalarda bipolar protez kullanılmasına rağmen erken dönem çıkıklarının tümünün posteriyor yaklaşım uygulanan hastalarda gözlenmesinde ise cerrahi yaklaşımın, etkili olduğu düşünüldü.

Femur boyun kırıklarının kısmi protez ile tedavisinde uygulanabilecek çeşitli cerrahi yaklaşımlar vardır. Ancak en uygun cerrahi yaklaşım konusundaki tartışma çıkık riski üzerinedir. Cerrahi yaklaşımın çıkık gelişmesinde en etkili faktör olduğu ve posteriyor yaklaşımlarda daha sık çıkık gözlenmesinin nedeninin de hastaların günlük yaşamında başın posteriyora çıkmasını tetikleyen fleksiyon-iç rotasyon hareketinin daha sık olmasından kaynaklandığı bildirilmiştir.<sup>[12]</sup> Literatürde posteriyor yaklaşım uygulanan hastalarda çıkık riskinin %8-9 olduğu bildirilmiştir.<sup>[5]</sup> Çalışmamızda posteriyor yaklaşım uygulanan hastaların %9.6'sında erken dönemde çıkık gözlenirken anteriyor yaklaşım uygulanan hastalarda hiç çıkık gözlenmedi. Bu bulgulara karşın gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmamasının çalışmaya alınan hasta sayısının azlığından kaynaklandığı düşünüldü.

Femur boyun kırıklı hastaların ameliyat sonrası dönemdeki rehabilitasyonu ağrının azaltılması, yaşam kalitesinin artırılması, klinik ve fonksiyonel

sonuçların iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu hastaların ameliyat sonrası beş yıllık dönemdeki mortalite oranı %50 olarak bildirilmiştir.<sup>[1]</sup> Bu nedenle mümkün olan en kısa sürede tatminkar klinik ve fonksiyonel sonuçlara ulaşılması oldukça önemlidir. Klinik çalışmalarda hastaların ameliyat sonrası dönemdeki klinik ve fonksiyonel sonuçlarının, ameliyat öncesi dönemdeki fonksiyonel durumlarına, yaş, mental durum ve aldıkları sosyal desteğe bağlı olduğu bildirilmiştir.<sup>[13,14]</sup> Hastaların ameliyat sonrası dönemdeki yürüme yeteneklerinin geliştirilmesi ek sağlık sorunu gelişiminin önlenmesi, rehabilitasyon süresi ve taburculuk planlanması dönemini de etkilemektedir. Ayrıca hastanın kırık gelişiminden önceki yürüme yeteneği de hastalığın gidişatını belirlemede önemli bir faktördür. Rehabilitasyonu etkileyen bir diğer önemli sorun da idrak bozukluğudur. Özellikle dünya genelinde yaş ortalamasının artması ve bu tür kırıkların sıklıkla ileri yaş grubundaki bireylerde görülmesi nedeniyle, idrak bozukluğunun, kalça kırıklarından sonra kötü klinik ve fonksiyonel sonuçların görülmesinde etkili olduğu bildirilmiştir.<sup>[15]</sup> Çalışmamızdaki hastaların hiçbirinde yeterli iletişim kurulmasını engelleyecek ölçüde idrak bozukluğu tespit edilmedi ve aynı rehabilitasyon programı uygulandı. İzlemlerimiz sonucunda başarılı klinik ve fonksiyonel sonuçlar elde etmemizde uyguladığımız rehabilitasyon programının da etkili olduğunu düşünüyoruz.

Femur boyun kırıklarında majör risk faktörünün basit düşme olduğu ve bunun yaşla birlikte artış gösterdiği ve 65-85 yaş arasında iki kat arttığı bildirilmiştir.<sup>[16,17]</sup> Bu nedenle kıyaslamada daha sağlıklı olacağına inandığımız için 65 yaş üzeri ve basit düşme öyküsü olan hastalar çalışmaya alındı. Şener ve ark.nın<sup>[3]</sup> kısmi protez ile tedavi edilen yaşlılarda, femur üst uç kırıklarının mortalite ve morbidite ilişkisi üzerine yaptıkları çalışmalarında hastaların büyük bir kısmının (%41) 80 yaş ve üzerinde olduğu ayrıca ameliyat sonrası yaşamını yitiren hastaların %52.5'inin de 80 yaş ve üzerinde olduğu, yaşın artmasının mortalite oranını anlamlı şekilde artırdığı bildirilmiştir. Çalışmamızdaki hastaların yaş ortalaması 72.9 yıl ve 15'i (%20) 80 yaş ve üzeridir. Hastaların ortalama takip süresi 18.7 ay idi ve en az bir yıl izlenebilen hasta sayısının düşük olma nedeninin buna bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Geç enfeksiyonların kısmi protez ameliyatlardan sonra en sık gözlenen lokal komplikasyon

olduğu ve görülme sıklığının %1.7 ile %7.2 arasında değişim gösterebildiği bildirilmiştir.<sup>[18]</sup> Çalışmamızda sadece dört hastada erken dönemde yara yeri enfeksiyonu gelişmesine rağmen hiçbir hastada geç enfeksiyon gözlenmedi. Erken dönemdeki enfeksiyonların yaranın yüzeyel kontaminasyonundan dolayı geliştiğini ve geç enfeksiyon ile karşılaşmamamızın ise tüm hastalara uyguladığımız antibiyotik profilaksisinden kaynaklandığını düşünüyoruz.

Gruplardaki hasta sayılarının homojen olması ve izlem süremizin kısa olması çalışmamızın zayıf yönü olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, her iki cerrahi yaklaşım arasında takip süresince klinik ve fonksiyonel olarak anlamlı bir fark olmadığı, erken dönemde enfeksiyon görülme sıklığının birbirine benzer olduğu görüldü. Ayrılmış femur boyun kırıklı hastalarda uygulanan bipolar protezin, hastaların erken dönemde hareket yeteneğini artırdığı ve bunun sonucunda da yatağa bağlı kalma sonucu gelişen bası yarası gibi sorunlarda düzleme gözlendi. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, tüm erken dönem çıkıklarının posteriyor yaklaşım uygulanan hastalarda gözlenmesi, kalça eklemine kısmi protez uygulamaları sırasında anterior yaklaşımın çıkık açısından daha güvenli olduğunu gösterdi. Bu konuda ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçlarını daha iyi değerlendirmek için çokmerkezli çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.

#### **Çıkar çakışması beyanı**

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### **Finansman**

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Gjertsen JE, Vinje T, Engesaeter LB, Lie SA, Havelin LI, Furnes O, et al. Internal screw fixation compared with bipolar hemiarthroplasty for treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg [Am] 2010;92:619-28.
2. Hersekli MA, Atik OS. Femur boyun kırığı tedavisinde artroplasti seçeneklerinin değerlendirilmesi. Eklem Hastalık Cerrahisi 1999;10:123-8.

3. Sener M, Onar V, Kazımoğlu C, Yağdı S. Mortality and morbidity in elderly patients who underwent partial prosthesis replacement for proximal femoral fractures. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2009;20:11-7.
4. Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J, Hebel JR, Young Y, Hawkes W, et al. Outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. *Clin Orthop Relat Res* 1998;348:51-8.
5. Unwin AJ, Thomas M. Dislocation after hemiarthroplasty of the hip: a comparison of the dislocation rate after posterior and lateral approaches to the hip. *Ann R Coll Surg Engl* 1994;76:327-9.
6. Enocson A, Tidermark J, Tornkvist H, Lapidus LJ. Dislocation of hemiarthroplasty after femoral neck fracture: better outcome after the anterolateral approach in a prospective cohort study on 739 consecutive hips. *Acta Orthop* 2008;79:211-7.
7. Crenshaw AH Jr. Surgical techniques and approaches. In: Canale ST, Beaty JH, editors. *Campbell's operative orthopaedics*. Vol 1. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p. 3-129.
8. Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ* 2006;333:27-30.
9. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P 3rd, Obremskey W, Koval KJ, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85-A:1673-81.
10. Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg [Am]* 2006;88:249-60.
11. Bhattacharyya T, Koval KJ. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures: is there a difference? *J Orthop Trauma* 2009;23:426-7.
12. Enocson A, Lapidus G, Törnkvist H, Tidermark J, Lapidus LJ. Direction of hip arthroplasty dislocation in patients with femoral neck fractures. *Int Orthop* 2010;34:641-7.
13. Murata K, Sugitani S, Yoshioka H, Noguchi T, Aoto T, Nakamura T. Use of a unipedal standing test to assess the ambulation reacquisition time during the early postoperative stage after hip fracture in elderly Japanese: prospective study. *J Orthop Sci* 2010;15:38-43.
14. Beaupre LA, Cinats JG, Senthilselvan A, Scharfenberger A, Johnston DW, Saunders LD. Does standardized rehabilitation and discharge planning improve functional recovery in elderly patients with hip fracture? *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:2231-9.
15. Al-Ani AN, Flodin L, Söderqvist A, Ackermann P, Samnegård E, Dalén N, et al. Does rehabilitation matter in patients with femoral neck fracture and cognitive impairment? A prospective study of 246 patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:51-7.
16. Baumgaertner MR, Higgins TF. Femoral neck fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Rockwood & Green's fractures in adults*. Vol 2. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1579-634.
17. Oner M, Oner A, Güney A, Halici M, Arda H, Bilal O. Evaluation of visual functions in elderly patients with femoral neck fracture. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2009;20:143-8.
18. Cordero-Ampuero J, de Dios M. What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? *Clin Orthop Relat Res* 2010. [Epub ahead of print]