

# Koksartroz olgularında total kalça artroplastisi uygulamalarımız (orta dönem sonuçları)

Halil Burç\*, Ali Çaloğlu\*\*, Vecihi Kırdemir\*, Tolga Atay\*,  
Y. Barbaros Baykal\*, Hüseyin Yorgancıgil\*.

\*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, Isparta.

\*\*Eğirdir Kemik Eklem Hastalıkları Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Isparta.

## Özet

**Amaç:** Bu çalışma ile koksartroz tanısı nedeni ile total kalça protezi endikasyonu konulan hastalara uygulanan total kalça artroplastisi ameliyatlarının orta dönem sonuçları araştırılmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde 2005-2008 yılları arasında koksartroz tanısı konulan ve çimentosuz total kalça protezi uygulanarak tedavisi yapılan 30 hastanın 34 kalçasına çimentosuz total kalça artroplastisi uygulanmıştır. 20'si kadın 10'nu erkek hastadan oluşan grubumuzun ortalama takip süresi 37.5 aydır. Hastalarımızın ortalama yaşı 59.4 olup, en genç hasta 32 ve en yaşlı hasta ise 79 yaşındaydı. Hastalarımızın 12 tanesi sağ kalçasından, 14 tanesi ise sol kalçasından opere edildi. 4 hasta ise her iki kalçasından opere edildi. **Bulgular:** Hastalar Harris Kalça Değerlendirme Skoru ile değerlendirilmiştir. Hastaların ameliyat öncesi Harris skoru 39.2 iken, ameliyat sonrasında Harris skoru 94.06 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre 24 hastada mükemmel sonuç, 5 hastada iyi sonuç ve 1 hastada orta sonuç elde edilmiştir. **Sonuç:** Literatür bilgileri ile karşılaştırıldığında uyguladığımız çimentosuz total kalça protezlerinin orta dönem klinik ve radyolojik sonuçlarının başarılı olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Total kalça Artroplastisi, Modifiye Harris Kalça Skorlaması, Orta Dönem Sonuçlar

## Abstract

### Total hip arthroplasty practices in coxarthrosis cases(mid-term results)

**Objectives:** The aim of this study is to analyse the midterm results of patients diagnosed with coxarthrosis who had also undergo surgery for total hip arthroplasty. **Material and Method:** Uncemented total hip arthroplasty was performed on 34 hips of 30 patients diagnosed with coxarthrosis and treated with uncemented total hip prosthesis in orthopaedics and traumatology clinic between 2005-2008. Of these 30 patients, 20 were female and 10 were male and the average age was 59.4; youngest being 32 and oldest 79. Average follow-up period was 37.5 months. 12 cases were operated on right hip and 14 cases were operated on left hip; 4 patients had operation of both of the hips. **Results:** All of the patients are evaluated with Harris Hip Score. Average preoperative Harris score of the patients was 39.2 and average postoperative score was 94.06. According to these findings, results were perfect in 24 patients, good in 5 patients and moderate in 1 patient. **Conclusion:** Compared to the findings in literature, our mid-term clinical and radiological results were determined as successful.

**Keywords:** Total Hip Arthroplasty, Modified Harris Hip Score, Mid-term results

## Giriş

Kalça eklemi, insan vücudunun en fazla yüke maruz kalan ve bunun sonucunda da fazla miktarda aşınmaya uğrayan ve ciddi yakınmalara neden olan bir eklemdir. Kalçayı etkileyen yük dağılımını dengelemek ve ağrıyı ortadan kaldırmaya yönelik tasarlanan osteotomiler, rezeksiyon artroplastileri ve kalça artrodezi gibi yöntemler gerekli durumlarda halen

kullanım alanı bulmaktadır. Bununla birlikte total kalça artroplastisi, sorunun çözümü için ayrı bir yol ve yöntem olarak uygulanmaktadır.

Bu çalışmamızda kliniğimizin arşiv verilerinden yararlanılarak takiplerine düzenli gelen 2005-2008 yılları arasında koksartrozlu olgularda total kalça protezi tedavisi uygulanmış hastalarımızın son kontrolleri yapılarak orta dönem takip sonuçlarını klinik, radyolojik ve fonksiyonel olarak irdelenmesi ve bu konuda mevcut olan bilgiler ışığında kendi sonuçlarımızın literatür ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Yazışma Adresi:** Yrd. Doç. Dr. Halil Burç  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve  
Travmatoloji AD, Isparta.  
**Tel :** 02462119264  
**Email :** halilburc@gmail.com

Müracaat tarihi: 06.10.2011  
Kabul tarihi: 19.01.2012

## Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 2005-2008 yılları arasında dejeneratif kalça osteoartriti tanısı konulan ve çimentosuz total kalça protezi uygulanarak tedavisi yapılan 30 hastanın 34 kalçasının klinik sonuçları bu çalışmasının konusunu oluşturmaktadır.

Olguların 20'si kadın (% 66.6), 10'nu erkektir (% 33.3) Olgularımızdan 23 tanesinde (%76.6) primer koksartroz, 5 tanesinde (%16.6) gelişimsel kalça displazisi zemininde gelişmiş olan sekonder koksartroz, 2 tanesinde (%6.6) ise femur başı avasküler nekrozu zemininde gelişmiş olan sekonder koksartroz mevcuttu .

Hastalarımız için ortalama takip süremiz 37.5 ay (14-58 ay) olarak belirlendi.

Total kalça artroplastisi uygulanacak hastaların tamamının ameliyat öncesi detaylı sorgulaması ve sistemik incelemesi yapılmıştır. Yapılan ortopedik muayene ile total kalça protezine engel teşkil edebilecek patolojiler saptanmaya çalışılmıştır. Hastalara yapılacak ameliyat hakkında detaylı bilgi verilerek onam formları alınmıştır. Preoperatif hazırlıklar tamamlandıktan sonra hastalar anestezi doktorlarınınca bir gece önce ziyaret edilmiş ve yapılacak anestezi şekli hakkında bilgilendirilmiştir. Sementsiz TKA planlanarak kliniğimize yatırılan hastaların tamamına operasyon öncesi 1 metreden AP ve lateral grafler çekildi ve her iki komponent için şablonlar ile gerekli ölçümler yapıldı. Tüm hastalar ameliyattan önce Harris kalça değerlendirme kriterleri doğrultusunda değerlendirilerek elde edilen bulgular, ameliyat sonrası dönemde elde edilen bulgular ile karşılaştırılmak üzere kayıt edilmiştir. Tromboemboli ve derin ven trombozu profilaksisi amacı ile tüm hastalara profilaksi uygulanmıştır. Preoperatif antibiyotik profilaksisi uygulandı. Hastalar ilk 6 ay 1.5 ayda bir, ikinci 6 ay 3 ayda bir ve 2. yıldan itibaren ise yılda bir olmak üzere kontrollere çağırıldı. Heterotropik kemikleşmeyi değerlendirmek amacı ile Brooker tarafından tariflenen evreleme sistemi kullanılmıştır.

## Sonuçlar

Olguların preoperatif klinik bulguları ile postoperatif en son kontroldeki klinik bulguları Harris kalça skorlama sistemine göre değerlendirilip karşılaştırıldı. Harris kalça skoru preoperatif dönemde ortalama 39.2 iken, postoperatif son kontrollerinde yapılan değerlendirme sonucunda 94.06 olarak bulundu. Buna göre ameliyat sonrasında 24 (%80) hastada mükemmel sonuç elde edilirken, 5 (%16.6) hastada iyi sonuç ve 1 (%3.3) hastada orta sonuç elde edilmiştir.

Kontrollere gelen olguların son poliklinik kontrolünde çekilen pelvis ön-arka ve kalça dahil femur grafleri erken postoperatif grafleri ile karşılaştırıldı. Femoral komponentin vertikal çökmesini değerlendirebilmek amacı ile stemin superolateral köşesi ile trokanter majorun tipi arasında kalan mesafeyi ölçtük. Hastalarda çökme miktarı ortalama ise 2.3 mm (0-7 mm) idi. 5 mm'nin üzerinde vertikal migrasyon gösteren hiçbir hastanın klinik tablosu gevşeme ile uyumlu değerlendirilmemiştir. Femoral komponentin etrafındaki radyolüsent alanların değerlendirilmesinde 15 kalçada hiç radyolüseni olmadığı ve ossöz ingrowthun tam olarak meydana geldiği görüldü. Zon 1'de 3 kalçada (%8.8), Zon 2'de 5 kalçada (%14.7), Zon 3'de 7 kalçada (%20.5), Zon 4'de 7 kalçada (20.5), Zon 5'de 5 kalçada (%14.7), Zon 6'da 5 kalçada (%14.7), 2 mm ve daha az radyolüsen alan mevcut idi.

Heterotopik ossifikasyon 34 kalçanın 23'ünde (%67.6) izlenmezken, Brooker sınıflamasına göre 6 kalçada (% 17.6) Tip 1 düzeyinde, 4 kalçada (11.7) Tip 2 düzeyinde, 1 kalçada (% 2.9) Tip 3 düzeyinde mevcuttu. Heterotropik kemikleşme görülmesinin hastaların Harris kalça skorlarına etkisi olmamıştır. Asetabuler eğim açısı ortalama değeri 52.5° (40°-64°) idi. Asetabuler komponent nedeni ile hiçbir olgumuzda erken ve geç dislokasyon ile asetabuler gevşeme saptanmamıştır.

Asetabular komponent etrafındaki radyolüsen alanlar incelendiğinde, De Lee ve Charnley zonlarına göre Zone I'de 2 kalçada (%5.8), Zone II' de 3 kalçada (%8.8) ve Zone III'de yine 1 kalçada (%2.9) 2 mm'yi geçmeyen radyolüsen alan tespit edilmiştir. 30 kalçada ise radyolüsen alan tespit edilmemiştir. Asetabuler komponentin horizontal ve vertikal yönde yer değiştirmesinin tesbiti için ameliyat sonrası erken dönem grafleri ile son graflerde ölçülen değerler mukayese edildi. Vertikal yönde 20 hastada asetabuler vertikal yer değiştirme saptanmamış, 3 hastada 1 mm, 4 hastada 2 mm, 1 hastada 3 mm, 1 hastada 4 mm, 1 hastada 5 mm vertikal yer değiştirme saptanmıştır. 4 mm ve 5 mm vertikal yer değiştirmesi olan hastaların sırasıyla postoperatif Haris Skoru 97 ve 97 olarak hesaplanmış ve bu hastalarda klinik olarak anormallik saptanmamıştır. Horizontal yönde 18 hastada horizontal yer değiştirme saptanmamış, 5 hastada 1 mm, 4 hastada 2 mm, 2 hastada 3 mm, 1 hastada 4 mm horizontal yer değiştirme saptanmıştır. Olgularımızı her iki ekstremitte arasındaki uzunluk farkları göz önüne alınarak incelediğimizde 21 hastamızda uzunluk farkı görülmezken, 5 hastamızda

1 cm, 2 hastamızda 2 cm, 1 hastamızda 3 cm, 1 hastamızda 4 cm uzunluk farkı saptanmıştır. Kliniğimizde total kalça artroplastisi yapılan 34 kalçanın 6'sında erken postoperatif yara yerinde seröz akıntı gelişti, ancak antibiyoterapi ve pansuman dışında radikal bir girişime gerek kalmadan seröz akıntı kesildi. Hiçbir hastada geç uzun dönem enfeksiyona rastlanmadı.

İki vakada operasyon sırasında femurda kırık oluştu. İki olgumuzda ise geç dönemde düşme sonucu opere oldukları kalçalarında kırık tespit edildi. Kontrole çağrılan vakalarda tam kaynama elde edildiği görüldü. Hasta klinik ve radyografik yönden incelendi, revizyon artroplastisine gerek duyulmadı. Postoperatif dönemde hastalarımızın hiçbirinde derin ven trombozu, pulmoner emboli, femoral korteks delinmesi, erken ve geç dislokasyon, siyatik sinir komplikasyonu gelişmedi.

### Tartışma

Koksartroz olgularında artroplastisi cerrahisinin amacı ağrıyı gidermek ve normale yakın bir kalça eklem hareket açıklığı sağlamaktır. Analjezik ve istirahatle rağmen geçmeyen kalça eklem ağrısı total kalça artroplastisi için birincil endikasyondur. İlk uygulanan protezlerde görülen problemlerin çoğu, sonraları giderilmiş olmasına rağmen özellikle geç dönemde ortaya çıkan aseptik gevşeme sorunu günümüzde bile tam anlamı ile çözümlenebilmiş değildir. Önceleri aseptik gevşemeden sement sorumlu tutulmuş iken sementsiz protezlerde de aseptik gevşemenin görülmesi, sementin yanı sıra diğer bazı faktörlerin de bu süreçten sorumlu olduğunu düşündürmektedir (1).

Hastalara uygulanacak protezin çimentolu mu, yoksa çimentosuz mu olacağı konusunda karar verirken bir takım parametreler göz önünde bulundurulmalıdır. Kemik kalitesi ve kemiğin deforme olup olmadığı, hastanın yaşı, kilosu, yaşamsal aktiviteleri ve hayat tarzı değerlendirilmelidir. Çimentolu protez kullanımı giderek azalmaktadır. Amerikan Ortopedik Cerrah Birliği'nin bir çalışmasında çimentolu femoral sap kullanımı 1996'da %90 iken, 2002'de %50 seviyesine düşmüştür (2). Çimentosuz uygulamaların iyi sonuçları alındıkça kullanım oranı da artmaktadır. Kuzey Amerika Kalça ve Diz Kayıt Dairesi verilerine göre 1995'te %34 olan çimentosuz kalça protezi uygulama oranı, 2001'de %62,4'dür. Laupacis ve ark. tarafından yapılan prospektif, randomize bir çalışmada çimentolu ve çimentosuz komponentler karşılaştırılmıştır. Fonksiyonel skorlar açısından

aralarında fark olmamakla birlikte, çimentolu fiksasyon grubunda revizyon oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (3).

1999 yılından bu yana yapılmış olan çalışmalar gözden geçirildiğinde primer total kalça artroplastisi uygulananların ortalama yaşları 38 ile 69 arasında değişmektedir (4,5). Bu sonuçlara bakıldığında serimizin literatür ile uyumlu olduğunu görmekteyiz. Olguların ortalama takip süresi 37.5 aydır. Literatüre bakıldığında 1999 yılından bu yana yapılmış çimentosuz total kalça protezi çalışmalarındaki ortalama takip süresi 6,6 yıl ile 21 yıl arasında değişmektedir (4,6). Literatür ile takip sürelerimiz karşılaştırıldığında kısa olduğunu görmekteyiz. Biz bu farkı hastanemizde arşivlendirme sisteminin geçmiş dönemlerde yeterince yapılamadığını ve yapılanlarında yeterince korunamadığını yaptığımız arşiv taramalarında gördük. Ayrıca hizmet verdiğimiz hasta grubunun büyük bir bölümünün değişik bölgelerden geldiği için ameliyat sonrası poliklinik kontrollerine gelmediği yapılan arşiv incelemelerinde tespit edildi. Bu çalışma grubu temel alınarak ve yeni çalışma gruplarının da eklenmesi ile ileride yapılacak araştırmalara öncülük edildiği düşünülmektedir. Sementsiz yapılan TKA'da uzun dönem çalışmaları yeterli sayıda değildir. Ancak pek çok orta dönem çalışması yapılmış bulunmaktadır. Kim, 116 olguluk çalışmasında, 6 yıllık takip sonunda %88 oranında çok iyi ve iyi, Callaghan ise 1988 çalışmasında, iki yıllık takip sonunda %94 çok iyi ve iyi sonuç bildirmektedirler (7). Bizim çalışmamızda sonuçların literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir. Olguların ortalama hastanede kalma süresi 13.1 gündür. Ülkemizdeki bir çalışmada hastaların ortalama 7 günde taburcu edildikleri bildirilmiştir (8). Diğer bir çalışmada tek taraflı kalça protezi uygulananlarda ortalama hastanede yatma süresi 14.94 gün olarak verilmiştir (9). Olgularımızın hastanede kalma süreleri ülkemiz içindeki sonuçlarla uyumlu görülmekte, yurtdışındaki çalışmalardan uzun görülmektedir. Ameliyat olan hastalarımızın çoğunluğunun sosyal konumu evde bakım ve rehabilitasyona müsait olmadığı için hastalarımızın dikişleri alındıktan sonra taburcuları planlanmıştır.

Çalışmamızda klinik değerlendirme amacı ile Modifiye Harris Kalça skorlamasını kullandık. Literatürde bildirilen ortalama Harris skorları ameliyat öncesi 32 ile 55 arasında, ameliyat sonrası dönemde ise 92 ile 95 arasındadır (10,11). Bojescul ameliyat öncesi 32 olan Harris kalça skorunu ameliyat sonrası 93 olarak, Archieck ameliyat öncesi 51 olan Harris

kalça skorunu 10 yıllık takip sonrası 94 olarak, Aldinger 354 vakalık serisinde 10-15 yıllık takip süresinde 84, Sakalkale ortalama 11.5 yıllık takip sonucunda 91 olarak bildirmiştir (12). Olgularımızdaki değerlendirme skorları literatürdeki sonuçlarla uyumludur. Ağrı, fonksiyon ve muayene skorlarında ve toplam Harris skorunda olgularımızda anlamlı derecede artış gözlenmiştir.

Literatürde bildirilen kap açıları değerleri ortalama 39° ile 49.3° arasındadır (13,14). Bizim serimizle literatür karşılaştırıldığında uyumluluk görülmemesine rağmen olgularımızın hiçbirinde klinik patoloji saptanmamıştır.

Moskal'ın 107 vakalık serisinde 12.4 yıllık ortalama takip süresi sonunda 4 kalçada (%3.7) Zone I, 6 kalçada (%5.6) Zone II ve 11 kalçada (%10.2) Zone III de nonprogresif radyolüsent çizgi tespit edilmiştir (15). Bu çalışmadaki sonuçlar ile bizim kliniğimizin takip sonuçları arasında bir paralellik olduğu görülmektedir.

Protez komponentlerine kemik büyümesi ile oluşan biyolojik fiksasyon ve sonucunda mikrokilitlenme, sement ile oluşan fiksasyona alternatif oluşturmaktadır. Sementsiz protezlerde meydana gelen fiksasyonun yeterli ve uzun süreli olabilmesi için operasyon sırasında implant stabilitesinin çok iyi bir şekilde sağlanmış olması gerekmektedir (16). Yapılmış olan hayvan deneylerinde komponent ile kemik arasında 0.5 mm'den daha fazla aralık olması fiksasyonu ve stabilizeyi olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir (17). Jasty, sementsiz TKA'dan sonra yaygın kemik ingrowth olan, ancak 1-3 yıl sonra ağrı nedeni ile revizyon yapılan 5 hastanın protezlerinin gevşemiş olduğunu ve bunun daha çok aşırı aktif ve kilolu olan hastalarda görülebilen bir durum olduğunu belirtmektedir. Dolayısı ile kemik içine büyüme (ingrowth) ile fiksasyon meydana gelse bile bu tip hastalarda aktivite kısıtlamasına gidilmesi önerilmektedir (18).

İntraoperatif femur kırıkları sementsiz TKA'da meydana gelebilecek olan diğer bir komplikasyondur. Callaghan % 4, Fitzgerald % 6.3 ve Schwartz ise % 3 oranında bu komplikasyon ile karşılaştıklarını bildirmişlerdir (19,20). Oluşan kırıkların yarısına yakın kısmının ameliyat sırasında gözden kaçabileceği ve ancak postop dönemde çekilen grafilerde görülebileceği belirtilmektedir. İntraop femur fraktürü meydana gelmesinin önlenmesinde uygulanan tekniğin yanı sıra ameliyat öncesi planlama da önem arz etmektedir. Serimizde iki vakada (%5.8) operasyon sırasında femurda kırık oluştu. Her iki vakasında

kontrollerde tam kaynama ile sonuçlandığı görüldü. Asetabular kırık hiçbir olguda saptanmamıştır. Mayo Klinik Kayıt Dairesi verilerine göre primer çimentolu femoral implantlarda intraoperatif kırık oranı %0,3 iken, primer çimentosuz femoral implantlarda %5,4 oranında bildirilmiştir (21). Bunun nedeni olarak çimentosuz implantların ilk fiksasyonunda press-fit tekniğinin uygulanabilmesi için bir boy büyük ebattaki implant kullanılması gösterilmektedir. Ayrıca hasta yaş grubunun giderek artması ve çimentosuz uygulama sayılarının artması da oranları etkilemektedir. Olgularımızdaki intraoperatif kırık oranı literatürle uyumludur.

Kalça protezi dislokasyonu hem sementli ve hemde sementsiz TKA'dan sonra görülebilen bir komplikasyondur. Görülme sıklığı %1-10 arasında bildirilmektedir. 11 kalçada asetabular kap açısı 55° 'nin üzerinde olmasına rağmen hiçbir hastamızda erken ve geç dislokasyona rastlanılmadı. Önemli komplikasyonlardan biri olan tromboembolizm de sonuçları yıkıcı olabilen komplikasyonlardandır. Burada önemli olan faktör, hastanın erken mobilizasyonu, yaş ortalamasının yüksek olmaması ve uygun süre, uygun antikoagülanın kullanılmasıdır. Ancak tanıda güçlükler ve bazı hastaların tanı konulamadan taburcu olduğu da unutulmamalıdır. Kim ve Suh'un sementsiz TKA uygulamış oldukları 146 olgudan oluşan çalışmalarında hastaların 6'sında (% 4.1) klinik bulgu veren DVT geliştiği gösterilmiştir (22). Biz çalışmamızda, hiçbir olgumuzda ciddi tromboembolizm yada DVT komplikasyonu ile karşılaşmadık.

Total kalça artroplastisi sonuçları ve komplikasyonlarının anlamlı bir şekilde değerlendirilebilmesi için uzun dönem çalışmalara ihtiyaç olmakla birlikte, kısa ve orta dönem çalışmalar da yararlı bilgiler vermekte ve uzun dönem çalışmalara temel teşkil etmektedir. Bu çalışma sonucunda kalça dejenerasyonu olgularında uygulanan asetabular ve femoral çimentosuz protez uygulamalarının takibi ile erken dönemde klinik olarak mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hastanın ağrısının giderilmesi ve fonksiyonel açıdan kendi kendine yeter hale gelmesi oldukça önemlidir. Asıl amaç hastanın yaşam kalitesini yükseltmektir. Serimizde bu amaçla ulaştığımız görülmektedir.

**Kaynaklar**

1. Wiles P., The classic.-The surgery of the osteo-arthritic hip, *Clin Orthop Relat Res*, 417, 3-16, 2003.
2. Huo M.H., Primary Total Hip Replacement, <http://www.orthopedics.hyperguide.com>, 2007.
3. Laupacis, A., Bourne, B., Rorabeck, C., Fenny, D., Tugwell, P., Wong, C., Comparison of total hip arthroplasty performed with and without cement: a randomized trial, *J Bone Joint Surg*, 84, 1823-1828, 2002.
4. Velyvis, J.H., Rubash, H.E., Callaghan, J.J., Primary total hip arthroplasty: cementless and cemented. *Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction 3*, Third Edition, Rosemont, Illionis, 439-456, 2006.
5. Hellman, E.J., Capello, W.N., Feinberg, J.R., Omnifit cementless total hip arthroplasty. A 10-year average follow-up, *Clin Orthop Relat Res*, 364, 164-174, 1999.
6. Kim, Y.H., Long-term results of the cementless porous-coated anatomic total hip prothesis, *J Bone Joint Surg Br*, 87-B(5), 623-627, 2005.
7. Kim Y.H., Kim V.E.M.: Uncemented porous coated anatomic total hip replacement. *The Journal Of Bone And Joint Surgery 75B*, 1993, 6-13.
8. Ali, S., Primer koksartroz hastalara uygulanan hibrid total kalça protezlerinin orta dönem sonuçları, *Uzmanlık Tezi*, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, 2000.
9. Öcalan, F.E., Sementli, sementsiz ve hibrid total kalça artroplastisi uygulamalarında asetabular komponentlerin karşılaştırılması sonuçları, *Uzmanlık tezi*, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 1996.
10. Chan, Y.K., Chiu, K.Y., Yip, D.K.H., Ng, T.P., Tang, W.M., Full weight bearing after non-cemented total hip replacement is compatible with satisfactory results, *International Orthopedics*, 27, 94-97, 2003.
11. Bojescul, J.A., Xenos, J.S., Callaghan, J.J., Savory, C.G., Results of porous-coated anatomic total hip arthroplasty without cement at fifteen years: a concise follow-up of a previous report, *J Bone Joint Surg Am*, 85-A(6), 1079-1083, 2003.
12. Sakalkale DP, Egn KMS, Hozack WJ, et al. Minimum 10 year results of a tapered cementless hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 1999 May;(362):138-144.
13. Park, S.Y., Lee, Y.J., Yun H.S. ve ark., Comparison of hydroxyapatite and porouscoated stems in total hip replacement, *Acta Orthop Scand*, 74(3), 259-263, 2003.
14. Keisu, K.S., Orozco, F., Sharkey, F.P., ve ark., Primary cementless total hip arthroplasty in octogenarians. Two to eleven-year follow-up, *J Bone Joint Surg Am*, 83-A(3), 359-363, 2001.
15. Moskal TJ, Jordan L, Brown T. The porous coated anatomic total hip prosthesis:11 to 13 year results. *J Arthroplasty* 2004 Oct;19(7):837-844.
16. Poss R., Walker P., Spector M., Sledge C.B.: Strategies For Improving Fixation Of Femoral Components In Total Hip Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Releated Research* 235 1988, 181-194.
17. Moreland J.R.: Primary Total Hip Arthroplasty. *Operative Orthopaedics*, Ed: Chapman M.W., J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1993, Chapter 129, 1873-1887.
18. Jasty M., Maloney W.J., Harris W.H.: Ingrowth Of Bone In Failed Fixation Of Porous- Coated Femoral Components. *The Journal Of Bone And Joint Surgery 73 A* 1991, 1331-1337.
19. Fitzgerald R.H., Brindley G.W., Kavanagh B.F.: The Uncemented Total Hip Arthroplasty. Intraoperative Femoral Fracture. *Clinical Orthopaedics and Releated Research*. 235 1988, 61-66.
20. Schwartz J.T., Maryland B., Mayer J.G., Engh C.A.: Femoral Fracture During Non- Cemented Total Hip Arthroplasty. *The Journal Of Bone And Joint Surgery 71 A*: 1989, 1135-1142.
21. Masri, B.A., Davidson, D.D., ve ark, Total Hip Arthroplasty Complications, *Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction 3*, Third Edition, Rosemont, Illionis, 225-231, 2006.
22. Kim Y.H., Suh J.S: Low Incidence Of Deep-vein Thrombosis After Cementless Total Hip Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery 70A*, July 1988, 878-882.