



Doğumsal kalça çıkığı ve displazisinin tedavisinde çimentosuz total kalça protezi sonuçları

Results of uncemented total hip prosthesis for congenital hip dislocation and dysplasia

Ömer Faruk BİLGEN, ¹ Kemal DURAK, ¹ Bartu SARISÖZEN, ¹
Oğuz KARAEMİNOĞULLARI, ² Teoman ATICI, ¹ Aytun TEMİZ ¹

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Doğumsal kalça çıkığı ve dizplazisine bağlı sekonder osteoartrit nedeniyle çimentosuz total kalça protezi uygulamasının klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Yirmi hastanın (18 kadın, 2 erkek; ort. yaş 46; dağılım 31-65) 23 kalçasına total kalça protezi uygulandı. Yedi kalça (%30.4) Crowe tip II, sekizi (%34.8) tip III, sekizi (%34.8) tip IV idi. Asetabulumun yetersiz olduğu altı kalçada (%26) femur başı greft olarak kullanıldı. Sekiz kalçada (%34.8) subtrokanterek femoral kısaltma osteotomisi uygulandı. Klinik değerlendirme Harris ve d'Aubigné'nin kalça değerlendirme kriterleri ile yapıldı. Radyolojik değerlendirme ameliyat öncesi ve sonrası ve kontrollerde çekilen ön-arka grafilerle yapıldı. Ortalama takip süresi 35.1 ay (dağılım 12-85 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat öncesi ve sonrası Harris kalça puanları 38.6 ve 91.1; d'Aubigné kalça değerlendirme puanları ağrı için 1.66 ve 5.7, hareket açıklığı için 3.1 ve 5.4, yürüme için 3.2 ve 5.3 bulundu. Radyolojik incelemede ortalama greft örtümü %32 idi. Yedi kalçada (%30.4) asetabuler komponentin tamamını asetabular kemik tarafından örtüldü. On kalçada (%43.4) asetabular komponentin desteksiz kalan bölümü ortalama %18 (%6.5-%22) bulundu. Asetabular komponent 10 kalçada (%43.4) hemen hemen yerinde, sekiz kalçada (%34.8) aşağıda, beş kalçada (%21.7) yukarıda yerleşmişti. Olgularda siyatik ve femoral sinir hasarı gelişmedi. Crowe tip IV'lü bir olguda (%4.4) asetabuler malpozisyon nedeniyle disloke olan kalçaya asetabuler revizyon uygulandı. Yeniden çıkık gelişmedi.

Çıkarımlar: Doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda, çimentosuz küçük asetabuler komponentin gerçek asetabulumuna yerleştirilmesi, kemik örtümü yetersiz olgularda greft kullanılması, gereken olgularda femoral kısaltma osteotomisi yapılması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Asetabulum/cerrahi; artroplasti/yöntem; kemik çimentosu; femur başı; kalça çıkığı, konjenital/cerrahi; kalça protezi/yöntem; osteoartrit; transplantasyon/otolog.

Objectives: We evaluated clinical and radiologic results of uncemented total hip arthroplasty for secondary osteoarthritis in patients with congenital hip dislocation and dysplasia.

Methods: Total hip arthroplasty was performed in 23 hips of 20 patients (18 females, 2 males; mean age 46 years; range 31 to 65 years). Seven (30.4%), eight (34.8%), and eight hips were Crowe type-II, III, and IV, respectively. Femoral head autografting was used in six patients with acetabular deficiency. Eight hips (34.8%) underwent subtrocanterek femoral osteotomy. Clinical evaluation was made using the Harris hip scores and Merle d'Aubigné's criteria, and radiological evaluations with pre- and postoperative, and control A-P radiographs. The mean follow-up was 35.1 months (range 12 to 85 months).

Results: Pre- and postoperative mean Harris hip scores were 38.6 and 91.1, respectively. The mean Merle d'Aubigné scores were 1.66 and 5.7 for pain, 3.1 and 5.4 for mobility, and 3.2 and 5.3 for walking, respectively. Radiologically, graft coverage was 32%. In seven hips (30.4%) the acetabular component was fully covered by the acetabular bone. In 10 hips (43.4%), 18% of the acetabular component was uncovered. The location of the acetabular component was almost in the desired place in 10 hips (43.4%), lower in eight hips (34.8%), and above in five hips (21.7%). No sciatic or femoral nerve injuries were observed. One patient (4.4%) with Crowe type-IV hip required acetabular revision for dislocation due to acetabular malposition. No recurrences occurred.

Conclusion: Correct placement of the uncemented small acetabular component, graft usage in cases with inadequate coverage of the acetabular component, and femoral shortening osteotomy where necessary should be considered in congenital hip dislocation or dysplasia.

Key words: Acetabulum/surgery; arthroplasty/methods; bone cements; femur head; hip dislocation, congenital/surgery; hip prosthesis/methods; osteoarthritis; transplantation, autologous.

Doğumsal kalça çıkığı ve displazisine bağlı ileri derecede osteoartritli birçok hastada ağrıyı ortadan kaldırma ve fonksiyonları iyileştirmede oldukça etkili olan total kalça protezi (TKP) uygulamasına ait farklı teknikler ve bunların klinik sonuçları bildirilmiştir.^[1-37] Uygulanacak cerrahi tekniğin belirlenmesinde dislokasyon ve displazi derecesi etkilidir. Crowe ve ark.^[38] kalça displazili olgularda femur başı subluksasyonunu derecelendirdikleri çalışmalarında tip I'i $\leq 50\%$ subluksasyon, tip II'yi %50-74 subluksasyon, tip III'ü %75-99 subluksasyon ve tip IV'ü ise %100 subluksasyon veya yüksek çıkıklı olgular olarak tanımlamışlardır.

Doğumsal kalça çıkıklı veya displazili olgularda en önemli sorunlar asetabuler ve femoral kemik stoğun yetersizliği, yumuşak doku kontraktürleri, alt ekstremitte uzunluk farkı ve kalçanın abduktor mekanizma yetersizliğidir; bunlar TKP uygulamalarında asetabuler komponentin gerçek asetabulumuna yerleştirilmesinde ve alt ekstremitte uzunluk farkının giderilmesinde teknik güçlükler neden olmaktadır.^[5-7,33-37,39,40] Asetabulumda yetersiz kemik stoğun oluşturduğu sorunun çözümlenmesinde, femur başının greft olarak kullanılması,^[41] medial duvarda kontrollü kırık oluşturulması,^[42] çimentolu küçük asetabuler komponent kullanılması^[43] ve primer fiksasyonu vida ile temin edilen çimentosuz küçük asetabuler komponent kullanılması^[40] önerilmektedir. Total kalça protezi uygulanan doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgular sıklıkla daha önce aynı taraf kalçası ameliyat edilen, genellikle genç, aktif kişilerdir. Böyle olgularda çimentolu asetabuler komponent uygulamaları oldukça fazla olmasına karşın, 1980'li yıllardan sonra poroz yüzeyle protezlerin geliştirilmesi ve kullanıma girmesi ile çimentosuz asetabuler ve femoral komponent uygulamalarında artış olmuştur.^[1,4,5,7-9,11,28,29,31,40] Çimentosuz asetabuler komponent uygulama sonuçları yaşlı olgularda, çimentolu uygulamalar ile benzerlik göstermesine karşın,^[40,44] genç olgularda sonuçlar daha iyidir.^[9,45]

Genellikle Crowe tip III, tip IV olgularda femur displazik ve meduller kanal dardır.^[11,21,40] Bu nedenle küçük ve düz stemli protezlerin kullanılması gerekebilir.^[3,11,24,40]

Kalça eklemine redüksiyonu için proksimal veya subtrokanterik femoral kısaltma osteotomisi yapılması önerilmektedir.^[3,7,11,28,32,35]

Bu çalışmamızda, doğumsal kalça çıkığı veya displazisine bağlı ileri derecede osteoartritli Crowe

tip II, tip III, tip IV olgularda uyguladığımız çimentosuz TKP'nin erken dönem klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Eylül 1993-Ekim 1999 tarihleri arasında Crowe sınıflaması^[38] kullanılarak yapılan değerlendirmeye göre, Crowe tip II, III, IV doğumsal kalça çıkığı veya displazisi olan 20 hastanın 23 kalçasına, sekonder osteoartrit nedeni ile çimentosuz total kalça protezi (16 kalçaya displazik stemli, 4 kalçaya normal stemli Bicontact, Aeusculap, Tuttlingen, Almanya; 3 kalçaya MMA DePuy Warsaw, India, Amerika) uygulandı. Kalçaların yedisi (%30.4) Crowe tip II, sekizi (%34.8) tip III, sekizi (%34.8) tip IV olarak belirlendi. Hastaların 18'si kadın (%90), ikisi erkek (%10) idi. Ameliyat sırasında yaş ortalaması 46 (dağılım 31-65); ortalama takip süresi 35.1 ay (dağılım 12-85 ay) idi.

Cerrahi endikasyon, yoğun konservatif tedaviye yanıt vermeyen ciddi ağrı ve buna bağlı yürüme güçlüğü, günlük aktiviteleri yapamama idi. Tüm olgularda supin pozisyonda Hardinge'nin^[46] tanımladığı anterolateral yaklaşım kullanıldı. Asetabuler komponentin gerçek asetabulumuna yerleştirilmesine ve küçük komponent kullanılmasına özen gösterildi. Kalçaların birinde 40 mm, dokuzunda 42 mm, yedisinde 44 mm, üçünde 46 mm, ikisinde 48 mm, birinde 52 mm büyüklüğünde asetabuler komponent kullanıldı (Tablo 1). Garvin ve ark.nın^[21] önerdiği gibi asetabuler komponentin 1/4'ünden fazlasının iliak kemik ile örtünmesinin sağlanamadığı Crowe tip II, IV'de birer ve tip III dört kalçada femur başı greft olarak kullanıldı.^[47] Asetabuler komponentin greftle örtüm oranının %40'dan fazla olmamasına çalışıldı. Greft kullanılmayan kalçalarda, asetabuler komponentin asetabuler kemik ile tam örtünmediği olgularda (n=10, %43.4) asetabuler komponentin desteksiz kalan bölümünün ortalama %18 (%6.5-22.0) olduğu belirlendi.^[22] Crowe tip III'de iki, tip IV'de altı kalçaya üçü transvers, beşi step-cut femoral kısaltma osteotomisi uygulandı.^[3] Transvers kısaltma osteotomisi yapılan üç kalçada bölgenin tesbiti plak, vida veya tel kullanılarak, step-cut kısaltma osteotomisi yapılan beş kalçada ise ortaya çıkan ve greft olarak kullanılan kas pediküllü femur parçaları ve osteotomi bölgesinin tespiti kablo yardımı ile yapıldı. On dokuz kalçanın sekizinde 9 mm, üçünde 10 mm, birinde 10.5 mm, dördünde 11 mm, üçünde 12 mm

olan displazik femoral stem kullanılırken, kalan dört kalçanın (%18) (Crowe tip II) ikisinde 11 mm, ikisinde 12 mm normal femoral stem kullanıldı (Tablo 1). On kalçada (%43.4) 22 mm, iki kalçada (%8.6) 28 mm metal baş; 11 kalçada (%48) ise 28 mm seramik baş kullanıldı. Kalça redüksiyonunu elde edebilmek için ilk olgularımızda öncelikli olarak yumuşak doku gevşetmesi yapılırken, son yıllardaki uygulamalarımızda yumuşak doku gevşetmesi femoral osteotomi sonrası gereken olgularda yapıldı. Asetabuler greft ve femoral kısaltma osteotomisi uygulanan olgularda tam yük vermeye ameliyat sonrası üçüncü ayda, ameliyat sırasında femur proksimalinde fissur gelişen iki olguda 1.5 ay sonra, diğer olgularda ise erken dönemde izin verildi.

Olgularda ameliyat öncesi ve sonrası Trendelenburg bulgusu ve alt ekstremitte uzunluk farkları belirlendi. Ameliyat öncesi uzunluk farkı, radyografik fonksiyonel uzunluk farkı olarak ölçüldü.^[3] Ameliyat sonrası uzunluk farkı ise klinik olarak değerlendirildi. İki taraflı olgularda ameliyat sonrası uzunluk farkı değerlendirilmesi her iki kalça ameliyat edildikten sonra yapıldı. Klinik değerlendirmede Harris^[48] ve d'Aubigné'nin^[49] kalça değerlendirme kriterleri kullanıldı. Son radyolojik incelemede asetabuler kom-

ponentteki osteolizis DeLee ve Charnley'in,^[50] femoral osteolizis ise Gruen ve ark.nın^[51] tanımladığı kriterler kullanıldı. Asetabuler komponentin gerçek asetabulum seviyesine yerleştirilip yerleştirilmediği, teardropları horizontal planda birleştiren çizgiye asetabuler komponentin alt kenarının uzaklığı ölçülerek incelendi. Asetabuler komponent yerleşimi gerçek asetabulumda (± 4 mm), gerçek asetabulumun yukarısında (15 mm'ye kadar) ve aşağısında (15 mm'ye kadar) olacak şekilde üç bölümde incelendi. Horizontal planda asetabuler komponentin medializasyonu değerlendirildi.^[14] Heterotopik ossifikasyon yönünden yapılan değerlendirmede Brooker sınıflaması^[52] kullanıldı.

Enfeksiyon profilaksisi için ameliyattan iki saat önce ve ameliyat sonrası 48 saat süreyle sefuroksim aksetil 3x750 mg iv uygulandı. Tromboemboli profilaksisi için ise düşük moleküler ağırlıklı heparin subkutan olarak ameliyat öncesi başlanarak ameliyat sonrası 15 gün süreyle uygulandı.

Sonuçlar

Harris kalça puanı ortalaması ameliyat öncesi klinik değerlendirmede 38.6 (dağılım 14-67) iken, ameliyat sonrasında 91.1'e (dağılım 74-100) yüksel-

Tablo 1. Olgularda kullanılan asetabuler ve displazik ve normal femoral komponentlerin Crowe sınıflamasına göre dağılımı

Crowe	Asetabulum (mm)						Femur (mm)				
	40	42	44	46	48	52	9	10	10.5	1	12
II	0	1	3	1	2	0	2	0	0	3*	2*
III	0	5	1	2	0	0	3	1	1	1	2
IV	1	3	3	0	0	1	3	2	0	2	1
<i>Toplam</i>	1	9	7	3	2	1	8	3	1	6	5

* 11 ve 12 mm normal femoral stem Crowe tip II 4 olguda kullanıldı.

Tablo 2. Olgularda ameliyat sonrası Crowe sınıflamasına göre Harris puanı dağılımı

	Crowe sınıflaması							
	II		III		IV		Toplam	
	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde
Çok iyi (90-100)	6	85.7	6	75	5	62.5	17	73.9
İyi (80-89)	1	14.3	2	25	2	25	5	21.7
Orta (70-79)	–	–	–	–	1	12.5	1	4.4
Kötü (0-69)	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Toplam</i>	7	100	8	100	8	100	23	100

Tablo 3. Crowe sınıflamasına göre asetabular yetersizlik için femur başı greft olarak kullanılan ve kullanılmayan (asetabuler komponentin asetabuler kemik ile tam örtünmesinin elde edildiği ve tam örtünmenin elde edilemediği) olguların dağılımı

Graft kullanımı	Crowe sınıflaması							
	II		III		IV		Toplam	
	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde	Olgu	Yüzde
Graft kullanılan	1	14.3	4	50	1	12.5	6	26
Graft kullanılmayan								
Örtünen	1	14.3	2	25	4	50	7	30.4
Örtünmeyen	5	71.4	2	25	3	37.5	10	43.4
<i>Toplam</i>	7	100	8	100	8	100	23	100

di. Kalçaların 17'si çok iyi (%73.9), beşi iyi (%21.7), biri orta (%4.4) olarak değerlendirildi (Tablo 2). Merle d'Aubigné kalça puanı değerlendirmesinde ağrı puanı ortalama 1.66'dan (dağılım 1-4) 5.7'ye (dağılım 5-6); hareket açıklığı 3.1'den (dağılım 1-5) 5.4 puana (dağılım 4-6); yürüme 3.2'den (dağılım 1-5) 5.3 puana (dağılım 4-6) yükseldi.

Alt ekstremitte uzunluk farkı ameliyat öncesi ortalama 39.1 mm (dağılım 22-81 mm), ameliyat sonrasında 9 mm (dağılım 0-28 mm) bulundu. Ameliyat sonrası uzunluk artışı ortalaması 3.2 cm (dağılım 2.5-4 cm) idi. Ameliyat öncesi olguların tümünde saptanan Trendelenburg bulgusu, ameliyat sonrası

üç kalçada (%13) orta, altı kalçada (%6) hafif derecedeydi. Yedi kalçada (%30.4; Crowe tip II'de 1, tip III'de 2, tip IV'de 4; Şekil 1a, b) asetabuler komponentin tamamı asetabuler kemik ile örtüldü. Asetabuler komponentin asetabuler kemik tarafından tamamı desteklenmeyen ve destek için greft kullanılmayan 10 kalçada (%43.4; Crowe tip II'de 5, tip III'de 2, tip IV'de 3) desteksiz kalan bölüm ortalama %18 (dağılım %6.5-%22.0) iken, destek için femur başını greft olarak kullandığımız altı kalçada (%26; Crowe tip II ve tip IV'de 1, tip III'de 4) greft örtüm oranı ortalama %32 (dağılım %27-%41.3) bulundu (Tablo 3) (Şekil 2a, b; Şekil 3a, b). Greftlerin tümü-

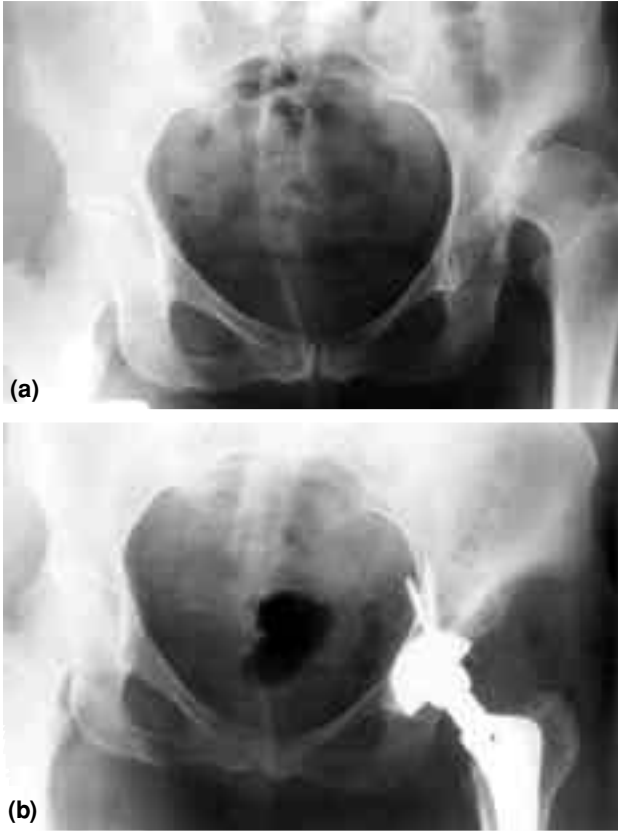


(a)

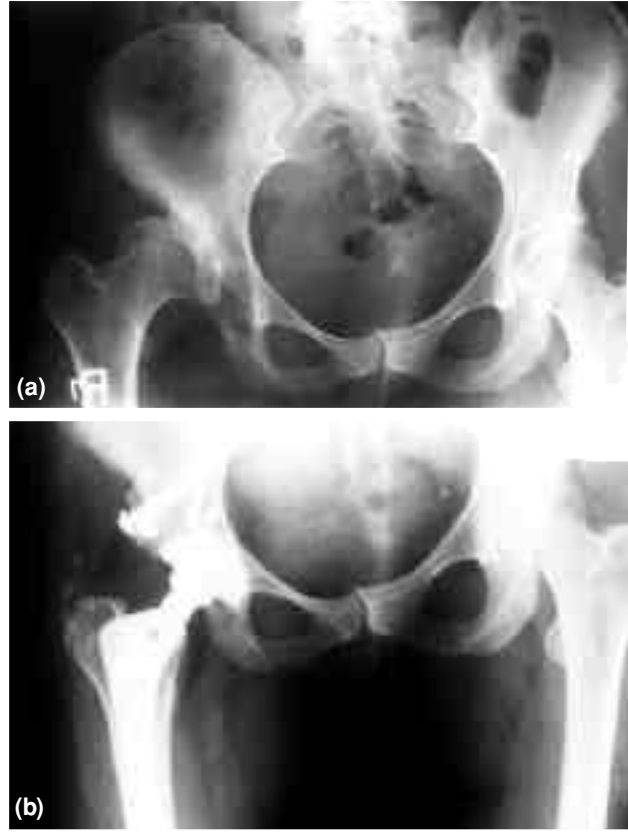


(b)

Şekil 1. (a) Ön-arka pelvis radyografisi, sol kalça Crowe tip IV çıkık. (b) Ameliyat sonrası (18. ay) ön-arka sol kalça radyografisi, asetabuler komponentin tamamı asetabuler kemik ile örtünmüş ve distali teardrop'un altındadır. Subtrokanterik osteotomi uygulanan ve ortaya çıkan kemik parçaları kablo yardımı ile osteotomi bölgesine tespit edilen olguda yerli kaynama görülmekte.



Şekil 2. (a) Ön-arka pelvis radyografisi, sol kalça Crowe tip III çıkık, gerçek asetabulumun üst kısmında sklerotik bölge dikkati çekmekte. (b) Ameliyat sonrası ön-arka pelvis radyografisi, sol kalçada asetabuler komponent gerçek asetabulumuna yerleştirilmiş, gerçek asetabulumun üst bölümündeki sklerotik çizginin lateralinde kalan asetabuler komponentin desteksiz kısmı dikkat çekmekte.



Şekil 3. (a) Ön-arka pelvis radyografisi, sağ kalça Crowe tip II çıkık. (b) Ameliyat sonrası ön-arka pelvis radyografisi, sağ kalçada asetabuler komponent gerçek asetabulumuna yerleştirilmiş ve distali teardrop'un aşağısında olduğu görülüyor. Yeterli kemik örtüm elde edebilmek için femur başı greft olarak kullanılmış, greft iki adet spongioz vida yardımı ile tesbit edilmiş. Asetabuler komponentin ilk tesbiti için kullanılan vidalardan lateralde yerleşim gösterenin etrafında ilerleyici olmayan osteolizis izlenmekte.

nün konak kemiğe kaynadığı gözlemlendi. Asetabuler komponentin yerleşimi teardropları birleştiren horizontal çizgiye göre incelendiğinde, beş komponentin (%21.7) yukarıda (5-10 mm), 10 komponentin (%43.4) hemen hemen yerinde (± 4 mm) ve sekiz komponentin (%34.8) aşağıda (5-13 mm) olduğu belirlendi (Tablo 4). Olgularda horizontal planda lateral yerleşim yoktu.

Femur başını asetabuler greft olarak kullandığımız iki kalçada (%8.6) asetabuler komponentin ağırlık taşımayan üst dış bölümünde greftte radyolüseni saptandı. Bir olguda, asetabuler komponentin primer fiksasyonunda kullanılan vida etrafında ilerleyici olmayan osteolizis gözlemlendi (Şekil 3b). Femoral komponent etrafında osteolizis izlenmedi. Femoral kısaltma osteotomisi bölgesinde

kaynama sorunu olmadı. İki olguda (%8.6) komplikasyon olarak ameliyat sırasında, femur proksimal bölgesinde oluşan fissür tel yardımı ile onarıldı ve ameliyat sonrası sorun olmadı. Crowe tip IV olgularımızdan birinde ameliyat sonrası erken dönemde oluşan dislokasyona kapalı redüksiyon uygulandı. Yeterli stabilite elde edilememesi üzerine asetabuler komponentteki malpozisyon düzelterek açık redüksiyon yapıldı ve yeniden dislokasyon gözlenmedi. Üç kalçada (%13) Brooker tip I, iki kalçada (%8.6) tip II heterotopik ossifikasyon saptandı. Hiçbir olguda enfeksiyon, siyatik veya femoral sinir tutulumu ve klinik olarak derin ven trombozu bulgusu gelişmedi.

Tablo 4. Asetabuler komponentinin yerleşimi

Crowe	Asetabuler komponentin yeri							
	Aşağıda (5-15 mm)	Yüzde	Yerinde (±4 mm)	Yüzde	Yukarıda (5-15 mm)	Yüzde	Toplam	Yüzde
II	2	28.6	1	14.3	4	57.1	7	100
III	2	25	5	62.5	1	12.5	8	100
IV	4	50	4	50	0		8	100
<i>Toplam</i>	8	34.8	10	43.4	5	21.7	23	100

Tartışma

Erişkinlerde doğumsal kalça çıkığı veya displazinin cerrahi tedavisi, patolojik anatomik değişikliklerin derecesine, sekonder osteoartrit değişikliklerine ve bunun oluşturduğu ağrı şiddetine, hastanın yaşına ve fonksiyonel iyileşme beklentisine, kemik stoğun yeterliliğine bağlıdır. Şiddetli ağrı ve buna bağlı ileri derecede fonksiyon kaybı olan bu olgularda, TKP uygulamasında en önemli işlem olan asetabuler rekonstrüksiyon için farklı yöntemler bildirilmiştir.^[4,7,17,28,30,40-42] Femoral rekonstrüksiyon için de değişik yöntemler tanımlanmış olup,^[3,10,11,21,32,41] asetabuler rekonstrüksiyondaki kadar tartışmalı değildir.

Olgulardaki çıkık derecesinin belirlenmesinde kantitatif, kolay uygulanabilir ve farklı cerrahi tedavi tekniklerinin karşılaştırılmasına olanak sağladığı için birçok yazarın^[6,10,12,29,40] kullandığı Crowe ve ark.^[38] tarafından tanımlanan sınıflama, olgularımızda da kullanıldı. Cameron ve ark.,^[29] ortalama 3.5 yıl takibi olan kalça displazili 71 olgu ve 22 kontrolü içeren prospektif çalışmalarında, bu sınıflamanın sonuçlara etkisini incelemişler ve Crowe tip I ve kontrol olguları arasında klinik, fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyonlar açısından anlamlı farklılık olmadığını göstermişlerdir. Bu nedenle biz de Crowe tip I olguları çalışmamıza dahil etmedik.

Crowe tip II olgular, tip III ve tip IV'e göre teknik olarak daha kolay olgular olduğundan, genellikle femur ve asetabulumun kemik yapısı, normal boyutta protez kullanılması için uygundur. Yumuşak doku kontraktürleri ve ekstremiteler uzunluk farkı fazla değildir.^[11,29,39,40] Doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda asetabuler komponentin gerçek asetabulumuna yerleştirilmesinde kabul edilebilir kemik örtümü yeterli stabilitenin temini için oldukça önemlidir; çimentolu veya çimentosuz (poröz yüzeyli ve vida tesbitli) birçok uygulamada bu gereklilik küçük asetabuler komponent kullanılması, de-

rin reamer yapılması veya medial kortekste kontrollü kırık oluşturulması ile protezin medializasyonu temin edilerek sağlanabilir.^[11,18,39,40] Bunların yanı sıra, özellikle Crowe tip III ve bazı tip II ve IV olgularda asetabulumun yetersiz superior-posterior bölümüne femur başı otoplasti olarak kullanılır veya asetabuler komponentin gerçek asetabulumun bir miktar yukarısına yerleştirilmesi gerekebilir.^[7,15,21,38,41,47,52-55] Doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda asetabuler komponentin olabildiğince gerçek asetabulumuna yerleştirilmesi, yeterli abduksiyon gücü elde ederek pelvisi dengede tutabilmek, ekstremiteler uzunluk farkını giderebilmek ve özellikle çimentosuz uygulamalarda protezin stabilitesi için önerilmektedir.^[3,5,10,11,16,19,22,24,28,30,39,42,43] Asetabulum rekonstrüksiyonunda, komponentin yüksek yerleşimi kabul edilebilir olmasına karşın,^[14,25,40,45] lateral yerleşim veya yetersiz medializasyon uygun değildir.^[14,25,26,40] Komponentin yukarı yerleştirilmesinde de olumsuz sonuçlar bildirilmiştir.^[15,45] Delp ve ark.,^[56] asetabulumun yukarı yerleşiminden oluşan abduktör güç yetersizliğinin, femoral komponent boyunun uzatılması ile kompanse edilebildiğini; süperolateral yerleşimde ise kompanse edilemediğini bildirmişlerdir. Olgularımızda lateral yerleşim saptanmadı. Beşi (%21.7) ortalama 7 mm (5-10 mm) yüksekte yerleştirilen kalçalar dışındaki 18 kalçanın (%78.3) 10'u (%43.4) hemen hemen (±4 mm) gerçek asetabulumuna, sekizi (%34.8) ise ortalama 8 mm (5-13 mm) aşağısına yerleştirdi. Literatürde de belirtildiği gibi,^[11,19,24] asetabuler komponentin superior bölümüne destek olması düşünülen, gerçek asetabulumun superior bölümündeki (yalancı asetabulumun inferior bölümü) skleroze subkondral kemiği koruyabilmek ve pubis-iskion kolları arasındaki kemik stoğu kullanabilmek için sekiz kalçada (%34.8) asetabuler komponent biraz aşağıya yerleştirildi. Paavilainen ve ark.,^[11] 67 olguluk çalışmada asetabuler komponentlerin 21'ini (%31.3) gerçek aseta-

buluma, 46'sını (%68.7) gerçek asetabulumun biraz aşağısına yerleştirmişlerdir.

Birçok yazar doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda küçük asetabuler komponent kullanımını önermektedir.^[3,4,6,15-17,20] Sochart ve ark.,^[27] uzun dönem (ort. 244 ay) TKP sonuçlarını bildirdikleri çalışmada doğumsal kalça çıkığı veya displazili 44 olgunun 60 kalçasının 43'ünde (%72) küçük (38 mm) çimentolu asetabuler komponent kullanmışlar; Bobak ve ark.^[24] ise 45 olguluk çalışmalarında gerçek asetabulumu yerleştirdikleri çimentolu asetabuler protezlerin 31'inin 40 mm, beşinin 43 mm, dokuzunun 38 mm olduğunu belirtmişlerdir. Hasegawa ve ark.,^[4] çimentosuz TKP uyguladıkları 25 olguda kullanılan asetabuler komponent büyüklüğünü 44-52 mm arasında bildirirken, tercih edilen büyüklüğün 46 mm olduğunu; Cameron ve ark.^[29] ise, 71 olguluk çalışmalarında kullandıkları en büyük asetabuler komponentin 48 mm olduğunu bildirmişlerdir. Total kalça protezi uygulanan kalçaların 17'sinde (%73.9) 40-44 mm büyüklüğünde çimentosuz asetabuler komponent kullanılması, çimentolu uygulamalarda çimento kütesinin kaplayacağı yer düşünüldüğünde asetabuler komponentlerin küçük olduğunu göstermektedir.

Asetabulumda komponent örtümünün yetersizliği belirlendiğinde (komponentin %70-80'ninden daha azının örtünmesi) femur başının greft olarak kullanılması önerilmektedir.^[26,40,47] Çalışmamızda, Garvin ve ark.'nın^[21] tanımladığı gibi, asetabuler komponentin 1/4'ünden daha fazlasının açıkta kalmamasına özen göstererek, asetabuler kemik örtümü daha az olan altı kalçada (%26) femur başını greft olarak kullandık. Garvin ve ark.'nın^[21] çalışmalarında greft kullanım oranı %20'dir. Greftin asetabuler komponenti örtme miktarı oldukça önemlidir; bu oran %50'den fazla olmamalı, hatta %40'ı geçmemelidir.^[6,13,23,24,39,40,54] Asetabuler komponentin greftle örtüm oranı arttıkça protezin gevşeme oranı da artmaktadır.^[13,39,40,47,54] Mulroy ve Harris'in^[26] serisinde, çimentolu asetabuler komponentin greftle örtümü %40 veya daha fazla (%40-70) olan olgularda gevşeme oranı %67 iken, greftle örtünmenin %40 veya daha az (%20-40) olduğu olgularda bu oran %21 olarak belirtilmiştir. Rodriguez ve ark.,^[13] çimentolu TKP uyguladıkları, asetabuler komponentin greft örtüm oranı %27 (%15-45) olan ve ortalama 11 yıllık takibi olan olgularında; radyolojik olarak çimento kemik arasındaki gevşeme oranının %38 olduğunu, bunların %10'una revizyon uygulandığını ve asetabuler komponentin greftle örtünme oranının gevşeme oranına anlamlı etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Inao ve Matsuno,^[23] çimentolu asetabuler komponent uyguladıkları 20 olguluk çalışmalarında, greft örtümünü ortalama %26 (%11-39) bulmuşlar; gevşeme saptanan üç olguda ise greft örtümünün %28 olduğunu belirtip, gevşeme ile greft örtümü arasında anlamlı ilişki olmadığını ileri sürmüşlerdir. Morsi ve ark.,^[8] asetabuler komponentin 13'ünde çimentolu (ort. takip 9.7 yıl), 17'sinde çimentosuz (ort. takip 6.6 yıl) uygulandığı TKP olgularının radyolojik incelenmesinde greft örtümünü ortalama %28 (%20-40) bulmuşlar; çimentolu grupta iki (%15.4), çimentosuz grupta ise bir olguda (%5.8) gevşeme nedeni ile revizyon uygulamışlardır.

Doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda greftli veya greftsiz çimentosuz asetabuler komponent uygulamalarının iyi sonuçları bildirilmektedir.^[1,3,4,9,11] Paavilainen ve ark.,^[3] çimentosuz TKP uygulanan 67 olguluk çalışmalarında (takip süresi 3-5 yıl), asetabuler komponentin gerçek asetabulumu yerleştirildiği 21 olgunun sekizinde femur başını otogreft olarak kullanmışlar; yivli asetabuler komponent uygulanan 50 olguda %52 gevşeme saptamışlar; press-fit asetabuler komponent uygulanan 17 olguda sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Hasegawa ve ark.,^[4] ortalama 58 ay takipli çalışmalarında, çimentosuz asetabuler komponentin greft ile örtümünün ortalama %27 (%14-44) olduğunu ve gevşeme ile ilgili sorun gelişmediğini bildirmişlerdir. Femur başını greft olarak kullandığımız altı kalçada (%26) asetabuler komponentin greftle örtünme oranı ortalama %32 (%27.0-41.3) bulundu ve sorun gözlenmedi. Ortalama takip süresinin kısa olmasına karşın, asetabuler komponentte gevşeme oluşmamasını greft örtüm oranının fazla olmamasına, çimentosuz, küçük asetabuler komponent seçimine ve komponentin gerçek asetabulumu yerleştirilmesine özen göstermemize bağlıyoruz. İki olgumuzda asetabuler komponentin ağırlık taşımayan bölgesinde gelişen radyolüsen, bazı yazarlar tarafından da belirtilmiştir.^[5,8]

Asetabuler komponentin gerçek asetabulumu yerleştirildiği Crowe tip III ve tip IV olgularda femoral rekonstrüksiyonla ilgili sorunlar, trokanterik (proksimal femoral) veya subtrokanterik osteotomi, osteotomi öncesi veya sonrası yumuşak doku gevşetmesi ve özel yapılmış veya küçük boy femoral komponent kullanılması ile çözülebilir.^[7,9-11,16,17,39,40,42,43] Osteotomiler, femoral rotasyon deformitelerinin dü-

bulur komponentin greftle örtünme oranının gevşeme oranına anlamlı etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Inao ve Matsuno,^[23] çimentolu asetabuler komponent uyguladıkları 20 olguluk çalışmalarında, greft örtümünü ortalama %26 (%11-39) bulmuşlar; gevşeme saptanan üç olguda ise greft örtümünün %28 olduğunu belirtip, gevşeme ile greft örtümü arasında anlamlı ilişki olmadığını ileri sürmüşlerdir. Morsi ve ark.,^[8] asetabuler komponentin 13'ünde çimentolu (ort. takip 9.7 yıl), 17'sinde çimentosuz (ort. takip 6.6 yıl) uygulandığı TKP olgularının radyolojik incelenmesinde greft örtümünü ortalama %28 (%20-40) bulmuşlar; çimentolu grupta iki (%15.4), çimentosuz grupta ise bir olguda (%5.8) gevşeme nedeni ile revizyon uygulamışlardır.

zertilmesine, kalça redüksiyonunun kolay yapılmasına yaradıkları gibi, femurda kısalık oluşmasına karşın ekstremitede kısalık farkının giderilmesine olanak sağlarlar.^[3,10,11,16,32,39] Subtrokanterik osteotomi, son yıllarda trokanterik osteotomiye tercih edilmektedir; bunun nedeni femur yapısının normale daha yakın hale getirilmesi; metafizyel bölgede daha iyi fiksasyon sağlanması ve çok ince femur medullası olan bazı olgularda o bölümün çıkarılabilmesidir.^[3,10,11,32,57] Osteotomiden sonra, femoral komponent çimentolu veya çimentosuz yerleştirilebilir; transvers veya step-cut osteotomide ortaya çıkan femur parçaları kas pediküllü otogreft olarak osteotomi bölgesine kablo yardımı ile tesbit edilebilir.^[3,7,32,39,40,57] Akman ve ark.^[7] 13 olguluk çalışmalarında, femoral kısaltma osteotomisi uygulanan bir olguda kaynama gecikmesi nedeniyle greftleme yaptıklarını belirtmişlerdir. Woolson ve Harris,^[43] çimentolu TKP uyguladıkları ve ortalama 4.8 yıl izledikleri 55 olgunun dördünde (%7) femoral komponentte gevşeme bildirmişlerdir. Sochart ve ark.,^[27] doğumsal kalça çıkığı veya displazi nedeniyle çimentolu TKP uyguladıkları 60 kalçanın 12'sinde (%20) özel yapılmış küçük femoral komponent kullanmışlar ve altı kalçada (%10) femoral komponentte revizyon uygulamışlardır. Symeonides ve ark.,^[10] asetabuler komponentlerin tümünü gerçek asetabulumla yerleştirdikleri ve redüksiyon için subtrokanterik osteotomi yaptıkları çimentosuz TKP uygulamalarında (n=74; ort. takip 7.2 yıl) bir olguda enfeksiyon, üçünde asetabuler gevşeme nedeniyle revizyon gerektiğini ve femoral komponentle ilgili komplikasyon olmadığını bildirmişlerdir. Hasegawa ve ark.,^[4] çimentosuz femoral komponentle ilgili bir komplikasyondan bahsetmemişlerdir. Matsui ve ark.,^[31] çimentosuz (tüm yüzeyi poroz kaplı) TKP uygulanan olguların 5-9 yıllık takibinde (n=47) %63 çok iyi, %37 iyi sonuç almışlar; asetabuler komponent etrafında osteolizis gözlememişler; yalnızca bir olguda femoral komponent etrafında osteolizis saptamışlardır. Cameron ve ark.,^[29] çimentosuz TKP uyguladıkları 71 olgunun ikisinde (Crowe tip IV) femoral komponentte poroz yüzeyli olmayan bölgede düşük dereceli radyolusensi; bir olguda femoral, iki olguda ise siyatik sinir tutulumu geliştiğini bildirmişlerdir. Siyatik sinir hasarına neden olabileceği için ekstremite uzatılmasının 4 cm'den fazla olmaması önerilmektedir.^[21,39,53] Cameron ve ark.,^[53] TKP uygulanan 106 olgunun değerlendirilmesinde, üçü

femoral, üçü siyatik sinir tutulumu olan olguların hepsinde ekstremite uzatılmasının 4 cm'den fazla olduğuna dikkat çekmişlerdir. Olgularımızda siyatik veya femoral sinir hasarı saptanmadı. Hartofilakidis ve ark.^[16] çalışmasında da belirtildiği gibi, olgularımızın tümünde siyatik sinirde oluşabilecek hasarı önlemek için, ameliyat sonrası rutin olarak kalça ve diz eklemi birkaç gün süreyle 25-30° fleksiyonda tutuldu. Birçok yazar, dislokasyon derecesi yükseldikçe (özellikle Crowe tip IV) ameliyat sonrası kalça değerlendirme puanında azalma ve revizyon oranında yükselme olduğunu belirtmiştir.^[17,29,38] Cameron ve ark.,^[29] Harris kalça değerlendirme kriterlerine göre Crowe tip II ve tip III olgularda %75, tip IV olgularda %59 çok iyi sonuç bildirmişlerdir. MacKenzie ve ark.,^[20] 59 olguyu 10-21 yıl arasında izlemişler, Crowe tip II'li iki, tip III'lü üç olguda revizyon gerektirmeyen asetabuler gevşeme saptamışlar; tip IV'lü dört olguda gevşeme görülmesine rağmen bunların ikisinde revizyon uygulamışlardır. Numair ve ark.,^[17] TKP uygulanan 182 olgunun ortalama 9.9 yıl takibinde, Crowe tip IV'lü 46 olgunun %17'sinde, Crowe tip I-II-III'lü 136 olgunun ise %10'unda asetabuler komponentte revizyon uygulamışlar; femoral komponentte olguların %3'ünde revizyon uyguladıklarını ve bunun dislokasyon derecesi ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir. Gross ve Catre,^[5] ortalama 99 ay izledikleri 15 olgunun ikisinde revizyon uygulamışlar; bir olguda revizyonun femoral gevşeme nedeniyle gerektiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda, Crowe tip II ve tip III kalçalarda çok iyi sonuç oranı %86.6, tip IV kalçalarda %62.5 idi. Bazı yazarlar, doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda TKP sonrası dislokasyon oranını %0-11 olarak bildirmişlerdir.^[2,4,12,20,58] Dislokasyon gelişen tek olgumuz Crowe tip IV'lü idi; bu olguda asetabuler komponentteki malpozisyon nedeniyle revizyon yapılmıştı.

Doğumsal kalça çıkığı veya displazili olgularda ameliyat sonrası kalça abduksiyon mekanizması yeterince onarılmadığında Trendelenburg bulgusu devam eder.^[3,12,16,39,40] Fredin ve ark.,^[12] ortalama 7.5 yıl takibi olan 21 olguda Trendelenburg bulgusunun yedi olguda negatif, yedi olguda pozitif, yedi olguda da değerlendirilemediğini bildirmişlerdir. Hartofilakidis ve ark.,^[28] ortalama 7.1 yıl izledikleri 67 olgunun tümünde ameliyat öncesi Trendelenburg bulgusunun pozitif olduğunu, ameliyat sonrası 41 olguda (%61) negatif, 26 olguda (%39) ise hafif derecede

pozitif olduğunu bildirmişlerdir. Olgularımızın üçünde (%13) orta, altısında (%26) hafif derecede Trendelenburg bulgusu saptandı.

Bulgularımız -olgularda ağrının geçmesi, yürüme ve fonksiyonel kapasitelerin artması, memnuniyet düzeyi ve Harris kalça değerlendirme kriterlerine göre kalçaların 17'sinde (%73.9) çok iyi, beşinde (%21.7) iyi, bir kalçada (%4.4) orta sonuç alınması-doğumsal kalça çıkığı veya displazisi nedeniyle çimentosuz TKP uygulanan çalışmalarda elde edilen değerlerle uyum göstermektedir.^[1,3,4,7-9,11,31]

Sonuç olarak, olgularımızda ortalama takip süresinin kısa olmasına karşın, doğumsal kalça çıkığı veya displazili olguların cerrahi tedavisinde, çimentosuz küçük asetabuler komponentin gerçek asetabulumu yerleştirilmesi, asetabuler komponentin kemik örtümü yetersiz olgularda greft kullanılması, redüksiyonun elde edilebilmesi ve ekstremitte uzunluk farkının giderilebilmesi için gereken olgularda femoral kısaltma osteotomisi yapılmasının uygun olacağı kanısındayız.

Kaynaklar

- Barrack RL, Newland CC. Uncemented total hip arthroplasty with superior acetabular deficiency. Femoral head autograft technique and early clinical results. *J Arthroplasty* 1990;5: 159-67.
- Gerber SD, Harris WH. Femoral head autografting to augment acetabular deficiency in patients requiring total hip replacement. A minimum five-year and an average seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986;68:1241-8.
- Paavilainen T, Hoikka V, Paavolainen P. Cementless total hip arthroplasty for congenitally dislocated or dysplastic hips. Technique for replacement with a straight femoral component. *Clin Orthop* 1993;(297):71-81.
- Hasegawa Y, Iwata H, Iwase T, Kawamoto K, Iwasada S. Cementless total hip arthroplasty with autologous bone grafting for hip dysplasia. *Clin Orthop* 1996;(324):179-86.
- Gross AE, Catre MG. The use of femoral head autograft shelf reconstruction and cemented acetabular components in the dysplastic hip. *Clin Orthop* 1994;(298):60-6.
- Iida H, Matsusue Y, Kawanabe K, Okumura H, Yamamuro T, Nakamura T. Cemented total hip arthroplasty with acetabular bone graft for developmental dysplasia. Long-term results and survivorship analysis. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:176-84.
- Akman Ş, Şen C, Şener N, Tözün R. Doğuştan kalça çıkığı ve displazisinde total kalça artroplastisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:176-82.
- Morsi E, Garbuz D, Stockley I, Catre M, Gross AE. Total hip replacement in dysplastic hips using femoral head shelf autografts. *Clin Orthop* 1996;(324):164-8.
- Dunkley AB, Eldridge JD, Lee MB, Smith EJ, Learmonth ID. Cementless acetabular replacement in the young. A 5- to 10-year prospective study. *Clin Orthop* 2000;(376):149-55.
- Symeonides PP, Pournaras J, Petsatodes G, Christoforides J, Hatzokos I, Pantazis E. Total hip arthroplasty in neglected congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop* 1997;(341):55-61.
- Paavilainen T, Hoikka V, Solonen KA. Cementless total replacement for severely dysplastic or dislocated hips. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:205-11.
- Fredin H, Sanzen L, Sigurdsson B, Unander-Scharin L. Total hip arthroplasty in high congenital dislocation. 21 hips with a minimum five-year follow-up. *J Bone Joint Surg [Br]* 1991; 73:430-3.
- Rodriguez JA, Huk OL, Pellicci PM, Wilson PD Jr. Autogenous bone grafts from the femoral head for the treatment of acetabular deficiency in primary total hip arthroplasty with cement. Long-term results. *J Bone Joint Surg [Am]* 1995;77:1227-33.
- Yoder SA, Brand RA, Pedersen DR, O'Gorman TW. Total hip acetabular component position affects component loosening rates. *Clin Orthop* 1988;(228):79-87.
- Pagnano W, Hanssen AD, Lewallen DG, Shaughnessy WJ. The effect of superior placement of the acetabular component on the rate of loosening after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:1004-14.
- Hartofilakidis G, Stamos K, Ioannidis TT. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1988;70:182-6.
- Numair J, Joshi AB, Murphy JC, Porter ML, Hardinge K. Total hip arthroplasty for congenital dysplasia or dislocation of the hip. Survivorship analysis and long-term results. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:1352-60.
- Hartofilakidis G, Stamos K, Karachalios T, Ioannidis TT, Zacharakis N. Congenital hip disease in adults. Classification of acetabular deficiencies and operative treatment with acetabuloplasty combined with total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:683-92.
- Inao S, Gotoh E, Ando M. Total hip replacement using femoral neck bone to graft the dysplastic acetabulum. Follow-up study of 18 patients with old congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:735-9.
- MacKenzie JR, Kelley SS, Johnston RC. Total hip replacement for coxarthrosis secondary to congenital dysplasia and dislocation of the hip. Long-term results. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:55-61.
- Garvin KL, Bowen MK, Salvati EA, Ranawat CS. Long-term results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and dysplasia of the hip. A follow-up note. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:1348-54.
- Linde F, Jensen J. Socket loosening in arthroplasty for congenital dislocation of the hip. *Acta Orthop Scand* 1988;59: 254-7.
- Inao S, Matsuno T. Cemented total hip arthroplasty with autogenous acetabular bone grafting for hips with developmental dysplasia in adults: the results at a minimum of ten years. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:375-7.
- Bobak P, Wroblewski BM, Siney PD, Fleming PA, Hall R. Charnley low-friction arthroplasty with an autograft of the femoral head for developmental dysplasia of the hip. The 10- to 15-year results. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:508-11.
- Russotti GM, Harris WH. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:587-92.
- Mulroy RD Jr, Harris WH. Failure of acetabular autogenous grafts in total hip arthroplasty. Increasing incidence: a follow-up note. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990;72:1536-40.
- Sochart DH, Porter ML. The long-term results of Charnley low-friction arthroplasty in young patients who have congenital dislocation, degenerative osteoarthritis, or rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:1599-617.
- Hartofilakidis G, Stamos K, Karachalios T. Treatment of

- high dislocation of the hip in adults with total hip arthroplasty. Operative technique and long-term clinical results. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:510-7.
29. Cameron HU, Botsford DJ, Park YS. Influence of the Crowe rating on the outcome of total hip arthroplasty in congenital hip dysplasia. *J Arthroplasty* 1996;11:582-7.
 30. McQueary FG, Johnston RC. Coxarthrosis after congenital dysplasia. Treatment by total hip arthroplasty without acetabular bone-grafting. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70:1140-4.
 31. Matsui M, Nakata K, Masuhara K, Ohzono K, Sugano N, Ochi T. The Metal-Cancellous Cementless Lubeck total hip arthroplasty. Five-to-nine-year results. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80:404-10.
 32. Yasgur DJ, Stuchin SA, Adler EM, DiCesare PE. Subtrochanteric femoral shortening osteotomy in total hip arthroplasty for high-riding developmental dislocation of the hip. *J Arthroplasty* 1997;12:880-8.
 33. Baytok G, Tođrul E, Sarpel Y, Ünal F. Doğumsal (gelişimsel) kalça displazisinde total replasman artroplastisi. In: Ege R, editör. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 3-7 Kasım 1999; Antalya, Türkiye. Ankara: Sargın; 1999. s. 813-8.
 34. Baktır A, Balkar F, Halıcı M, Kayar V. Eriřkin yüksek kalça çıkığının tedavisinde subtrokanterik femoral kısaltma osteotomisi ile birlikte total kalça artroplastisi. In: Ege R, editör. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 3-7 Kasım 1999; Antalya, Türkiye. Ankara: Sargın; 1999. s. 819-23.
 35. Tözün R, şener N. Femoral shortening and cementless arthroplasty in neglected congenital dislocation of the hip. In: AAOS 67th Annual Meeting Proceedings; March 15-19, 2000; Vol. 1; Orlando, FL. 2000. p. 384.
 36. şener N, Tözün R. Total hip arthroplasty in the neglected congenital dislocation of the hip. In: SICOT 96, 20th. World Congress Final Programme Book; August 18-23, 1996; Amsterdam, Netherlands. 1996. p. 699.
 37. Tözün İR, şener N, Sađlam N, Dikici F. Total hip replacement with femoral shortening in neglected hip dislocation. In: European Hip Society 3rd Domestic Meeting Abstract Book; 25-27 June, 1998; Beaune, France. 1998. p. 40.
 38. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:15-23.
 39. Haddad FS, Masri BA, Garbuz OS, Duncan CP. Primary total replacement of the dysplastic hip. *J Bone Joint Surg. [Am]* 1999;81:1462-82.
 40. Jasty M, Anderson MJ, Harris WH. Total hip replacement for developmental dysplasia of the hip. *Clin Orthop* 1995;(311): 40-5.
 41. Harris WH, Crothers O, Oh I. Total hip replacement and femoral-head bone-grafting for severe acetabular deficiency in adults. *J Bone Joint Surg [Am]* 1977;59:752-9.
 42. Dunn HK, Hess WE. Total hip reconstruction in chronically dislocated hips. *J Bone Joint Surg [Am]* 1976;58:838-45.
 43. Woolson ST, Harris WH. Complex total hip replacement for dysplastic or hypoplastic hips using miniature or microminiature components. *J Bone Joint Surg [Am]* 1983;65: 1099-108.
 44. Schmalzried TP, Harris WH. The Harris-Galante porous-coated acetabular component with screw fixation. Radiographic analysis of eighty-three primary hip replacements at a minimum of five years. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:1130-9.
 45. Stans AA, Pagnano MW, Shaughnessy WJ, Hanssen AD. Results of total hip arthroplasty for Crowe Type III developmental hip dysplasia. *Clin Orthop* 1998;(348):149-57.
 46. Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1982;64:17-9.
 47. Wolfgang GL. Femoral head autografting with total hip arthroplasty for lateral acetabular dysplasia. A 12-year experience. *Clin Orthop* 1990;(255):173-85.
 48. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg [Am]* 1969;51:737-55.
 49. D'Aubigné M, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1954;36:451-75.
 50. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976;(121): 20-32.
 51. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop* 1979;(141):17-27.
 52. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg [Am]* 1973;55:1629-32.
 53. Cameron HU, Eren OT, Solomon M. Nerve injury in the prosthetic management of the dysplastic hip. *Orthopedics* 1998;21:980-1.
 54. Shinar AA, Harris WH. Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. Sixteen-year-average follow-up. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:159-68.
 55. Harris WH, Crothers O. Grafting of the femoral head to the wing of the ilium in total hip replacements for adult with congenital total dislocation of the hip. In: Proceedings of the Annual Meeting of Canadian Orthopaedic Association; May 26-29, 1975; Ottawa, Canada. *J Bone Joint Surg [Br]* 1976; 58:143.
 56. Delp SL, Wixson RL, Komattu AV, Kocmond JH. How superior placement of the joint center in hip arthroplasty affects the abductor muscles. *Clin Orthop* 1996;(328):137-46.
 57. Reikeraas O, Lereim P, Gabor I, Gunderson R, Bjerkreim I. Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips: 3-7 year results in 25 cases. *Acta Orthop Scand* 1996;67:33-6.
 58. Garcia-Cimbrelo E, Munuera L. Low-friction arthroplasty in severe acetabular dysplasia. *J Arthroplasty* 1993;8:459-69.