



Kemik yetmezlikli asetabular revizyonlarda asetabular çatı halkası ve Burch-Schneider antiprotrüzyo kafes uygulamalarının orta ve uzun dönem sonuçları

Muhammed Taha DEMİR,¹ Yusuf PİRİNÇÇİ,¹ Muhammet SALİH,¹ Fahri ERDOĞAN,² Nejat GÜNEY³

¹İstanbul Medicine Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³Nişantaşı Ortopedi Merkezi, İstanbul

Amaç: Asetabular kemik yetmezliği ve asetabular komponent gevşemesi olan hastalardaki asetabular revizyonlarda, Asetabular Çatı halkası (AÇH) ve Burch-Schneider antiprotrüzyo kafes (BSAPC) uygulamalarının orta ve uzun dönem sonuçları araştırıldı.

Çalışma planı: 1988–2007 yılları arasında 51 hastaya 33 AÇH (25 kadın; ortalama yaş 64.9) ve 18 BSAPC (16 kadın; ortalama yaş 62.1) uygulandı. Tüm revizyonlarda greft kullanıldı. Bu hastalar retrospektif olarak incelendi. Kemik defektleri Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi sınıflamasına göre tiplendirildi. Klinik değerlendirmede Harris skoru kullanıldı. Radyolojik olarak direkt grafilerde DeLee ve Charnley'e göre 3 bölgedeki radyolüsent hatlar, implant bütünlükleri, osteointegrasyon ve heterotropik ossifikasyon değerlendirildi.

Bulgular: AÇH uygulamalarında ortalama 8.93±4.10 yıl (4–23) takiplerde başarı oranı %87.9 olup, 10. yıldaki kümülatif sağkalım oranı %91'dir. Harris skor ortalaması 40.10±2.49'dan ameliyat sonrası 83.70±8.98'e yükselmiştir (p<0.01). BSAPC uygulamalarında ortalama 7.06±2.39 yıl (4–12) takiplerde başarı oranı %83.3 olup 10. yıldaki kümülatif sağkalım oranı %78'dir. Harris skor ortalaması 42.55'den ameliyat sonrası 73.86'ya yükselmiştir (p<0.01). AÇH uygulamalarındaki başarısızlıkların tamamı tip 3 defektlerde görüldü (p<0.05). Allogreft kullanılan 47 hastanın 40'ında osteointegrasyon gerçekleşti. Asetabular revizyonlarla beraber femoral komponent revizyonu geçirenlerde ve geçirmeyenlerdeki Harris skoru artışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0.06). Birden fazla revizyona giren hastaların başarısızlık oranı ilk defa revizyona girenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulundu (p=0.008).

Çıkarımlar: Kemik yetmezlikli asetabular revizyonlarda BSAPC ve AÇH'ların allogreftler ile kullanımının orta ve uzun dönemde sonuçları memnun edicidir. Bu implantlar greft osteointegrasyonunu sağlayarak kemik stoğunu arttırmışlar ve daha sonra yapılacak revizyonları kolaylaştırıyorlar. Tip 1 ve tip 2 asetabular kemik defektlerinde AÇH, Tip 3 ve tip 4 defektlerde BSAPC tercih edilmelidir.

Anahtar sözcükler: Asetabular revizyonlar; asetabular kemik yetmezliğinde asetabular revizyonlar; asetabular çatı halkası; Burch-Schneider antiprotrüzyo kafes.

Yazışma adresi: Dr. Muhammed Taha Demir, İstanbul Medicine Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul.

Tel: +90 212 – 489 08 00 e-posta: mtahademir@yahoo.com

Başvuru tarihi: 12.08.2014 **Kabul tarihi:** 28.03.2015

©2015 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi: 10.3944/AOTT.2015.14.0281
Karekod (Quick Response Code)



Son yıllarda total kalça artroplastisi (TKA) uygulama sıklığının artması nedeniyle kalça revizyon ameliyatları artmıştır. Kalça revizyon ameliyatlarında temel amaç kalça merkezini yeniden düzenlemek ve fonksiyonel bir anatomi elde etmektir. Bu ancak implant ile konak kemik dokusu arasındaki ilişkinin geniş olması ve yeterli mekanik tespitin sağlanması ile mümkündür. İmplant konak kemik dokusu arasındaki ilişkiyi bozan en önemli sorunlardan birisi asetabular kemik defektleridir. Bu defektler cerrahlar için zor bir problem olup tedavisi günümüzde tam olarak standardize edilmemiştir. Geçirilmiş asetabular travmalar ve ameliyatlar, inflamatuvar eklem hastalıkları, gelişimsel kalça displazisi (GKD), doğal yaşlanma gibi nedenler asetabular kemik defektlerine yol açabilen nedenlerdir.

Asetabular kemik defektinin ameliyat öncesi değerlendirilmesi revizyon cerrahisinde en önemli basamaklardan birisidir ve revizyonun cerrahisinin başarısını etkiler.^[1] D'Antonio ve ark.^[2] tarafından tanımlanan Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (AAOS) klasifikasyonu, kemik kaybını lokasyona ve paterne göre düzenleyen, femur ve asetabulum için geliştirilmiş ve literatürde en çok kullanılan sınıflamadır^[3] (Tablo 1).

Tip 1 segmental defektler asetabular hemisferin destek kısmını ya da medial duvarını içerir. Tip 2 kaviter defektler asetabular hemisferin destek kısmını bozmayan, asetabular kavitede veya medial duvarda volumetrik kaybın olduğu, bütünlüğün korunduğu, dış korteksin intakt olduğu durumlardır. Tip 3 defektlerde segmental ve kaviter yetmezlikler kombine olarak bulunur. Tip 4 kemik kaybına bağlı superior ve inferior yarıda bağlantının bozulması durumudur ve pelvik devamsızlık olarak isimlenir. Tip 5 defektler kalça anatomisinin bozulduğu, asetabulum doğru olarak lokalize edilmesini zorlaştıran defektleri içerir^[3] (Şekil 1).

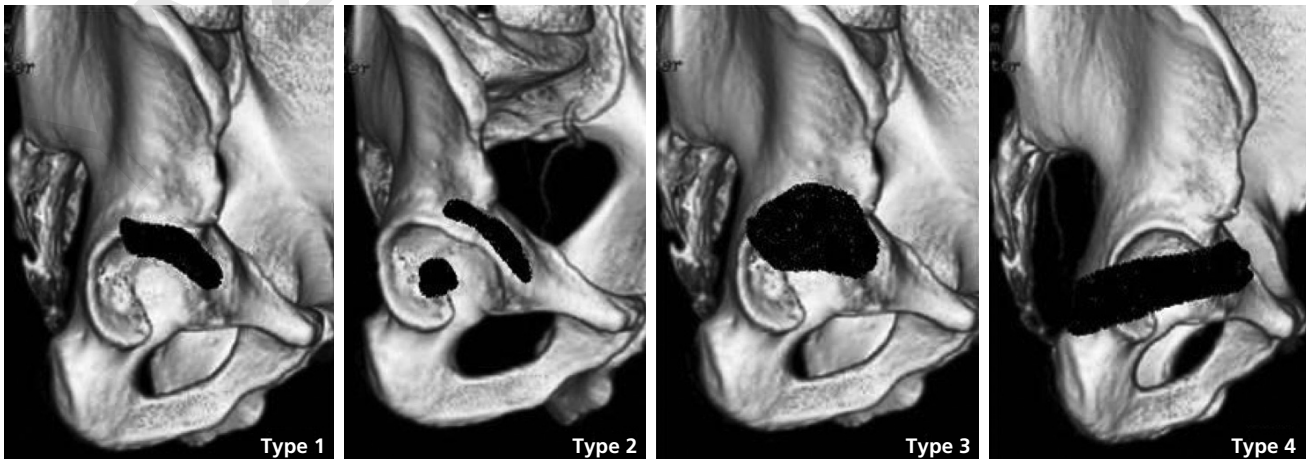
Tablo 1. Asetabular kemik yetmezlikleri AAOS sınıflaması.

Tip 1	Segmental yetmezlik	a) periferik (kenar defekti) b) superior c) anterior d) posterior e) merkezi (medial duvar defekti)
Tip 2	Kaviter yetmezlik	a) periferik b) superior c) anterior d) posterior e) merkezi (medial duvar sağlam)
Tip 3	Kombine yetmezlikler	
Tip 4	Pelvik devamlılıkta kesilme	
Tip 5	Artrodez	

AAOS: American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Asetabular kemik hasarlarının olduğu asetabular revizyonlarda temel amaç implantın mümkün olan en geniş kemik yüzeye oturmasını sağlamaktır. Bu amaçla femur başı allogrefti (FBA), spongioz chips allogrefti (SCA) ve otogreftler kullanılır. Kaviter defektlerde SCA yeterli olurken segmental defektlerde FBA kullanılmaktadır.^[4] Bu greftler uygulanırken greft ile implant arası yüzeyin, konak kemik ile implant arası yüzeyden daha fazla olması başarısızlıkla sonuçlanır.^[5]

Kemik defektinin olduğu asetabular revizyonlarda günümüze kadar uygulanan yöntemler; sadece çimentolama,^[6] greft ve çimentolama,^[7,8] çimentosuz cuplar,^[9,10] çimentosuz cup ve yapısal allogreftler,^[11] jumbo cup'lar,^[12,13] trabeküler metaller,^[14] dikdörtgen-bilobüle komponentler, custom protezler, metal augment modüler sistemler^[15,16] ve impaction greftlemedir.^[17,18] Bu yöntemlerin birçoğunun istenilen başarıya ulaşamaması nedeniyle Burch-Schneider antiprotrüzyo kafesler (BSAPC) ve asetabular çatı halkaları (AÇH) geliştirilmiştir.



Şekil 1. Asetabular kemik yetmezlikleri AAOS sınıflaması.

BSAPC Burch tarafından tasarlanmış, Schneider tarafından modifiye edilmiştir. Müller klasik AÇH'ı tasarlamış, Ganz ise kanca eklemiştir. BSAPC ve AÇH; implant ile kemik doku arasında geniş temas sağlayarak kalça merkezini optimize ederler, greft integrasyonunu sağlayarak kemik dokuyu artırır. AÇH periferik segmental veya kaviter defektlerde kullanılmalıdır.^[19] BSAPC ise kombine segmental ve kaviter defektlerde, protrüzyon, medial segmental kemik kayıpları, pelvik devamsızlıklarda kullanılmalıdır.^[19,20]

Bu çalışmanın amacı asetabular kemik doku yetmezliği ve asetabular komponent gevşemesi olan hastalarda ki asetabular revizyonlarda AÇH ve BSAPC kullanımının orta ve uzun dönem sonuçlarını araştırmaktır.

Hastalar ve yöntem

1988 ile 2007 tarihleri arasında TKA sonrası asetabular gevşeme meydana gelen 74 hastanın 74 kalçasına BSAPC ve AÇH uygulandı. Bu hastalar retrospektif olarak incelendi. Takip süresinde ölen 2 hasta, enfeksiyon nedeniyle dezartikülasyon yapılan 1 hasta, çalışmaya katılmak istemeyen 1 hasta ve takipten kopan 19 hasta değerlendirme dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen 51 hastanın 33'üne AÇH, 18'ine BSAPC uygulandı.

Hastalar ameliyat öncesi ve sonrası klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Harris kalça skoru,^[21] subjektif hasta değerlendirmesi yapıldı. Radyolojik olarak anterior-posterior ve lateral direkt grafiler çekildi. Asetabular defektler AAOS sistemine göre ameliyat öncesi grafiler ve revizyon sırasındaki gözlemlere göre sınıflandırıldı. Bu defektlerin tipleri lokalizasyonları, sayıları ve büyüklükleri kaydedildi.

Grafiler revizyon sonrası 1. günde, 3. ayda ve sorun yoksa 1. yılda çekildi. Ameliyat sonrası 2. haftada, 3. ayda, 1. yılda kontroller yapıldı. Her yıl düzenli olarak kontrollere çağırılan hastalara grafi çekildi.

Asetabular komponentin kemik doku ile arasındaki radyolüsent hatlar DeLee ve Charnley'in^[22] tanımladığı 3 bölgeye göre değerlendirildi. Allogreftlerin konak kemik doku ile integrasyonunu rezorpsiyon miktarına göre tam osteointegrasyon, tam rezorpsiyon, kısmi osteointegrasyon olarak değerlendirildi.^[23] Heterotropik ossifikasyon (HO) Brooker sınıflamasına göre değerlendirildi.^[24] İmplant migrasyonu ve vida bütünlüğü değerlendirildi.

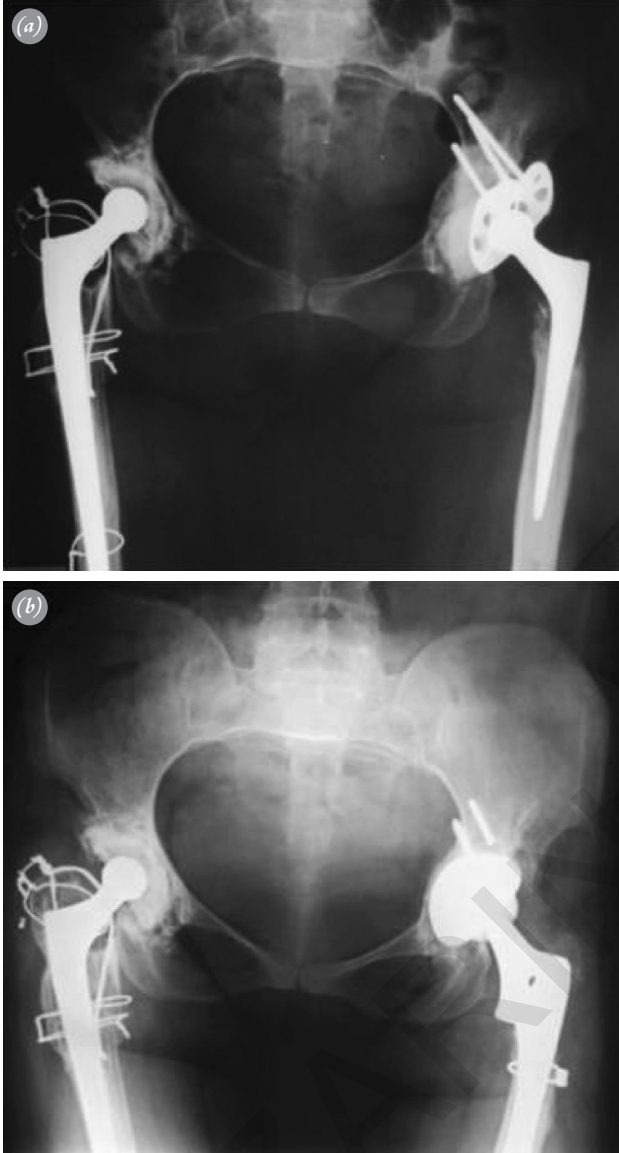
BSAPC ve AÇH uygulanan hastalar kemik defekt tipine göre kullanım endikasyonlarının doğruluğunun sorgulanması için ayrı ayrı değerlendirilmeye alındı. Asetabular komponent ile beraber femoral komponent revizyonunun yapıp yapılmamasının sonucu nasıl etki-

lediği ve hastaların daha önce geçirdikleri revizyon sayılarının başarısızlık üzerinde etkisi araştırılırken BSAPC ve AÇH hastaları beraber değerlendirildi.

Hastaların çalışmaya dahil etme kriterleri; daha önce TKA yapılmış hastaların asetabular komponentlerinde klinik ve radyolojik olarak gevşeme olması, direk grafilerinde asetabular kemik defektinin olması ve greft dokuya ihtiyaç duymasıdır. Hastaların çalışmaya dahil edilmeme kriterleri: ölüm, çalışmaya katılmak istememe ve takipten çıkma, takiplerinde çeşitli nedenlerle amputasyona uğramadır. Başarısızlık kriterlerimiz; aseptik gevşeme (implantı tamamen saran radyolüsent hat, implantı tamamen sarmayan fakat progressif veya semptomatik radyolüsent hat, implantta migrasyon ve klinik bulgu, klinik bulgu olmaksızın belirgin migrasyon), dislokasyon, mekanik işlevsizlik (vida kırılması ve klinik pozitiflik, implant kırılması) ve enfeksiyon'dur.

AÇH ve BSAPC uygulanan hastaların sağkalım analizlerinde Kaplan-MeierSurvival analizi, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların yanı sıra niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Fisher-Freeman-Halton testi, parametrelerin ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde ise Paired Samples Test kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.01$ ve $p < 0.05$ düzeylerinde değerlendirildi.

Ameliyatların tamamı iki cerrah tarafından gerçekleştirildi. Lateral veya posterolateralinsizyon kullanıldı. Trokanterik osteotomi uygulanmadı. Asetabular debritleme sonrasında FBA'dan subkondral kemik kalana kadar kırık doku temizlendi. Asetabulumda defektif olan ve implanta destek olacak bölgelere femur başı greftler aplik edildi. İmplant ile uyum sağlayabilmesi için şekil verildi. 1 veya 2 kansellöz vida ile fikse edildi. Boş yerlere SCA'ler dolduruldu. AÇH yerleştirildi ve asetabulum superior yönde üç spongioz vida uygulandı. Vidalar longitudinal eksene 20 derece mediale doğru gönderildi. BSAPC uygularken iliumun yaklaşık olarak 3 cm üstü ve iskiumun 1-2 cm'lik kısmı ortaya konuldu. İmplantın inferior yakası iskiuma yerleştirildi. Inferior destek yoksa iskiuma yuva yapıldı. Kafes yerleştirildikten sonra spongioz vidalarla fikse edildi. İlk vida kafesin superiorundan ilium içine doğru 5-10 derece açıyla konuldu ve ilium posteriolateral kolona doğru maksimum sayıda vida gönderildi. Superior yakadan iliuma transvers olarak kısa vidalar yerleştirildi. Polietilen kap çimento ile AÇH'a fikse edildi. Polietilen kap AÇH veya BSAPC'ye göre değil, normal pelvise göre 45 derece inklınasyon ve 10-15 derece anteverziyon açısıyla konuldu. Tüm hastalara ortalama 3 hafta düşük moleküler ağırlıklı heparin



Şekil 2. (a) AÇH ile revizyon sonrası 5. yılda asetabular kemik doku rezervinin yeterli olduğu ve bir vidada kırılmanın görüldüğü ön-arka direkt grafi. (b) AÇH ve BSAPC kullanımına gerek kalmaksızın poroz kaplı asetabular komponent ile revizyon yapıldıktan sonraki ön-arka direkt grafi.

verildi. Hastalar ilk gün yatak kenarına oturtuldu. 2. gün kaldırılıp parmak ucunda hafif yük verildi. Postop ortalama 6–8. haftalarda parsiyel yük 14–16. haftalarda tam yük verildi.

Bulgular

Klasik tip AÇH kullanılan 33 hastanın 25'i kadın, 8'i erkek olup ortalama yaşları 64.9 (dağılım: 43–83) olarak belirlendi. Hastaların 25'i (%75.7) ilk defa, 4'ü (%12.1) ikinci defa, 4'ü (%12.1) üçüncü defa revizyona girmiş oldu (son yapılan AÇH revizyonu dahil). Asetabular defektlerin AAOS sınıflamasına göre 5'i (%15.1) tip 1, 16'sı

(%48.4) tip 2, 12'si (%36.3) tip 3 olarak sınıflandırıldı.

AÇH uygulanan 1 hastada üçüncü ayda luksasyon gözlemlendi. TKA enfeksiyonu tedavisi sonrası AÇH uygulanan 1 hastada birinci yılda enfeksiyon tekrarladı. GKD nedeniyle daha önce iki kez revizyon geçiren 1 hastada beşinci yılda vida kırılması ve aseptik gevşeme oldu (Şekil 2). 1 hastada altıncı yılda aseptik gevşeme gözlemlendi. Vida kırılması olan diğer 1 hastada gevşeme olmadı (Şekil 3). 1 hastada beşinci ayda şikayetleri geçen siyatik nöropaksi gözlemlendi. Başarısızlık gözlenen vakaların tamamının tip 3 olduğu görüldü.

AÇH uygulanan hastaların ameliyat öncesi Harris skor değerleri ortalama 40.10 ± 2.49 , ameliyat sonrası ortalama 83.70 ± 8.98 'dir. Harris skor değerlerindeki ortalama 43.61 ± 8.84 'lük artış istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.01$). Subjektif hasta görüşleri %48 çok iyi, %36 iyi, %9 orta, %6 kötü idi. DeLee ve Charnley'e göre 2 hastada ikinci ve üçüncü zonlarda, 2 hastada her üç zonda radyolüsent hat gözlemlendi. Ameliyatlar öncesi Brooker sınıflamasına göre 4 hastada tip 1 HO, ameliyatlar sonrası 5 hastada tip 1, 1 hastada tip 2 HO saptandı.

AÇH uygulanan 33 hastada %87.9 total başarı oranı görüldü. Takip süresi 8.93 ± 4.10 yıl (4–23) olarak belirlendi. 5. yıldaki Kaplan-Meier kümülatif sağkalım oranı (KSO) %96; 10. yıldaki KSO %91; 15. yıldaki KSO %69 olarak belirlendi (Şekil 4a).

BSAPC kullanılan 18 hastanın 16'sı kadın 2'si erkek olup ortalama yaş 62.1 (39–82)'dir. Hastaların 7'si (%38.8) ilk defa, 2'si (%11) ikinci defa, 8'i (%44) üçüncü defa, 1'i (%5) dördüncü defa revizyona girmiş oldu (son yapılan BSAPC revizyonu dahil). Asetabular defektler AAOS sınıflamasına göre 1'inde (%5.5) tip 1, 3'ünde (%16.6) tip 2, 12'sinde (%66.6) tip 3, 2'sinde (%11.1) tip 4 olarak belirlendi.

BSAPC uygulanan 1 hastada 1.5 ay sonra dislokasyon oluştu. GKD zemininde 4 defa revizyon yapılmış 1 hastada 3 yıl sonra aseptik gevşeme gözlemlendi. Her üç zonda radyolüsent hat görülen 1 hastada vida kırılması ve aseptik gevşeme saptandı. 2 hastada gevşeme klinik bulguları olmadan sadece vida kırılması gözlemlendi. 1 hastada 12. ayda şikayetleri geçen siyatik sinir nöropaksisi tespit edildi.

BSAPC uygulanan hastaların ameliyat öncesi Harris skoru değerleri ortalama 42.55 ± 4.78 , ameliyat sonrası ortalama 73.86 ± 19.06 'dir. Harris skor değerlerindeki ortalama 31.30 ± 18.68 'lik artış istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.01$). Hasta memnuniyetleri %33 çok iyi, %33 iyi, %16 orta, %16 kötü idi. DeLee ve Charnley zonlarına göre 2 hastada sadece üçüncü bölgede radyolüsent hat gözlemlendi. Bu hastaların klinik



Şekil 3. (a) Asetabular komponentin mediale migrasyonunu ve asetabular komponent gevşemesi (b) AÇH ve allogreft ile rekonstrüksiyon sonrası 6. ay direkt grafi (c) 5. yılda 1 vida kırılması olmakla beraber gevşeme yok.

şikayetleri yoktu. 2 hastada her üç zonda radyolüsent hat görüldü. Ameliyat öncesi Brooker sınıflamasına göre 3 hastada tip 1, 3 hastada tip 2, 2 hastada tip 3 HO; ameliyat sonrası ise 7 hastada tip 1, 2 hastada tip 2, 3 hasta tip 3 HO saptandı.

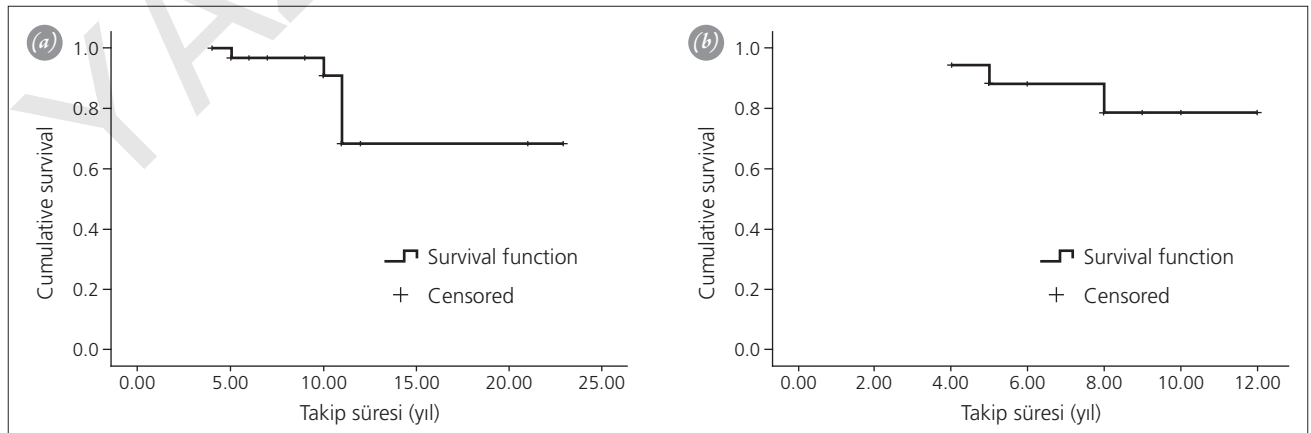
BSAPC uygulanan 18 hastada %83.3 total başarı oranı görüldü. Ortalama takip süresi 7.06 ± 2.39 yıl (4–12) olarak belirlendi. 5. yıldaki Kaplan-Meier KSO %88; 10. yıldaki KSO %78 olarak bulundu (Şekil 4b).

BSAPC ve AÇH kullanılan 51 hastanın 32 si ilk defa, 19'u birden fazla revizyona girmişlerdir. Başarısız olan 7 hastadan 1 tanesi ilk defa revizyona girmiş, diğer 6'sı birden çok revizyona girmiştir. Birden fazla revizyona giren hastaların başarısızlık oranı ilk defa revizyona girecek hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır ($p=0.008$).

BSAPC ve AÇH uygulanan 51 hastanın tümünde greft kullanıldı. 6 tip 1 hastasında 6 SCA; 19 tip 2 hastasında 17 SCA, 2 otogreft; 24 tip 3 hastasında 8 SCA, 6 FBA, 8 FBA-SCA, 2 otogreft; 2 tip 4 hastalarında 2 FBA-SCA beraber kullanılmıştır.

Kemik grefti olgunlaşmasının radyolojik değerlendirmesi oldukça zordur. Greft dokunun olgunlaşması 7 yıla kadar sürebilmektedir.^[25] 4 otogreft kullanılan hasta haricinde tam osteointegrasyon gelişen 29 hastanın osteointegrasyon süreleri 6 ay-7 yıl arasında değişmektedir. Kısmi osteointegrasyon görülen 11 hastada direkt grafilerde osteointegrasyonun sağlanması yaklaşık olarak 6 ay-8 yıl arasında değişmektedir. 7 hastada allogreft osteointegrasyonu gerçekleşmemiştir.

BSAPC ve AÇH kullanılan 51 hastanın 32'sinde femoral komponent revizyonu da yapıldı. Femoral kompo-



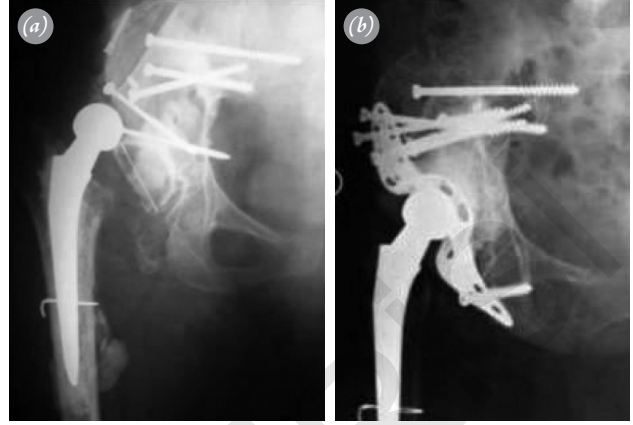
Şekil 4. (a) AÇH kullanılan hastalar için Kaplan-Meier sağkalım grafiği. (b) BSAPC kullanılan hastalar için Kaplan-Meier sağkalım grafiği.

nent revizyonu yapılan hastaların ortalama Harris skor artışı 37.44 ± 6.9 , femoral komponent değişimi yapılmayan 19 hastanın ortalama Harris skoru artışı 43.71 ± 6.25 olarak hesaplanmıştır. Femoral komponent revizyonu geçirmeyen hastaların Harris skorundaki artışlar daha çok olsada istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.06$).

BSAPC ve AÇH hastalarının hiçbirinde DVT görülmemiştir.

Tartışma

Ortopedik cerrahlar için zor bir konu olan asetabular kemik defektlerindeki revizyonlarda hangi yöntemin en iyi olduğu tam olarak bilinmemektedir. Başlarda sadece çimento kullanılmış ve 2.1 yılda %9 başarısız sonuçlar gözlenmiştir.^[6] Greft ve çimentonun beraber kullanıldığı çalışmalarda 5 yılda %11.4,^[7] 14 yılda %15^[8] başarısızlıklar görülmüştür. Çimentosuz komponentlerle revizyonlarda başlangıç stabilitesi ve yeterli komponent kemik ilişkisi sağlandığında uzun dönem başarılı sonuçlar alınabilir.^[9,10] Büyük boy cup'lar geniş defektlerde kullanılabilir. Fakat bunlar kemik kaybının daha da atmasına neden olabilir.^[12,13] Sementsiz cup'lar allogreftlerle beraber geniş defektlerde biyolojik fiksasyon sağlayabilir.^[11] Asetabular revizyonlardaki son gelişmelerden biri trabeküler metallerin kullanılmaya başlanmasıdır. Bu implantlar geniş asetabular defektli revizyonlarda ideal revizyonu sağlayabilir.^[14] İleri düzeyde kemik kayıpları için dizayn edilen dikdörtgen, bilobülekompnentler pratikte asetabular yüzeye istenilen uyumu sağlamamış, custom protezler bu uyum sorununu çözmüş fakat pahalı olması, preop planlama zorluğu, uzun prosedürü nedeniyle avantajlı olamamıştır. Bu implantlara alternatif olarak geliştirilen modüler metal augment sistemlerle yapılan çalışmaların iyi sonuçları vardır.^[15,16] İmpaction greftleme restorasyonu sağlayarak fakat teknik olarak zor bir yöntemdir. Başarılı sonuçlar bildirilse de son dönemlerdeki çalışmalar bu tekniğin masif kemik kayıplarında daha az başarılı olduğunu göstermektedir.^[17,18] BSAPC ve AÇH ilk kullanılmaya başlandığı zamanlardan itibaren başarılı sonuçlar vermiştir. Guartner ve ark.^[26] ortalama 7 yıllık takiplerde 150 AÇH kullandıkları bir çalışmada başarı oranını %87 olarak bildirmiştir. Schatzker ve ark.^[19] ortalama 8.3 yıl takiplerde 57 AÇH hastasında %87.5 başarı; Kaplan-Meier sağkalım oranlarını 10 yıllık %92.3 ve 12 yıllık %75.5 olarak bildirmiştir. Ulf ve ark.^[25] ortalama 6 yıllık takiplerde 122 AÇH hastasında sekiz yıllık sağkalım oranını %90 olarak bildirmiştir. Berry ve ark.^[27] ortalama 5 yıllık takiplerde 42 BSAPC uygulanan hastada %75 başarı bildirmiştir. Schatzker ve ark.^[19] ortalama 6.6 yıl takipte 38 BSAPC hastasında %5.4 başarısızlık belirtmiş, Kaplan-Meier 10 yıllık sağ-



Şekil 5. (a) İmplant luksasyonu ve asetabular komponent gevşemesi (b) BSAPC uygulaması sonrası 12. yılda gevşeme bulgusu yok.

kalımı %91.7 olarak bildirmiştir. Symeonides ve ark.^[28] ortalama 11.5 yıl takipte 54 BSAPC hastasında %89.5 başarı oranı bildirmiştir. Coscujuela-Mana ve ark.^[29] ortalama 8.1 yıl takipte 91 BSAPC kullandıkları hastada Kaplan-Meier sağkalımı 13 yılda %92.4 olarak bildirmiştir. Regis D. ve ark.^[20] 18.9 yıllık KSO'ları Paprosky sınıflamasına^[30] göre tip 3A ve tip 3B gruplarında sırasıyla %80 ve %84.6 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda AÇH uygulanan 33 hastada ortalama 8.9 yıllık takipte başarı oranı %87.9; 5.yıldaki Kaplan-Meier KSO %96; 10 yıldaki sağkalım oranı %91; 15.yıldaki sağkalım oranı %69'dur. BSAPC uygulanan 18 hastada ortalama 7 yıllık takiplerinde başarı oranımız %83.3; 5.yıldaki Kaplan-Meier KSO %88; 10. yıldaki KSO %78'dir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar bu konuda yapılan diğer çalışmalarla benzerdir. Ayrıca asetabular kemik defektlerinde kullanılan diğer yöntemlere göre daha kabul edilebilir ve güvenilir olduğu görülmektedir.

AAOS göre AÇH hastalarının 5'i (%15.1) tip 1, 16'sı (%48.4) tip 2, 12'si (%36.3) tip 3, BSAPC hastalarının 1'i (%5.5) tip 1, 3'ü (%16.6) tip 2, 12'si (%66.6) tip 3, 2'si (%11.1) tip 4'dür. AÇH uygulananlarda görülen 2 aseptik gevşeme, 1 septik gevşeme, 1 dislokasyon vakaları tip 3 sınıfında görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ($p<0.05$). BSAPC'de başarı oranına göre tipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Defekt tipi büyüdükçe AÇH'in başarısının azaldığını ve komplikasyon sıklığının arttığını görüyoruz. Schatzker ve arkadaşlarının^[19] 12 yıllık sağkalımda %75.5'e kötüleşme ve tüm vakalarındaki %12.5'lik olumsuz sonuç uygun olmayan implant seçimine bağlanmıştır. Büyük medial segmental ve kaviter defekti olan, protrüzyo asetabuli gelişen ve pelvik devamlılık kaybında BSAPC kullanılmasını öneriyoruz (Şekil 5). AÇH uygulanan hastalarımızda daha uzun takip süresi olmasına rağmen BSAPC'ye göre daha ba-

şarılı olmasının nedeni daha küçük defektlerde tercih edilmesidir.

BSAPC ve AÇH, kalça merkezini restore ederken aynı zamanda greftleri koruyup kemik rezervi oluşmasını sağlamaktadır.^[31] Allo greft ile AÇH ve BSAPC uygulanmış fakat yeniden revizyona giden 50 hastada kemik stoklarının restorasyonu değerlendirilmiş ve 31 kalçada kemik yapısı restorasyonunun olduğu görülmüştür. Bu hastalardan 17'si allo greft, AÇH ve BSAPC kullanılmadan basit asetabular komponent kullanılarak rerevizyon yapıldığı bildirilmiştir.^[32] 3. revizyonunda AÇH uygulanan bir vakamızda beş yıl sonra ters hareket sonrası vida kırılması oluştu. Klinik bulguların gevşeme ile uyumlu olması nedeniyle revizyon yapıldı. Greft osteointegrasyonunun iyi olması nedeniyle poroz kaplı AC kullanıldı (Şekil 2). BSAPC ve AÇH; uzun dönem kemikleşme sağlanana kadar kısa dönem stabilizasyonu sağlar ve daha sonra yapılacak revizyonları basitleştirir.

Vidalar başta güçlü ve emniyetli fiksasyon sağlar fakat bu geçici bir etkidir. Asıl uzun dönem fiksasyonu sağlayan greft integrasyonudur.^[19,31] Vidalar greft adaptasyon sürecine katkıda bulunur. Vida kırılması her zaman gevşeme olduğunu ve revizyon gerekliliğini göstermez. 52 BSAPC kullanılan bir çalışmada 4 vakada vida kırılması gözlemlenmiş ve bu vakaların birine revizyon yapma ihtiyacı duyulmuştur.^[28] AÇH kullandığımız 3 vakada vida kırılması oluştu. Bu hastaların birinde poroz kaplı AC ile revizyonu yapıldı. Bir vakada 6 yıl sonra aseptik gevşeme gözlemlendi. Üçüncü hastada klinik olarak bulgu olmadığından gevşeme olarak değerlendirilmedi ve hasta takibe alındı. BSAPC kullandığımız 3 vakada vida kırılması gözlemlendi. Her 3 zonda radyolüsent hat görülen bir hastamızda aseptik gevşeme saptandı. Vida kırılan diğer 2 vakamızın klinik ve radyolojik değerlendirilmesi gevşeme ile uyumsuzdu.

AÇH uygulanan 2 hastada sadece ikinci ve üçüncü zonlarda, BSAPC uygulanan 2 hastada sadece üçüncü zonda radyolüsent hat gözlemlendi. Bunların hiçbirinde klinik şikayet yoktu ve hepsi takibe alındı. AÇH ve BSAPC uygulanan 2'şer hastada her üç zonda radyolüsent hat görüldü. 4 vakaya da revizyon yapıldı. Bazı hastalarda vida kırılması olduğu halde osteolitik alanların olmadığı gözlemlendi. Genel olarak genişliği 2mm ya da daha fazla radyolüsent hat üç zonda birden görülüyorsa gevşeme olduğu düşünülür.^[33] Radyolüsent hat tüm zonlarda olmamasına rağmen semptomatik hastalarda ve radyolüsent hat progresyonu gösteren asemptomatik hastalarda revizyon kararı vermek gerekir.^[3] Erken progressif olmayan radyolüsent implant gevşemesi olarak değerlendirilmemelidir.^[34]

Kemik defekti olan 95 hasta allo greft ve AÇH ile re-

vizyon yapılmış, retrospektif olarak incelenmiş ve %60 oranında greft birleşmesinin iyi olduğu görülmüştür.^[35] 45 vakanın incelediği bir çalışmada morselize allo greftler ve AÇH ile 40 hastada greft birleşmesinin iyi olduğu bildirilmiştir.^[36] 65 vakalık bir çalışmada asetabular kemik defekti olan hastalar BSAPC ve allo greft ile rekonstrüksiyon yapılmış ve 48 hastada greft birleşmesi görülmüştür.^[20] Allo greft kullanılan 47 hastamızın 40'ında allo greft konak kemik doku osteo integrasyonu gerçekleşmiştir. Diğer sonuçlarla mukayese edildiğinde oldukça kabul edilebilir bir sonuçtur. Kemik defekti olan hastalarda yapılan asetabular rekonstrüksiyonlarda allo greftin BSAPC ve AÇH implantları ile kullanımı başarılı kemik doku rezervinin oluşmasını gerçekleştirmektedir.

BSAPC ve AÇH uygulanan tüm hastalarının birden fazla revizyona girenlerin başarısızlık oranı ilk defa revizyona giren hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır ($p=0.008$). Literatürde bu konu ile ilgili bir veri bulunamamıştır.

BSAPC ve AÇH uygulanan tüm hastaların femoral komponent revizyonu geçirmeyenlerdeki Harris skoru artışları, femoral komponent değişimi yapılanlara göre daha çok olsada istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.06$).

AÇH kullanılan hastalarda tip 3 HO hiç görülmedi. BSAPC kullanılan 3 hastada ameliyat sonrası tip 3 HO görüldü. BSAPC kullanılan hastaların revizyon sayılarının daha çok olması ve daha geniş cerrahi açılım gerekliliği tip 3 HO görülme insidansını arttırmıştır. Daha önce geçirilmiş HO, cerrahi sırasında yumuşak doku travması, daha önce cerrahi uygulanmış olması HO riskini artırır.^[37]

Diseksiyonunun sınırlar arası planda kolay olması, abduktör mekanizmayı koruması, gerektiğinde uzatılabilirliği, gerektiğinde trokanterik osteotomilerle kullanılabilir olması sebebiyle çoğunlukla posterolateral insizyonu tercih ettik. Bu insizyonda dislokasyon sayısı lateral insizyona göre daha fazladır.^[38] Modifiye Harding midlateral yaklaşımının dislokasyon riskini azaltabileceğine dair çalışmalar vardır.^[39] Bu yaklaşımda superior gluteal sinir zarar görebilir ve trandelenburg pozitifliğine sebebiyet verir.^[40] 2 dislokasyon vakamızda posterolateral insizyon tercih edildi. Totalde %3.9 siyatik nöropraksisi görüldü. Trokanterik osteotomi ile bu oran azaltılabilir.^[19]

BSAPC ve AÇH orta ve uzun dönem kullanımında aldığımız sonuçları, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda tatmin edici ve kabul edilebilir olarak görüyoruz. Kemik defekti olan asetabular revizyonlarda

uygun endikasyon ve teknikle yüz güldürücü sonuçları nedeniyle BSAPC ve AÇH kullanımını öneriyoruz.

Çıkar örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

- Noordin S, Masri BA, Duncan CP, Garbuz DS. Acetabular bone loss in revision total hip arthroplasty: principles and techniques. *Instr Course Lect* 2010;59:27–36.
- D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS, Bargar WL, Bierbaum BF, Boettcher WG, et al. Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1989;243:126–37.
- Deirmengian GK, Zmistowski B, O'Neil JT, Hozack WJ. Management of acetabular bone loss in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:1842–52.
- John J. Callaghan, Aaron G. Rosenberg, Harry E. Rubash, (Editörler), *The Adult Hip*. Nejat Güney, Mahir Mahiroğulları (Çeviri editörleri), *Erişkin kalça*, Cilt 2, Bölüm 94, Asetabular Revizyon Artroplastisinde Yapısal Allogreft Kullanımının Endikasyonları Tekniği ve Sonuçları, (s:1399), ikinci basım, Doğan Tıp Kitabevi (2008).
- Paprosky WG, Martin EL. Structural acetabular allograft in revision total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2002;31:481–4.
- Amstutz HC, Ma SM, Jinnah RH, Mai L. Revision of aseptic loose total hip arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res* 1982;170:21–33.
- Slooff TJ, Buma P, Schreurs BW, Schimmel JW, Huiskes R, Gardeniers J. Acetabular and femoral reconstruction with impacted graft and cement. *Clin Orthop Relat Res* 1996;324:108–15.
- Marti RK, Schüller HM, Besselaar PP, Vanfrank Haasnoot EL. Results of revision of hip arthroplasty with cement. A five to fourteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:346–54.
- Della Valle CJ, Berger RA, Rosenberg AG, Galante JO. Cementless acetabular reconstruction in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2004;420:96–100.
- Hallstrom BR, Golladay GJ, Vittetoe DA, Harris WH. Cementless acetabular revision with the Harris-Galante porous prosthesis. Results after a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1007–11.
- Paxton ES Jr, Keeney JA, Maloney WJ, Clohisy JC. Large acetabular defects can be managed with cementless revision components. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:483–93.
- Whaley AL, Berry DJ, Harmsen WS. Extra-large uncemented hemispherical acetabular components for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:1352–7.
- Dearborn JT, Harris WH. Acetabular revision arthroplasty using so-called jumbo cementless components: an average 7-year follow-up study. *J Arthroplasty* 2000;15:8–15.
- Sporer SM, Paprosky WG. Acetabular revision using a trabecular metal acetabular component for severe acetabular bone loss associated with a pelvic discontinuity. *J Arthroplasty* 2006;21(6 Suppl 2):87–90.
- Siegmeth A, Duncan CP, Masri BA, Kim WY, Garbuz DS. Modular tantalum augments for acetabular defects in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:199–205.
- Van Kleunen JP, Lee GC, Lementowski PW, Nelson CL, Garino JP. Acetabular revisions using trabecular metal cups and augments. *J Arthroplasty* 2009;24(6 Suppl):64–8.
- Buttaro MA, Comba F, Pusso R, Piccaluga F. Acetabular revision with metal mesh, impaction bone grafting, and a cemented cup. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466:2482–90.
- Gilbody J, Taylor C, Bartlett GE, Whitehouse SL, Hubble MJ, Timperley AJ, et al. Clinical and radiographic outcomes of acetabular impaction grafting without cage reinforcement for revision hip replacement: a minimum ten-year follow-up study. *Bone Joint J* 2014;96:188–94.
- Schatzker J, Wong MK. Acetabular revision. The role of rings and cages. *Clin Orthop Relat Res* 1999;369:187–97.
- Regis D, Sandri A, Bonetti I, Bortolami O, Bartolozzi P. A minimum of 10-year follow-up of the Burch-Schneider cage and bulk allografts for the revision of pelvic discontinuity. *J Arthroplasty* 2012;27:1057–63.
- A. Hakan Eren. Harris hip score. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1991;31: 285–8.
- DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1976;121:20–32.
- Morsi E, Garbuz D, Gross AE. Revision total hip arthroplasty with shelf bulk allografts. A long-term follow-up study. *J Arthroplasty* 1996;11:86–90.
- 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.
- Schlegel UJ, Bitsch RG, Pritsch M, Clauss M, Mau H, Breusch SJ. Mueller reinforcement rings in acetabular revision: outcome in 164 hips followed for 2-17 years. *Acta Orthop* 2006;77:234–41.
- Gurtner P, Aebi M, Ganz R. The acetabular roof cup in revision arthroplasty of the hip. [Article in German] *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1993;131:594–600.
- Berry DJ, Müller ME. Revision arthroplasty using an antiprotrusio cage for massive acetabular bone deficiency. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:711–5.
- Symeonides PP, Petsatodes GE, Pournaras JD, Kapetanios GA, Christodoulou AG, Marougiannis DJ. The Effectiveness of the Burch-Schneider antiprotrusio cage for acetab-

- ular bone deficiency: five to twenty-one years' follow-up. *J Arthroplasty* 2009;24:168–74.
29. Coscujuela-Mañá A, Angles F, Tramunt C, Casanova X. Burch-Schneider antiprotrusio cage for acetabular revision: a 5- to 13-year follow-up study. *Hip Int* 2010;20 Suppl 7:112–8.
 30. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 1994;9:33–44.
 31. Rosson J, Schatzker J. The use of reinforcement rings to reconstruct deficient acetabula. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:716–20.
 32. Abolghasemian M, Sadeghi Naini M, Tangsataporn S, Lee P, Backstein D, Safir O, et al. Reconstruction of massive uncontained acetabular defects using allograft with cage or ring reinforcement: an assessment of the graft's ability to restore bone stock and its impact on the outcome of re-revision. *Bone Joint J* 2014;96:319–24.
 33. S. Terry C, James HB. (Editörler) *Campbell's Operative Orthopaedics*. Mustafa B, Cemil Y, (Çeviri Editörleri) Bölüm 7, Kalça Artroplastisi (s:425) Güneş Tıp Kitapevleri 2011.
 34. Lamo-Espinosa J, Duarte Clemente J, Díaz-Rada P, Pons-Villanueva J, Valentí-Niñ JR. The Burch-Schneider antiprotrusio cage: medium follow-up results. *Musculoskeletal Surg* 2013;97:31–7.
 35. Philippe R, Gosselin O, Sedaghatian J, Dezaly C, Roche O, Sirveaux F, et al. Acetabular reconstruction using morselized allograft and a reinforcement ring for revision arthroplasty with Paprosky type II and III bone loss: survival analysis of 95 hips after 5 to 13 years. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98:129–37.
 36. Krishnan KM, Longstaff L, Partington P. Acetabular reconstruction using morcellised bone with ring support-medium-term results at three to nine years. *Acta Orthop Belg* 2011;77:61–7.
 37. Kjaersgaard-Andersen P, Hougaard K, Linde F, Christiansen SE, Jensen J. Heterotopic bone formation after total hip arthroplasty in patients with primary or secondary coxarthrosis. *Orthopedics* 1990;13:1211–7.
 38. Masonis JL, Bourne RB. Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation. *Clin Orthop Relat Res* 2002;405:46–53.
 39. Wade FA, Rapuri VR, Parvizi J, Hozack WJ. Isolated acetabular polyethylene exchange through the anterolateral approach. *J Arthroplasty* 2004;19:498–500.
 40. Bülbül M, Ayanoğlu S, Beytemür O, Gürkan V, Esenyel CZ, Gürbüz H. The relationship between morphometric parameters and Trendelenburg sign following the Hardinge incision. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44:124–6.