



Asetabuler displazide Chiari pelvik osteotomisinin orta dönem sonuçları

Midterm results of the Chiari pelvic osteotomy for acetabular dysplasia

Akın Kapubağlı, Güvenir Okcu¹

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

¹Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Asetabuler displazi tedavisinde Chiari osteotomisinin orta dönem klinik ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntemler: Ağrılı asetabuler displazi tanısıyla 36 hastanın (23 kadın, 13 erkek; ort. yaş 17; dağılım 12-42) 42 kalçasına Chiari pelvik osteotomisi uygulandı. Altı hasta (%16.7) iki taraflı ameliyat edildi. Olguların ağrı ve/veya topallama yakınmalarının ortalama süresi 34.6 ay idi. Ameliyat öncesinde 12 kalçada hafif-orta düzeyde osteoartroz bulguları vardı. Klinik değerlendirme Harris kalça skoru ile yapıldı. Radyografik ölçümler ile kalça skorları arasındaki ilişki araştırıldı. Ortalama takip süresi 88 ay (dağılım 48-164 ay) idi.

Bulgular: Osteotomi sonrası 12. yılda total kalça protezi uygulanan bir hasta değerlendirmeye alınmadı. Harris kalça skoru ameliyat öncesinde ortalama 73 ± 5 puan, son kontrolde 89 ± 6 puan bulundu. Otuz beş kalça (%85.4) ağrısız veya çok hafif ağrılı idi. Yirmi kalçada (%48.8) çok iyi, 15 kalçada (%36.6) iyi, altı kalçada (%14.6) orta sonuç alındı. Otuz hastanın (%83.3) ameliyattan memnun olduğu görüldü. Harris kalça skoru ile femur başı örtünme yüzdesi, merkez-kenar açısı ve asetabuler açı arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Distal fragmanın medializasyon yüzdesi ($r=0.28$, $p=0.042$), osteotomi seviyesi ($r=-0.6$, $p<0.0001$), ameliyat öncesi dönemde kalçadaki osteoartroz bulgularının derecesi ($r=-0.85$, $p<0.0001$) ve yaş ($r=-0.66$, $p<0.0001$) Harris kalça skoru ile anlamlı ilişki gösterdi. Komplikasyon olarak iki kalçada yüzeysel enfeksiyon, 10 kalçada lateral femoral kutanöz sinir kesilmesi, iki kalçada kaynama gecikmesi görüldü.

Sonuç: Bulgularımız, Chiari osteotomisinin ağrılı asetabuler displazi tedavisinde belirgin klinik iyileşme sağladığını desteklemektedir.

Anahtar sözcükler: Asetabulum/radyografi/cerrahi; kalça çıkığı, doğuştan; osteoartrit, kalça/cerrahi; osteotomi/yöntem.

Objectives: We evaluated the midterm clinical and radiographic results of the Chiari pelvic osteotomy in the treatment of acetabular dysplasia.

Patients and methods: Forty-two hips of 36 patients (23 females, 13 males; mean age 17 years; range 12 to 42 years) were treated with the Chiari pelvic osteotomy for painful acetabular dysplasia. Six patients (16.7%) had bilateral surgery. Preoperatively, the mean duration of hip pain and/or limping was 34.6 months and 12 hips exhibited mild-to-moderate osteoarthritis. Clinically, the patients were evaluated with the Harris hip score and correlations were sought between the hip scores and radiographic measurements. The mean follow-up was 88 months (range 48 to 164 months).

Results: After exclusion of one hip that required total hip arthroplasty 12 years after osteotomy, the mean Harris hip score increased from 73 ± 5 preoperatively to 89 ± 6 at the last follow-up. Postoperatively, 35 hips (85.4%) exhibited slight or no pain. Clinical results were excellent in 20 hips (48.8%), good in 15 hips (36.6%), and fair in six hips (14.6%). Thirty patients (83.3%) were satisfied with the operation. No significant correlations were found between Harris hip scores and the percentage coverage of the femoral head, center-edge angle, and acetabular angle. However, the percentage medialization of the distal fragment ($r=0.28$, $p=0.042$), the level of osteotomy ($r=-0.6$, $p<0.0001$), the severity of preoperative osteoarthritis ($r=-0.85$, $p<0.0001$), and age ($r=-0.66$, $p<0.0001$) were significantly correlated with the hip scores. Complications included superficial infection in two hips, injury to the lateral femoral cutaneous nerve in 10 hips, and delayed union in two hips.

Conclusion: Our results suggest that the Chiari pelvic osteotomy provides a significant clinical improvement in patients with painful acetabular dysplasia.

Key words: Acetabulum/radiography/surgery; hip dislocation, congenital; osteoarthritis, hip/surgery; osteotomy/methods.

• Geliş tarihi: 23.08.2007 Kabul tarihi: 25.12.2007

• İletişim adresi: Dr. Güvenir Okcu, Erzene Mah., 121 Sok., No: 46/1, D:13, Palmyre Sitesi, 35050 Bornova, İzmir.

Tel: 0232 - 375 93 84 Faks: 0236 - 237 02 13 e-posta: guvenir.okcu@bayar.edu.tr

• (Kapubağlı) Prof. Dr.; (Okcu) Doç. Dr.

Chiari pelvik osteotomisi ilk kez 1953 yılında tanımlanmış ve bu tarihten sonra yaygın kullanım alanı bulmuştur.^[1-4] Chiari osteotomisi, ergenlik dönemindeki ve genç erişkinlerde asetabuler displaziye bağlı kalça ağrısı ve/veya instabilitesi olanlarda, kalçanın uyumlu olarak redükte edilemediği durumlarda endikedir.^[5] Seçilmiş olgularda displazi zemininde gelişmiş ileri kalça osteoartrozunda bile başarılı olduğu bildirilmiştir.^[6]

Asetabuler displazi ile kalça dejeneratif artrit arasındaki ilişki sık olarak vurgulanmaktadır.^[7-17] Tedavi edilmemiş asetabuler displazi ileri dönemde dejeneratif artrit nedenidir.^[9] Günümüzde kalça dejeneratif artritinin tedavisindeki seçeneklerden en önde geleni kalça artroplastisidir. 1960'lı yıllardan itibaren kalça artroplastileri alanında büyük ilerlemeler yaşanmasına karşın, günümüzde artroplastilerin birtakım sorunları hala çözülebilmemiş değildir.^[7,10] Genç, aktif ve mekanik nedenlere bağlı kalça osteoartrozu olan kişilerde artroplasti istenilen düzeyde başarılı olamayabilir.^[10-12]

Bu çalışmada, birinci yazar (AK) tarafından 38 olguda uygulanan Chiari osteotomisinin orta dönemdeki klinik ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmada, 1991-2001 yılları arasında asetabuler displazi tanısıyla Chiari osteotomisi uygulanan 36 hastanın (23 kadın, 13 erkek; ort. yaş 17; dağılım 12-42) 42 kalçası geriye dönük olarak değerlendirildi. Osteotomi altı olguda (%16.7) iki taraflı uygulandı. Tek taraflı tutulumu olan 30 hastada asetabuler displazi 17 kalçada sol, 13 kalçada sağ taraflı idi.

Olguların başvuru sırasındaki esas yakınması dokuz olguda tek başına ve tek kalçada ağrı (%25), altı olguda topallama (%16.7), 21 olguda ise ağrı ve topallama şeklindeydi (%58.3). Bu şikayetler ortalama 34.6 aydır (dağılım 7-120 ay) devam etmekteydi.

On hastanın 12 kalçasına (%28.6) daha önce başka merkezlerde tedavi uygulanmıştı; bu olguların ikisine tanı konulamamış ve ortopedik bot tedavisi önerilmiş; beş olguya (6 kalça) doğuştan kalça çıkığı nedeniyle kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı, bir olguya yine aynı tanı ile açık redüksiyon ve innominat osteotomi uygulanmış; iki olguya (3 kalça) ise açık redüksiyon ve kalça çevresinde yumuşak doku ameliyatları yapılmıştı.

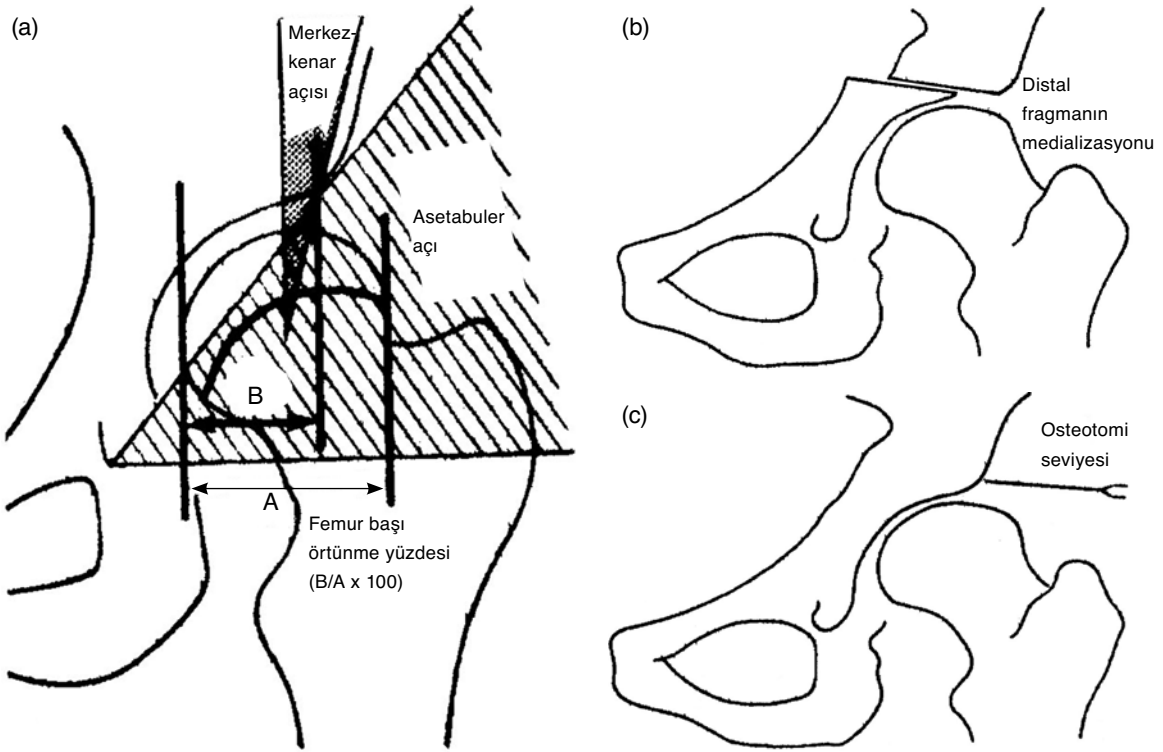
Dört olgu (%11.1) kliniğimizde daha önce tedavi görüp takip edilen olgulardı. Bunların ikisine doğuştan kalça çıkığı nedeniyle açık redüksiyon ve innominat osteotomi uygulanmıştı, iki olguya ise yine aynı tanı ile açık redüksiyon, proksimal femur osteotomisi ve innominat osteotomi uygulanmıştı (kombine ameliyat). Sonuçta, Chiari osteotomisi öncesinde sekiz kalçada cerrahi girişim yapılmış iken, alçı kalçada kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı uygulanmış, 28 kalçada ise herhangi bir cerrahi girişim yapılmamıştı.

Tüm olgularda tanı gelişimsel kalça displazisi idi. Ameliyat öncesinde 24 olguda Trendelenburg yürüyüşü saptandı. On iki kalçada hafif-orta düzeyde osteoartroz bulguları vardı. Ancak, bu kalçaların tümünde en az 90° fleksiyon, 20° rotasyon ve 20° abduksiyon hareketi vardı. Bu kalçalardaki osteoartroz derecesi Ahlback ölçütlerine göre sınıflandırıldı.^[18] Tüm kalçalarda femur başı yuvarlaklığında değişik derecelerde kayıp vardı. Ancak, kalçaların hiçbirinde belirgin femur üst uç deformitesi saptamadığımız için hiçbir kalçaya femur üst uç osteotomisi yapılmadı. Tüm olgular yazarlarca daha önce ayrıntılı olarak tarif edilen teknik kullanılarak sırtüstü pozisyonda ameliyat edildi.^[19]

Olgularımızda Chiari osteotomisi endikasyonu ağırlı displazi ve/veya topallamaya neden olan ağırlı, uyumsuz subluksasyondur. Olgular klinik olarak osteotomi öncesinde ve en son kontrolde Harris kalça skoru ile değerlendirildi.^[20] Hiçbir olguda ameliyattan önce kalça artrografisi yapılmadı. Tümünde osteotomi öncesi ve en son kontrolde ayakta pelvis ön-arka grafisi çekilerek asetabuler açı (Ullmann-Sharp açısı) ve Wiberg'in merkez-kenar (center-edge) açısı ölçüldü (Şekil 1). En son grafilerde femur başı örtünme yüzdesi, distal segmentin mediale yer değiştirmesi ve osteotomi seviyesi hesaplandı (Şekil 1). Tüm ölçümler tek bir araştırmacı tarafından standart gonyometre ile yapıldı; değişik zamanlarda yapılan iki ölçümün ortalaması alındı. Bu şekilde gözlemci içi hatanın en aza indirilmesine çalışıldı. Olguların ortalama takip süresi 88 ay (dağılım 48-164 ay) idi.

İstatistiksel değerlendirme

Ameliyat öncesi ve son kontroldeki Harris kalça skorları arasındaki ve kalça hareket genişlikleri arasındaki fark için eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkın t-testi kullanıldı. En son kontroldeki Harris kalça skoru ile radyografik parametreler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analiziyle



Şekil 1. (a) Asetabuler açı (Sharp açısı), Wiberg'in merkez-kenar açısı ve femur başı örtünme yüzdesinin ölçümü. **(b)** Distal fragman medializasyon yüzdesi – distal fragmana yaptırılan medial yer değiştirmenin o seviyedeki iliak kanat genişliğine oranı (%). **(c)** Osteotomi seviyesi yüksekliği (mm).

değerlendirildi. Anlamlılık seviyesi olarak $\alpha < 0.05$ alındı. Tüm testler SPSS for Windows 11.0 programında yapıldı.

BULGULAR

Olguların ameliyat öncesi ve en son kontroldeki kalça skorlarına göre klinik sonuçları Tablo I'de özetlendi. Harris kalça skoru ameliyat öncesinde ortalama 73 ± 5 puandan (dağılım 60-83), en son kontrolde 89 ± 6 puana (dağılım 77-99) yükseldi. Total kalça protezi uygulanan bir hastanın sonucu bu değerlendirmeye alınmayıp, kötü sonuç olarak kabul edildi.

En son kontrolde 41 kalçanın 35'i (%85.4) ağrısız veya çok hafif ağrılı bulundu. Beş kalçada aktivite

ile orta derecede, dayanılabilir ağrı; bir kalçada ise şiddetli ağrı ve aktivitede ciddi kısıtlanma vardı. Yeterli ağrı azalması olmayan bu altı kalçanın tümünde ameliyat öncesi dönemde orta düzeyde osteoartroz bulguları vardı. Ancak, en son kontrolde bu bulgularda belirgin bir ilerleme olmadığı saptandı. Ameliyat öncesi 24 olguda Trendelenburg yürüyüşü, 12 olguda ise antalgik yürüme vardı; en son kontrolde dört olguda antalgik yürüme, 21 olguda Trendelenburg yürüyüşü vardı. Tek taraflı ameliyat edilen 30 olgunun kalça hareketleri normal taraf ile karşılaştırıldığında, ameliyat öncesi dönemde kalça abduksiyonunda normal tarafa göre belirgin kısıtlanmanın ($p=0.01$) son kontrol-

TABLO I

Harris kalça skorlarına göre 41 kalçada klinik sonuçlar*

Kalça skoru	Sonuç	Ameliyat öncesi		Son kontrol	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
90-100 puan	Çok iyi	–		20	48.8
80-89 puan	İyi	4	9.8	15	36.6
70 – 79 puan	Orta	33	80.5	6	14.6
≤69 puan	Kötü	4	9.8		

*1 kalça değerlendirme dışı bırakıldı.

TABLO II
Ameliyat öncesinde ve son kontrolde ölçülen radyografik parametreler

	Ameliyat öncesi		Son kontrol	
	Ort.±SS	Dağılım	Ort.±SS	Dağılım
Wiberg'in merkez-kenar açısı (°)	5.9±12.3	(-)26-25	35.8±7.9	16-48
Asetabuler açı (°)	49.9±6.6	44-72	35.3±5.8	24-56
Femur başı örtünmesi (%)	50.7±12.8	24-70	86.9±7.2	74-100
Distal fragman medializasyonu (%)	-		59.3±11.1	30-85
Osteotomi yüksekliği (mm)	-		4.7±1.4	3-8

de de sürdüğü ($p=0.04$) görüldü. Kalçaların diğer hareket genişliklerinde anlamlı bir fark saptanmadı. Hiçbir olguda kalçada kontraktür görülmedi.

Yapılan subjektif değerlendirmede, 36 olgunun 30'u (%83.3) ameliyattan memnun olduğunu belirtirken, iki olgu kendilerinde belirgin bir iyileşme olmadığını belirtti. Bu olgulardan birine daha sonra kalça protezi uygulandı. Dört olgu ise ameliyattan sonraki memnuniyetlerinin zaman içinde giderek azaldığını belirtti. Ameliyattan memnun kalan grup ile karşılaştırıldığında, bu altı olguda radyografik ölçümler (merkez-kenar açısı, asetabuler açı, femur başı örtünmesi ve osteotomi seviyesi) anlamlı farklılık göstermedi.

Yirmi üç kadın hastanın dördü ameliyat sonrasında gebe kalmış ve sezaryen ile sorunsuz doğum yapmıştı. Bunların ikisi gebelik sırasında ağırlarının arttığından yakındı.

Ameliyat öncesinde ve son kontrolde ölçülen radyografik parametreler Tablo II'de özetlendi. En son kontrolde, Harris kalça skoru ile femur başı örtünme yüzdesi, merkez-kenar açısı ve asetabuler açı arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Distal fragmanın medializasyonu ($r=0.28$, $p=0.042$) ve osteotomi seviyesi ($r=-0.6$, $p<0.0001$) Harris kalça skoru ile anlamlı ilişki gösterdi. Ameliyat öncesi dönemde kalçadaki osteoartroz bulgularının şiddeti ile Harris skoru arasında da anlamlı ilişki saptandı ($r=-0.85$, $p<0.0001$). Ayrıca, yaş ile Harris skoru arasındaki ilişki de anlamlı idi ($r=-0.66$, $p<0.0001$).

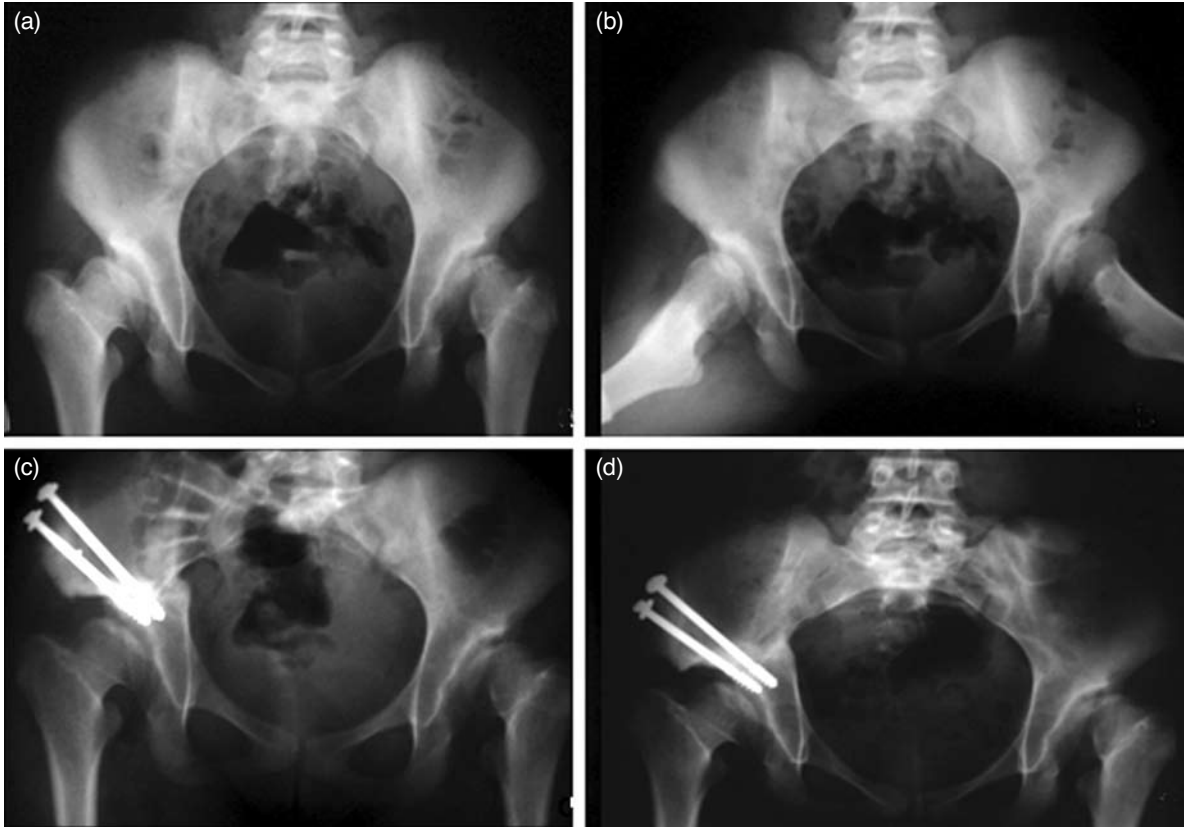
Tüm kalçalarda osteotomi superomediale 10° - 15° bir açı ile yapılmaya çalışılsa da, sadece 25 kalçada ortalama 8° bir açılanma yapılabilmiş, geri kalan 17 kalçada osteotomi, amaçlanmayan şekilde transvers eksene paralel yapılmıştır. Ancak, osteotominin farklı yapıldığı bu iki grup arasında Harris kalça skorları açısından anlamlı fark bulunmadı.

Komplikasyon olarak iki kalçada yüzeysel enfeksiyon, 10 kalçada lateral femoral kutanöz sinir kesilmesi, iki kalçada kaynama gecikmesi görüldü. Bir hastada osteotomi sonrası 12. yılda total kalça artroplastisi uygulandı. Otuz iki hasta ameliyat öncesi işlerine geri dönerken, dört hastanın aktivitelerini azaltmak zorunda kaldığı görüldü.

TARTIŞMA

İlk kez 1953 yılında tarif edilen Chiari osteotomisi kalçanın medializasyonu ile beraber femur başının üstten örtünümünü daha iyi hale getirerek kalça üzerindeki stresi azaltmakta ve dejeneratif değişiklikleri geciktirebilmektedir.^[14,19] Chiari osteotomisinde kalçanın medializasyonu ve başın üstten örtünmesi, femur başını sadece üstten örten *shelf* ameliyatlarına göre bir avantajdır. Kalça eklemine medializasyonu ile femur başına düşen stresin azaldığı biyomekanik olarak gösterilmiştir.^[21] Hogg ve Macnicol^[22] Chiari osteotomisinden sonra ağrının azalmasının femur başına düşen yükün azalmasına değil, esas olarak eklem stabilizasyonuna bağlı olduğunu vurgulamışlardır. Bize göre her iki faktör de Chiari osteotomisinin etkinliğinde rol oynamaktadır.

Deneyisel çalışmalar, Chiari osteotomisinden sonra 6-12 ay içinde, interpoze olan eklem kapsülünde metaplazik bir değişim olduğunu ve fibrokartilaginöz bir doku meydana geldiğini göstermiştir.^[23] Zaman içinde bu dokudaki kollajen lifleri eklem yüzeyine yakın yerlerde eklem paralel, derinde ise eklem dik olarak yerleşen demetler haline gelerek dokuyu sertleştirmekte ve yük taşıma kapasitesini artırmaktadır.^[23] Osteotominin başarısında bu kapsüller değişiklikler önemli rol oynamaktadır. Osteotominin başarısını etkileyen bir başka faktör de asetabuler labrumun intakt olmasıdır. Ameliyat öncesindeki artrografi ile asetabuler labrumda yırtık veya ayrılma saptan-



Şekil 2. İki taraflı asetabuler displazisi olan 12 yaşında kız hastanın (a) ameliyat öncesi ön-arka radyografisi, (b) kurbağa pozisyonunda ön-arka radyografisi. (c) Sağ kalçaya Chiari osteotomisi uygulandıktan sonraki radyografisi ve (d) sağ kalça ameliyatından iki yıl sonraki ön-arka radyografisi, aynı zamanda sol kalçanın ameliyat öncesi görüntüsü.

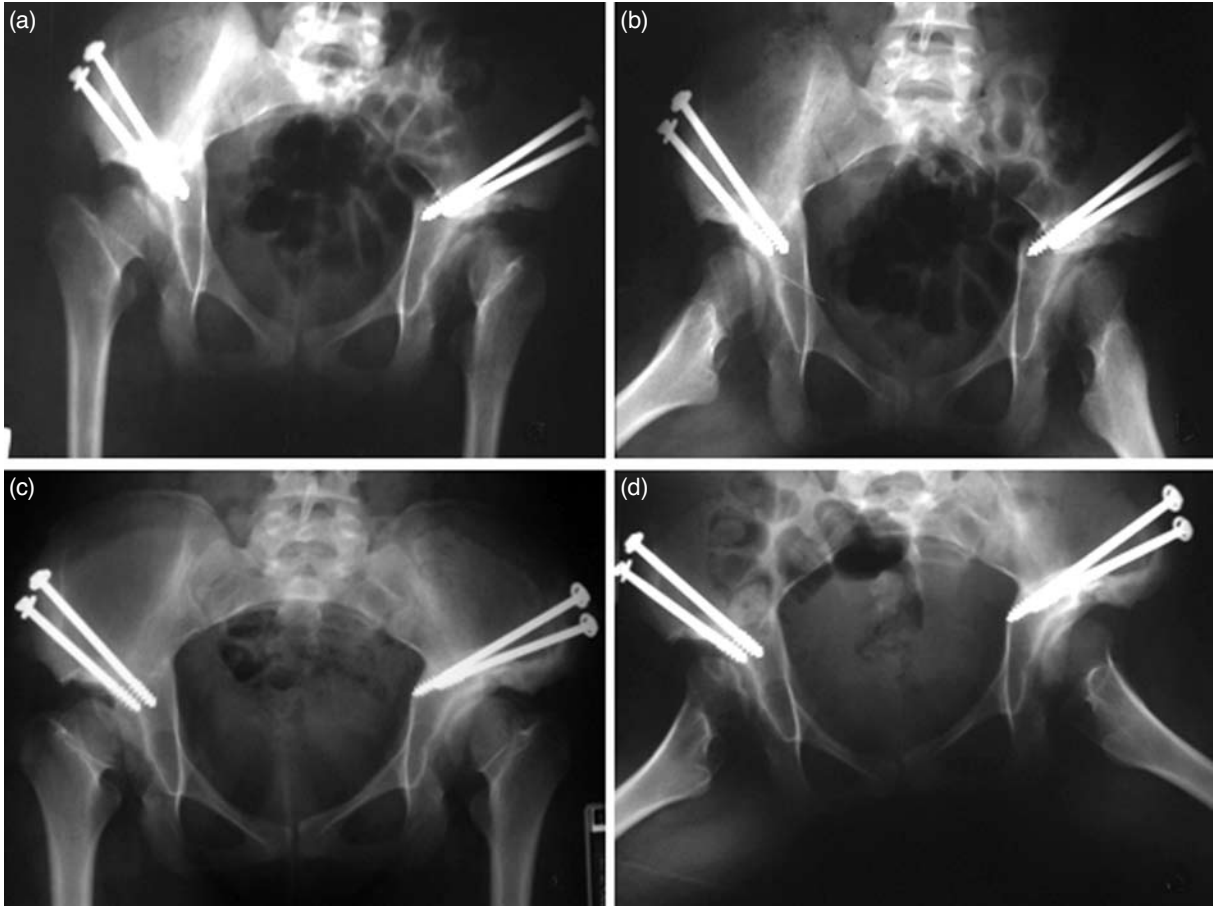
nan olgularda Chiari osteotomisinin başarısızlığı %50'nin üzerindedir.^[24] Dorrell ve Catterall^[25] bu amaçla her olguda kalça artrografisi yapılması gerektiğini belirtmişler; eğer labrum yırtıksa osteotomiden önce labrum eksizyonunu önermişlerdir. Nishina ve ark.^[24] ise labrumun yırtılmasının Chiari osteotomisi için kontrendikasyon olduğunu, bu durumda başka tedavi yöntemlerinin düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Biz hiçbir olguda kalça artrografisine başvurmadık; ancak, ameliyat sonrası dönemde iki kalçada devam eden şiddetli ağrı ve bu hastaların durumlarında osteotomi öncesine göre bir fark görülmemesi, bu kalçalarda olası bir labral yırtık varlığını akla getirmektedir.

Chiari tarafından da vurgulanan ve osteotominin en önemli özelliği olan ağrının tamamen geçmesi veya azalması, çalışmamızdaki 41 kalçanın 35'inde (%85.4) sağlanmıştır. Ortalama takip süresinin yedi yılı aştığı çalışmamızda bu oranın zaman içinde giderek azalacağını düşünüyoruz. Yine de, uzun takip süreli çalışmalar incelendiğinde kalçaların %45-90'ında uzun dönemde bile

çok iyi ve iyi sonuç alındığı görülmektedir.^[14,22,26-28] Sonuçlardaki bu değişkenliklerin temel nedeni takip sürelerindeki ve hasta gruplarındaki farklılıklardır. Kalçalardaki dejeneratif değişikliklerin zamanla radyografik olarak ilerlemesi, Chiari osteotomisinin displazik kalçada osteoartrozu önlemediğini; ancak, kırıldak dejenerasyon hızını yavaşlattığını göstermektedir.^[22,24,27,29-31]

Chiari osteotomisinden sonra Trendelenburg topallamasının düzelip düzelmediğine ilişkin görüşler farklıdır. Osteotomi sonrasında Trendelenburg derecesinin azaldığını ve yürümenin iyileştiğini bildiren çalışmalar^[14,22,28] yanı sıra osteotomi öncesi ve sonrası arasında bu açıdan fark olmadığını bildiren çalışmalar da vardır.^[29,30] Çalışmamızda, osteotomi sonrasında Trendelenburg bulgusu sadece üç olguda (3/24) negatif bulunmuştur. Bu nedenle, Chiari osteotomisinin Trendelenburg topallamasının düzelmesine belirgin bir katkısının olmadığını düşünüyoruz.

Chiari osteotomisi sonrası erken dönemde radyografik parametrelerdeki düzelmenin geç dönem-



Şekil 3. Aynı hastanın sol kalçası ameliyat edildikten sonraki (a) ön-arka radyografisi ve (b) kurbağa pozisyonunda ön-arka radyografisi. Hastanın sağ kalça ameliyatından dört yıl, sol kalça ameliyatından iki yıl sonraki (c) ön-arka radyografisi ve (d) kurbağa pozisyonunda ön-arka radyografisi.

de pelvisin remodelizasyonuna bağlı olarak değiştiği, bu nedenle erken dönemde ölçülen merkez-kenar açısı, asetabuler açı, femur başı örtünme yüzdesi ve/veya distal fragmanın medializasyon yüzdesinin osteotomi başarısı için her zaman iyi bir gösterge olmadığı vurgulanmıştır.^[22,29,32] Ancak, Macnicol ve ark.^[33] ortalama 18 yıllık takiplerinde (dağılım 5-30 yıl) pelvik remodelasyon ile radyografik parametrelerde bir değişiklik olmadığını, osteotominin 30 yıllık yaşam süresinin %85.5 olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde radyografik ölçümler ile klinik sonuçlar arasında ilişki bulunmadığını bildiren çalışmalar olmasına karşın,^[22,30] farklı radyografik ölçümler ile klinik sonuçlar arasında anlamlı ilişki olduğunu bildiren çalışmalar daha fazladır.^[27-29,31,34] Bu yayınlar osteotominin başarısında doğru cerrahi tekniğin önemini ortaya koymaktadır (Şekil 2, 3 ve 4).

Çalışmamızda, radyografik ölçümlerde sadece osteotomi seviyesi ve distal fragman medializasyon miktarı ile Harris skoru arasında anlamlı

ilişki saptandı. Osteotomi seviyesi ile Harris skoru arasında bulunan negatif ilişki ($r = -0.6$, $p < 0.0001$), osteotominin yüksekte yapılmasının klinik sonucu olumsuz etkilediğini göstermektedir. Daha önce yayımlanan ve daha kısa takibi olan olgularımızda bu özellik ortaya çıkmamıştı.^[19] Bu durumu, o



Şekil 4. Hasta 24 yaşında iken, sağ kalçanın 12 yıl, sol kalçanın 10 yıl sonraki ön-arka radyografisi.

dönemdeki takip süremizin kısalığına bağlı olarak pelvik remodelasyonunun radyografik ölçümlere tam olarak yansımamasına bağlıyoruz. Bununla birlikte, osteotomi seviyesinin yüksekte olması rağmen klinik sonucun iyi olduğunu bildiren çalışmalar da vardır.^[19,31] Bu durum, interpoze olan kapsülün fibrokartilaginöz bir yastık haline gelip, kalınlaşarak yük iletimini sağlaması ile açıklanabilir.^[31] Distal fragmanın medializasyon miktarı ile Harris skoru arasında görülen pozitif ilişki ($r = 0.3$, $p = 0.042$) ise, kalçada kaldıraç kolunun kısalmasına bağlı olarak, kalça üzerine düşen stresin azaldığını ve buna bağlı olarak ağrının hafiflediğini, dolayısıyla klinik skorun arttığını desteklemektedir.

Uyguladığımız osteotomilerin başarılı olmasında doğru cerrahi tekniğin önemli olduğunu düşünüyoruz. Yaptığımız kubbe osteotomi ile başın şekline uygun olarak femur başının önden örtünümünü, distal fragman medializasyonu ile de lateralden örtünmeyi sağlamaya çalıştık. Distal fragmanın %50 veya daha fazla medialize edildiği durumlarda kaynamama sorunu yaşamamak için greftleme yapılması önerilmiştir.^[26,29] Çalışmamızda ortalama %60'lık medializasyona rağmen hiçbir olguda greftleme yapmadık ve sadece iki olguda kaynama gecikmesi gözledik. Greftleme yapılmamasına rağmen tüm osteotomilerin kaynamasını spongiöz vidalarla yaptığımız stabil osteosenteze bağlıyoruz.

Sadece Chiari osteotomisi ile yeterli baş örtünmesi sağlanamayacaksa, bunun femur üst uç osteotomisi ile birleştirilmesini öneren yayınlar^[35] olsa da, çalışmamızda hiçbir kalçada Chiari osteotomisi ile birlikte femur üst uç osteotomisi yapılmadı.

Çalışmamızda, yaş ile klinik sonuç arasında bulunan anlamlı ilişki literatürle uyumludur.^[22,29,31] Yaşlanma ile hem asetabulumun remodelasyon kapasitesi azalmakta, hem de eklem kırırdağındaki dejenerasyon artmakta ve klinik sonuçlar olumsuz etkilenmektedir. Bu yüzden, Chiari osteotomisi uygun endikasyonda mümkün olduğunca erken yaşlarda yapılmalı, özellikle 45 yaş üzerinde tercih edilmemelidir.

Ameliyat öncesinde osteoartroz bulgularının varlığı ve/veya ileri derecede olması da klinik sonucu olumsuz etkilemektedir.^[22,29,31] Çalışmamızda da, kalçadaki osteoartroz bulgularının derecesi ile Harris skoru arasında negatif, güçlü bir ilişki saptandı ($r = -0.85$, $p < 0.0001$). Displazik zemindeki osteoartrozun tatminkar bir klinik sonuç

için dezavantaj olduğu açıktır. Bu olumsuz etkiye rağmen, Chiari osteotomisi ile kırırdağ dejenerasyonu geciktirilebilmekte ve ilerideki olası kalça artroplastisi için yeterli asetabuler kemik stoğu sağlanabilmektedir.^[6]

Sonuç olarak, Chiari osteotomisi yön değiştirici osteotomilerin yapılamadığı, uyumsuz displazik kalçalarda ve bu zeminde gelişen erken dönem osteoartrozda ağrıyı azaltan, etkili bir ameliyattır. Ortalama yedi yıl takip sonunda kalçaların %85.4'ünün ağrısız veya hafif ağrılı, olguların ise %83.3'ünün osteotomiden memnun olduğu saptanmıştır. Ortalama takip süremizin böyle bir çalışma için kısa olmasına karşın, kalçaların %85.4'ünün ağrısız hale gelmesi Chiari osteotomisinin ağrıyı azaltan etkili bir cerrahi yöntem olduğunu düşündürmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bennett JT, Mazurek RT, Cash JD. Chiari's osteotomy in the treatment of Perthes' disease. J Bone Joint Surg [Br] 1991;73:225-8.
2. Chiari K. Medial displacement osteotomy of the pelvis. Clin Orthop Relat Res 1974;(98):55-71.
3. Dietz FR, Knutson LM. Chiari pelvic osteotomy in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1995;15:372-80.
4. Mannor DA, Weinstein SL, Dietz FR. Long-term follow-up of Chiari pelvic osteotomy in myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1996;16:769-73.
5. Hosny GA, Fabry G. Chiari osteotomy in children and young adults. J Pediatr Orthop B 2001;10:37-42.
6. Ito H, Matsuno T, Minami A. Chiari pelvic osteotomy for advanced osteoarthritis in patients with hip dysplasia. J Bone Joint Surg [Am] 2004;86:1439-45.
7. Millis MB, Murphy SB, Poss R. Osteotomies about the hip for the prevention and treatment of osteoarthrosis. Instr Course Lect 1996;45:209-26.
8. Staheli LT. Surgical management of acetabular dysplasia. Clin Orthop Relat Res 1991;(264):111-21.
9. Cooperman DR, Wallensten R, Stulberg SD. Acetabular dysplasia in the adult. Clin Orthop Relat Res 1983;(175):79-85.
10. Callaghan JJ. Results of primary total hip arthroplasty in young patients. Instr Course Lect 1994;43:315-21.
11. Buckwalter JA, Lohmander S. Operative treatment of osteoarthrosis. Current practice and future development. J Bone Joint Surg [Am] 1994;76:1405-18.
12. Dorr LD, Takei GK, Conaty JP. Total hip arthroplasties in patients less than forty-five years old. J Bone Joint Surg [Am] 1983;65:474-9.
13. Poss R. The role of osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the hip. J Bone Joint Surg [Am] 1984;66:144-51.
14. Clohisey JC, Barrett SE, Gordon JE, Delgado ED, Schoenecker PL. Periacetabular osteotomy for the treat-

- ment of severe acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005;87:254-9.
15. Ko JY, Wang CJ, Lin CF, Shih CH. Periacetabular osteotomy through a modified Ollier transtrochanteric approach for treatment of painful dysplastic hips. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84:1594-604.
 16. Hasegawa Y, Iwase T, Kitamura S, Yamauchi Ki K, Sakano S, Iwata H. Eccentric rotational acetabular osteotomy for acetabular dysplasia: follow-up of one hundred and thirty-two hips for five to ten years. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84:404-10.
 17. Migaud H, Chantelot C, Giraud F, Fontaine C, Duquenois A. Long-term survivorship of hip shelf arthroplasty and Chiari osteotomy in adults. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(418):81-6.
 18. Ahlback S. Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn* 1968;Suppl 277:7-72.
 19. Kapubagli A, Okcu G, Uremen CO, Ozlen A. Midterm results of Chiari osteotomies in acetabular dysplasia. [Article in Turkish] *Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi* 2001;12:131-8.
 20. 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.
 21. Bombelli R, Santore RF, Poss R. Mechanics of the normal and osteoarthritic hip. A new perspective. *Clin Orthop Relat Res* 1984;(182):69-78.
 22. Hogg J, Macnicol MF. The Chiari pelvic osteotomy. A long-term review of clinical and radiographic results. *J Bone Joint Surg [Br]* 1987;69:365-73.
 23. Hiranuma S, Higuchi F, Inoue A, Miyazaki M. Changes in the interposed capsule after Chiari osteotomy. An experimental study on rabbits with acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:463-7.
 24. Nishina T, Saito S, Ohzono K, Shimizu N, Hosoya T, Ono K. Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis. The influence of the torn and detached acetabular labrum. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:765-9.
 25. Dorrell JH, Catterall A. The torn acetabular labrum. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68:400-3.
 26. Graham S, Westin GW, Dawson E, Oppenheim WL. The Chiari osteotomy. A review of 58 cases. *Clin Orthop Relat Res* 1986;[208]:249-58.
 27. Matsuno T, Ichioka Y, Kaneda K. Modified Chiari pelvic osteotomy: a long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:470-8.
 28. Reynolds DA. Chiari innominate osteotomy in adults. Technique, indications and contra-indications. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68:45-54.
 29. Betz RR, Kumar SJ, Palmer CT, MacEwen GD. Chiari pelvic osteotomy in children and young adults. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70:182-91.
 30. Calvert PT, August AC, Albert JS, Kemp HB, Catterall A. The Chiari pelvic osteotomy. A review of the long-term results. *J Bone Joint Surg [Br]* 1987;69:551-5.
 31. Lack W, Windhager R, Kutschera HP, Engel A. Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis secondary to hip dysplasia. Indications and long-term results. *J Bone Joint Surg [Br]* 1991;73:229-34.
 32. Aydoğdu S, Sur H, Özcan Z and Gümüşdağ H. The changes in the pelvic ring after the Chiari pelvic osteotomy performed in adults for dysplastic hips. *Turkish J Bone Joint Surg* 1994;1-2:6-10.
 33. Macnicol MF, Lo HK, Yong KF. Pelvic remodelling after the Chiari osteotomy. A long-term review. *J Bone Joint Surg [Br]* 2004;86:648-54.
 34. Ohashi H, Hirohashi K, Yamano Y. Factors influencing the outcome of Chiari pelvic osteotomy: a long-term follow-up. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:517-25.
 35. Scher MA, Jakim I. Combined intertrochanteric and Chiari pelvic osteotomies for hip dysplasia. *J Bone Joint Surg [Br]* 1991;73:626-31.