

Gelişimsel kalça displazilerinde perikapsüler Pemberton osteotomisinin etkinliği

Ali AYDIN¹, Fatih KALALI², Vahit YILDIZ³, Naci EZİRMİK¹, Pelin AYDIN⁴, Ayşenur DOSTBİL⁵

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Erzurum;

²Kağızman Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kars;

³Yenişehir Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kabramanmaraş;

⁴Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Erzurum;

⁵Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Erzurum

Amaç: Çalışmamızda gelişimsel kalça displazili, yürüme çağındaki çocukların cerrahi tedavisinde perikapsüler Pemberton osteotomisinin klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışma planı: Pemberton perikapsüler osteotomi uygulanan, gelişimsel kalça displazili 86 (81 kız, 5 erkek) hastanın 91 kalçası çalışmaya alındı. Hastaların ortalama yaşı 34 (dağılım: 18-96) ay, ortalama takip süresi 60 (dağılım: 24-158) ay idi. Hastaların tümüne açık redüksiyon ve Pemberton perikapsüler osteotomi uygulanırken, 12 kalçaya femur üst uç osteotomisinin de yapıldığı tespit edildi. Klinik sonuçlar McKay'ın klinik değerlendirme kriterlerine göre, radyolojik sonuçlar Sever'in radyolojik değerlendirme kriterlerine göre ve avasküler nekroz varlığı Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflaması kriterlerine göre değerlendirildi.

Bulgular: Son kontrollerde asetabuler indeks ortalama 12.04° (dağılım: 5°-24°), Wiberg'in merkez-kenar açısı ortalama 35.5° (dağılım: 20°-52°) olarak tespit edildi. Klinik olarak 81 (%89.0) kalçada çok iyi, 2 (%2.2) kalçada iyi ve 8 (%8.8) kalçada orta sonuç elde edildi. Radyolojik olarak 79 (%86.8) kalçada çok iyi, 7 (%7.7) kalçada iyi ve 5 (%5.5) kalçada orta sonuç bulundu. Klinik ve radyolojik açıdan kötü sonuçla karşılaşılmadı. Dokuz (%9.9) kalçada Tip 1, 7 (%7.7) kalçada Tip 2 ve bir (%1.1) kalçada Tip 3 avasküler nekroz görüldü. Olgularda Tip 4 avasküler nekroza rastlanmadı.

Çıkarımlar: Yürüme çağındaki gelişimsel kalça displazili çocukların cerrahi tedavisinde Pemberton perikapsüler osteotomisi etkin ve güvenli bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Gelişimsel kalça displazisi (GKD); Pemberton perikapsüler osteotomisi (PPO).

Gelişimsel kalça displazisinde (GKD), asetabulumdaki patolojik değişiklikleri düzeltten ameliyatlardan biri Paul A. Pemberton'un tanımlamış olduğu "perikapsüler" ilium osteotomisidir. Bu ameliyatta hedef, femur başını içinde tutamayan asetabulumun, derinliğini ve sferikliğini artırarak femur başını kavrayacak hale getir-

mektir. Deformiteyi kaynağına yakın yerden düzeltirken, asetabulumun yeniden şekillenme yeteneğinden faydalanılır.^[1] Tedavide diğer bir hedef de, başlangıçtan itibaren konsantrik redüksiyonun sağlanması ve bunun tedavi bitimine kadar korunmasıdır.^[2,3] Normal bir asetabulumun gelişebilmesi için primer uyarı, konsantrik re-



dükte, stabil bir femur başıdır.^[2,4] Asetabulumun yönünü değiştiren, hastanın yaşının, asetabulum ile proksimal femurun patolojik anatomisinin ve cerrahın tecrübesinin endikasyonu belirlemele rol oynadığı, farklı birçok cerrahi teknik tanımlanmıştır.^[5,6] Salter innominat osteotomi ve Pemberton perikapstüler osteotomisi (PPO) en sık uygulanan pelvik osteotomilerdir. PPO'da, rotasyon merkezinin kalça eklemine çok yakın olması nedeniyle femur başında daha iyi bir örtünme elde edilmektedir.^[5,7,8] Salter osteotomisinde asetabuler indekste (Aİ) ortalama 10° iyileşme elde edilirken,^[9] bu tekniğin Aİ'nin en fazla 30° olduğu olgularda uygulanmasının doğru olacağı savunulmuştur.^[10] Bununla birlikte, PPO ile çok daha yüksek derecelerde iyileşme elde etmek olasıdır.^[7-9] ve Aİ'nin 40°'den yüksek olduğu olgularda ise mutlaka PPO gibi bir asetabuloplasti yapılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.^[7,8]

Çalışmamızda, PPO uyguladığımız, yürüme dönemindeki gelişimsel kalça displazili hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Hastalar ve yöntem

GKD tanısı ile PPO uygulanan ve son kontrolleri yapılabilen 86 hastanın 91 kalçasını çalışmamıza aldık. Ameliyat öncesi nötral pelvis grafisinde Aİ ölçüldü ve kalçalar Tönnis'in sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı. Hastalar ameliyat yaşlarına göre; 18-24 ay (Grup 1), 24-36 ay (Grup 2), 36 ay ve üstü (Grup 3) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Son kontrollerinde klinik muayeneleri yapıldı ve nötral pelvis grafileri çekildi. Nötral pelvis grafilerinde Aİ, Sharp açısı ve Wiberg'in merkez-kenar (*center-edge*, CE) açıları ölçüldü. Klinik değerlendirmede McKay'ın klinik değerlendirme, radyolojik değerlendirmede Sever'in radyolojik değerlendirme kriterleri kullanıldı. Avasküler nekroz (AVN) varlığında ise Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflama sistemi kullanıldı. Klinik ve radyolojik sonuçlar, yaş gruplarına ve kalça çıkık seviyelerine göre ayrı ayrı değerlendirildi.

Tönnis'in sınıflama sistemine göre, 22 (%24.2) kalça Tip 2, 38 (%41.8) kalça Tip 3, 31 (%34.1) kalça Tip 4 olarak saptandı. Hastaların ameliyat sırasında ortalama yaşı 34 (dağılım: 18-96) ay idi. Grup 1'de 50 kalça (%54.94), Grup 2'de 18 kalça (%19.78) ve Grup 3'de 23 kalça (%25.27) yer aldı. Ortalama takip süresi 60 (dağılım: 24-158) ay idi.

Hastalar genel anestezi veya genel anestezi ile kombine kaudal anestezi altında ameliyata alındı. Addüktör kas gerginliği olan kalçalarda, açık veya perkutan ol-

mak üzere addüktör tenotomi uygulandı. İliofemoral kesi ile kalça eklemine ulaşıldı. İliopsoas tenotomisi, pulvinar dokuların uzaklaştırılması, ligamentum teres eksizyonu, transvers asetabuler bağın gevşetilmesi ve açık redüksiyon rutin olarak tüm hastalara uygulandı. Limbus rutin olarak eksize edilmedi ancak, eğer inverte ve redüksiyonu engelleyici durumda ise diklemesine gevşetme kesileri yapıldı. İliak apofiz bisturi ile posterior 1/3 kısmına kadar kesildi ve ilium subperiostal olarak periost elevatörü ile yumuşak dokulardan sıyrıldı. Dar ve eğri bir osteotom ile iliak kanadın lateral korteksinden osteotomiye başlandı. Spina iliaka anterior inferiorun biraz üzerinden başlayan osteotomi eklem kapsülünün 1 cm proksimalinden paralel olarak eğri bir şekilde posteriora doğru ilerletildi. Skopi ya da röntgen kontrolü ile osteotomun yöneliminin doğruluğu kontrol edildikten sonra 1.5 cm daha ilerletilerek iliak kanadın lateral korteksinin osteotomisi tamamlandı. İliak kanadın medial korteksine de lateral kortekste osteotomi hattına paralel olacak şekilde osteotomi yapıldı. Her iki osteotomi tamamlandıktan sonra iliak kanadın anteriorundan spina iliaka anterior süperioru da içine alan, üçgen bir kemik grefti alındı. Kemik kama grefti, oturacağı yere uyması için kıvrımlı tarzda şekillendirildi. Bir laminer ayırıcı veya elevatörler yardımıyla osteotomi hattı açıldı, iliumun alt parçası laterale, öne ve distale devrildi; ve greft osteotomi hattına yerleştirildi. Osteotomi yapıldığı sırada çıkık olan kalça eklemi ise bu işlem sırasında redükte edildi. Ek olarak yumuşak doku stabilitesi için dikkatli bir şekilde kapsülörafı yapıldı. İliak apofiz dikildi ve cilt kapatıldı. Ameliyat edilen taraftaki kalça, 20-30° fleksiyonda, 20-30° abdüksiyonda, diz 10-20° fleksiyonda, ayak bileği nötralde olmak üzere bütün hastalara pelvipedal alçı yapıldı. Hastalar altı hafta pelvipedal alçı ve dört hafta da abdüksiyon cihazı ile takip edildi.

Elde edilen verilerin istatistik analizleri SPSS (18.0) paket programında yapıldı. Faktörler arasında bir ilişkinin olup olmadığının incelenmesinde Pearson ki-kare testi, açıların ameliyat öncesi ve sonrası değerleri arasındaki ortalama farklarının karşılaştırılmasında Student t-testi kullanıldı. P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Ameliyat öncesi Aİ ortalaması 40.53° (dağılım: 26°-55°) olarak ölçüldü. Son kontrollerde Aİ ortalama 12.04° (dağılım 5°-24°), Aİ'deki düzelme ortalama 28.48° (dağılım 27.13°-29.83°) olarak saptandı (Şekil 1 ve 2). Ameliyat öncesi ve son kontroldeki Aİ ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bu-



Şekil 1. (a) Ameliyat öncesi pelvis grafisi; 26 aylık kız hasta; sol GKD. (b) Açık redüksiyon ve PPO sonrası pelvis grafisi. (c) 6. yıl kontrolündeki pelvis grafisi. (d) 12. yıl kontrolündeki pelvis grafisi.

landı ($p<0.01$). CE açısı ortalama 35.5° (dağılım: 20° - 52°) olarak tespit edildi. Sharp açısı ortalama 42.60° (dağılım 33° - 55°) olarak kaydedildi (Şekil 1 ve 2).

McKay'ın klinik değerlendirme kriterlerine göre 81 (%89.0) kalça çok iyi, 2 (%2.2) kalça iyi ve 8 (%8.8) kalça orta sonuç olarak değerlendirildi. Kötü sonuçla karşılaşılmadı (Tablo 1 ve 2). Ameliyat yaş grubunun artması ile çok iyi ve iyi sonucun azalması, istatistiksel

Tablo 1. Modifiye McKay klinik değerlendirme kriterlerine göre bulunan sonuçların ameliyat yaş gruplarına göre dağılımı.

Ameliyat yaşı	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
18-24 ay	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
24-36 ay	11 (%61.1)	0 (%0)	7 (%38.9)	0 (%0)
36 ay ve üstü	20 (%87.0)	2 (%8.7)	1 (%4.3)	0 (%0)
Toplam	81 (%89.0)	2 (%2.2)	8 (%8.8)	0 (%0)

(χ^2 : 31.636, $p<0.001$)

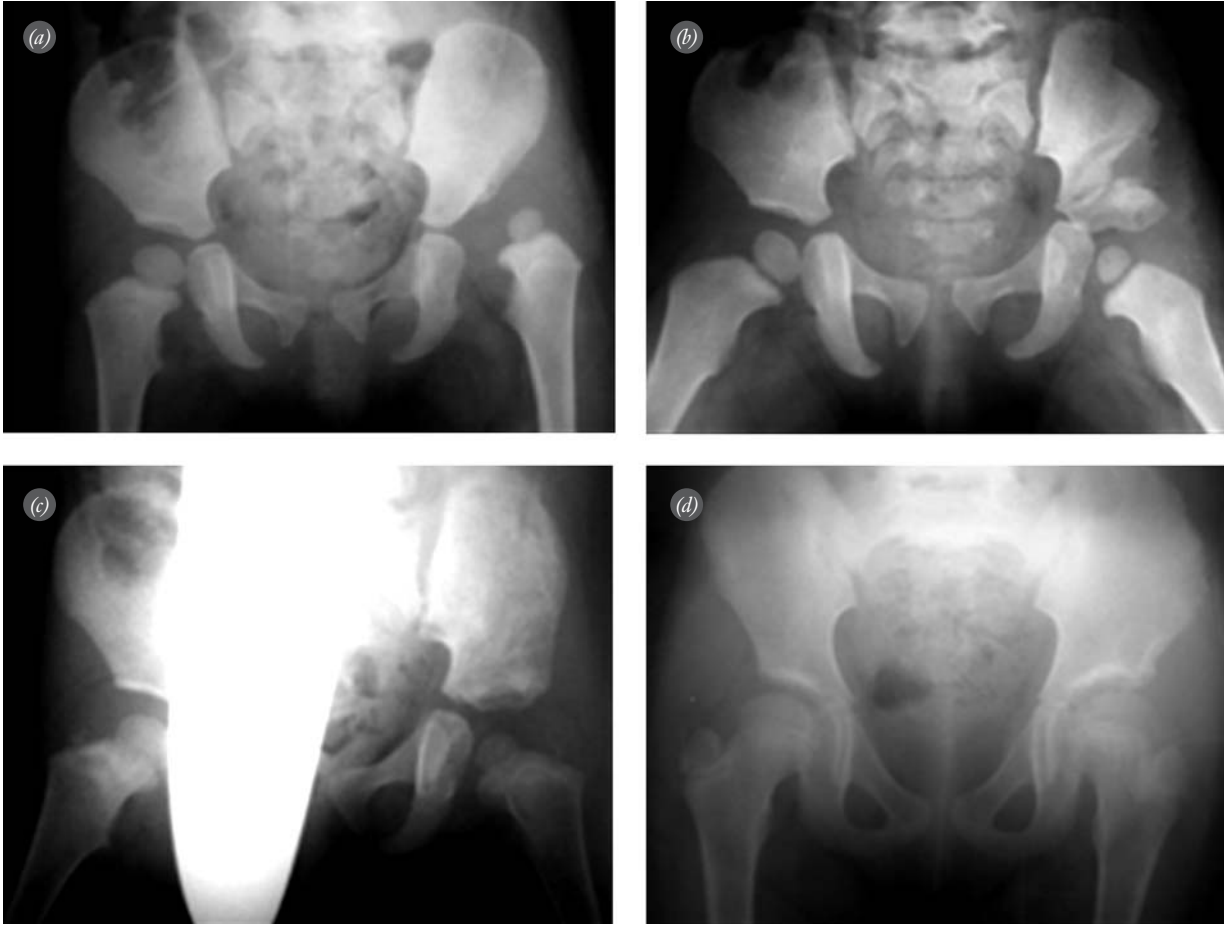
olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Benzer şekilde, kalça çıkık seviyesinin artması ile çok iyi ve iyi sonucun azalması, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Sever'in radyolojik değerlendirme kriterlerine göre 79 (%86.8) kalça çok iyi, 7 (%7.7) kalça iyi ve 5 (%5.5) kalça orta sonuç olarak değerlendirildi. Kötü sonuçla karşılaşılmadı (Tablo 3 ve 4). Ameliyat yaş grubunun artması ile çok iyi ve iyi sonucun azalması, istatistiksel

Tablo 2. Modifiye McKay klinik değerlendirme kriterlerine göre bulunan sonuçların Tönnis'in sınıflama sistemiyle sınıflandırılmış kalça gruplarına dağılımı.

Kalça grupları	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
Tönnis Tip 2	22 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 3	38 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 4	21 (%67.7)	2 (%6.5)	8 (%25.8)	0 (%0)
Toplam	81 (%89.0)	2 (%2.2)	8 (%8.8)	0 (%0)

(χ^2 : 21.744, $p<0.001$)



Şekil 2. (a) Ameliyat öncesi pelvis grafisi; 25 aylık kız hasta; sol GKD. (b) Açık redüksiyon ve PPO sonrası pelvis grafisi. (c) 4. ay kontrolündeki pelvis grafisi. (d) 4. yıl kontrolündeki pelvis grafisi.

olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Kalça çıkık seviyesinin artması ile çok iyi ve iyi sonucun azalması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflama kriterlerine göre 17 (%18.6) kalçada femur proksimalinde AVN tespit edildi. Bunlardan 9 (%9.9) kalça Tip 1, 7 (%7.7) kalça Tip 2, bir (%1.1) kalça Tip 3 idi. Tip 4 AVN yoktu. Olguların %81.3'ünde AVN gelişmedi-

Tablo 3. Sever'in radyolojik değerlendirme kriterlerine göre bulunan sonuçların kalçaların ameliyat yaş gruplarına dağılımı.

Ameliyat yaşı	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
18-24 ay	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
24-36 ay	11 (%61.1)	3 (%16.7)	4 (%22.2)	0 (%0)
36 ay ve üstü	18 (%78.3)	4 (%17.4)	1 (%4.3)	0 (%0)
Toplam	79 (%86.8)	7 (%7.7)	5 (%5.5)	0 (%0)

(χ^2 : 23.078, $p<0.001$)

ği tespit edildi (Tablo 5 ve 6). Ameliyat yaş grubunun artması ile AVN gelişmesinin artması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Aynı şekilde, kalça çıkık seviyesinin artması ile AVN gelişmesinin artması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Komplikasyon olarak ameliyat sonrası 6. ayda re-subluksasyon görülen bir kalçaya yeniden açık redüksiyon ve kapsül plikasyonu uygulandı. Hastanın ameliyat

Tablo 4. Sever'in radyolojik değerlendirme kriterlerine göre bulunan sonuçların Tönnis'in sınıflama sistemiyle sınıflandırılmış kalça gruplarına dağılımı.

Kalça grupları	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
Tönnis Tip 2	22 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 3	38 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 4	19 (%61.3)	7 (%22.6)	5 (%16.1)	0 (%0)
Toplam	79 (%86.8)	7 (%7.7)	5 (%5.5)	0 (%0)

(χ^2 : 26.754, $p<0.001$)

Tablo 5. AVN'nin ameliyat yaş gruplarına dağılımı.

Ameliyat yaşı	Yok	AVN			
		Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
18-24 ay	47 (%94.0)	3 (%6.0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
24-36 ay	9 (%50.0)	2 (%11.1)	7 (%38.9)	0 (%0)	0 (%0)
36 ay ve üstü	18 (%78.3)	4 (%17.4)	0 (%0)	1 (%4.3)	0 (%0)
Toplam	74 (%81.3)	9 (%9.9)	7 (%7.7)	1 (%1.1)	0 (%0)

(χ²: 36.633, p<0.001)**Tablo 6.** AVN'nin Tönnis'in sınıflama sistemiyle sınıflandırılmış kalça gruplarına göre dağılımı.

Kalça grupları	Yok	AVN			
		Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
Tönnis Tip 2	22 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 3	33 (%86.8)	5 (%13.2)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Tönnis Tip 4	19 (%61.3)	4 (%12.9)	7 (%22.6)	1 (%3.2)	0 (%0)
Toplam	74 (%81.3)	9 (%9.9)	7 (%7.7)	1 (%1.1)	0 (%0)

(χ²: 20.970, p<0.01)

sonrası 3. yıldaki son kontrol grafisinde Tip 3 AVN saptandı. Üç hastada suprakondiler femur kırığı gelişti. Yüzeysel yara yeri enfeksiyonu gelişen 2 olgumuz oral antibiyotik tedavisi ile sorunsuz iyileşti.

Tartışma

GKD'nin tedavisinde asıl amaç stabil redüksiyonun sağlanmasıdır.^[2,11,12] Yürüme çağından daha erken dönemlerde elde edilen konsantrik redüksiyon tedavi bitimine kadar korunabilmektedir.^[13,14] Yürüme çağı ve ileri yaş GKD'li olguların tedavisinde sadece kapalı ya da açık redüksiyonla tek seansta başarı elde edilemeyebilir.^[15,16] Olguların önemli bir kısmında displazi ya da subluksasyon gelişmesi nedeniyle, ikinci bir seansta pelvik veya femoral osteotomi gerekmiştir.^[15-18] Sık uygulanan pelvik osteotomilerden birisi de PPO'dur. PPO'nun diğer ameliyatlara karşı en önemli üstünlüğü, rotasyon merkezinin kalça eklemine çok yakın olması nedeniyle femur başında daha iyi bir örtünme elde edil-

mesidir.^[5,7,8] PPO ile yüksek derecelerde iyileşme elde etmek mümkündür.^[7-9] Artmış olan Aİ'nin düzeltilmesinde PPO'nun Salter innominat osteotomisinden daha etkili olduğu farklı çalışmalarda belirtilmiştir.^[1,10] PPO ile geç dönemde de son derece başarılı sonuçlar alındığı bilinmektedir.^[5,7,19,20] Kessler ve ark. ameliyat öncesi Aİ ortalaması 33° iken ameliyat sonrası Aİ ortalamasını 18°,^[21] Gordon ve ark. CE açısını son kontrollerinde 28° bulmuşlardır.^[22] PPO uygulanan hastalardaki Aİ, CE ve Sharp açılarının farklı çalışmalardan elde edilen sonuçları Tablo 7'de gösterilmektedir.^[7,23-27] Çalışmamızda, ameliyat öncesi Aİ ortalama 40.53° iken ortalama 5 yıl takip ettiğimiz kalçaların son kontrolündeki Aİ'yi ortalama 12.04°, CE açısını ortalama 35.5°, Sharp açısını ortalama 42.6° olarak saptadık.

PPO pelvis stabilizasyonunu etkilememesi nedeniyle tek seansta bilateral olarak uygulanabilir. Tek ve iki ayrı seansta yapılan ardışık ameliyatlarda anestezi süresi, hastanede yatış süresi, antibiyotik profilaksisi

Tablo 7. Literatürdeki bazı çalışmalarda alınan PPO sonuçları.

	Aİ'de düzelleme	CE açısı	Sharp açısı	Klinik sonuç	Radyolojik sonuç	AVN
Shea ve ark. ^[23]	17°	38°		%100		%0
Faciszewski ve ark. ^[7]	22°	35°	40°	%98	%98	%0
Vedantam ve ark. ^[24]		30°	36°		%80.7	%0
Wada ve ark. ^[25]		24°	44°	%82.3	%76.4	
Szepesi ve ark. ^[26]	19°	17°		%81	%79	%1
Hamzaoğlu ve ark. ^[27]	21°	25°		%78		%7

maliyeti ve toplam hastane harcaması bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur.^[28] PPO'nun bir özelliği de ekstremitelerde boy eşitsizliği yaratmamasıdır.^[29] Greft, osteotomi hattına sıkıca yerleştirildiğinden dolayı Kirschner telleri gibi tespit araçları kullanılmaz ve implant çıkartımı için ikinci bir cerrahi müdahaleye gerek duyulmaz.^[5] Literatürdeki bu bilgiler ışığında, femur başı ile asetabulum arasında uyumsuzluk olmayan olgularımızda PPO uyguladık. Bilateral GKD'li vakalarımızda aynı seansta bilateral PPO uygulamaktayız.

Pemberton olguların %94.3'ünde iyi sonuç aldığını rapor etmiştir.^[1] Wada ve ark. 7 yaşından büyük 17 kalçaya yaptıkları PPO sonrası McKay'ın klinik değerlendirme kriterlerine göre %82.3 oranında çok iyi ve iyi sonuç bildirmişlerdir.^[25] Szepesi ve ark.^[27] 80 olgunun %81'inde başarılı sonuç almışlar, Faciszewski ve ark.^[7] ise 52 kalçanın 51'inde çok iyi ve iyi sonuç elde etmişlerdir. Çalışmamızda, 81 (%89.0) kalçada çok iyi ve 2 (%2.2) kalçada iyi sonuç aldık.

Szepesi ve ark. 80 kalçada %79 radyolojik başarı rapor etmişlerdir.^[26] Wada ve ark. 7 yaşından büyük 17 kalçada %76.4 radyolojik başarı bildirmişler,^[25] Vedantam ve ark. 16 kalçanın 14'sinde (%80.7) radyolojik olarak çok iyi ve iyi sonuç elde etmişlerdir.^[24] Çalışmamızda, Sever'in radyolojik değerlendirme kriterlerine göre, 79 (%86.8) kalçada çok iyi ve 7 (%7.7) kalçada iyi sonuç bulduk.

Pemberton'un kendi serisindeki ilk ameliyat edilen 300 hastanın 15'inde koksa plana görmüştür.^[5] Gordon ve ark. çalışmalarında hiç AVN görmediklerini belirtmişlerdir.^[22] Benzer şekilde, Hellinger ve Schmidt serilerinde hiç AVN görmediklerini ve bunu tüm hastalara kısaltıcı intertrokanterik osteotomi uygulamalarına bağladıklarını bildirmişlerdir.^[30] Faciszewski ve ark. 52 kalçalık serilerinde hiçbir kalçada AVN görmemişler,^[7] Hamzaoğlu ve ark. ise 14 kalçaya yaptıkları PPO, kısaltma, derotasyon ve varizasyon osteotomileri sonrası bir kalçada AVN görmüşlerdir.^[28] Çalışmamızda, Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflama kriterlerine göre 9 (%9.9) kalçada Tip 1, 7 (%7.7) kalçada Tip 2, bir (%1.1) kalçada Tip 3 AVN ile karşılaştık. Tip 4 AVN gözlemedik. Ayrıca, olguların %81.3'ünde AVN gelişmediğini tespit ettik. Çalışmamızda, Tönnis Tip 4 kalça çıkığı bulunan, 3 yaş üzerinde olan ve ikinci ek cerrahi gerektiren olgularda komplikasyon oranının arttığını gördük. Kalça çıkık seviyesi, klinik ve radyolojik sonucu hasta yaşından daha önemli oranda etkilemektedir. Tönnis Tip 2 ve Tip 3 kalçalarda sonuç mükemmel iken, Tönnis Tip 4 kalçalarda sonuç ciddi oranda etkilenmekte, komplikasyon oranı artmaktadır.

Sonuç olarak, asetabulum femur başı uyumsuzluğu olmayan, yürüme çağındaki gelişimsel kalça displazili çocukların cerrahi tedavisinde, Pemberton perikapsüller osteotomisinin klinik ve radyolojik sonuçlarının çok iyi olduğunu düşünüyoruz. Bununla birlikte, kalça çıkık seviyesi ve hasta yaşının artması ile başarı oranı düşmektedir.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Pemberton PA. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1965;47:65-86.
2. Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital dysplasia of the hip. Functional and radiographic results after an average of thirty years. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:1777-92.
3. Fleissner PR Jr, Ciccarelli CJ, Eilert RE, Chang FM, Glancy GL. The success of closed reduction in the treatment of complex developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 1994;14:631-5.
4. Harris NH, Lloyd-Roberts GC, Gallien R. Acetabular development in congenital dislocation of the hip. With special reference to the indications for acetabuloplasty and pelvic or femoral realignment osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 1975;57:46-52.
5. Pemberton PA. Pericapsular osteotomy of the ilium for the treatment of congenitally dislocated hips. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(98):41-54.
6. Millis MB, Kaelin AJ, Schluntz K, Curtis B, Hey L, Hall JE. Spherical acetabular osteotomy for treatment of acetabular dysplasia in adolescents and young adults. *J Pediatr Orthop B* 1994;3:47-53.
7. Faciszewski T, Kiefer GN, Coleman SS. Pemberton osteotomy for residual acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:643-9.
8. Tachdjian MO. Pediatric orthopaedics. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990. p. 297-549.
9. Utterback JD, MacEwen GD. Comparison of pelvic osteotomies for the surgical correction of the congenital hip. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(98):104-10.
10. Chapchal G. Indications for the various types of pelvic osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(98):111-5.
11. Williamson DM, Glover SD, Benson MK. Congenital dislocation of the hip presenting after the age of three years. A long-term review. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:745-51.
12. Berkeley ME, Dickson JH, Cain TE, Donovan MM. Surgical therapy for congenital dislocation of the hip in patients who are twelve to thirty-six months old. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66:412-20.
13. Tümer Y, Bicimoglu A, Agus H. Surgical treatment of hip dysplasia through the medial approach. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41 Suppl 1:31-6.
14. Aksoy MC. Closed reduction in the treatment of developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41 Suppl 1:25-30.

15. Kerry RM, Simonds GW. Long-term results of late non-operative reduction of developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80:78-82.
16. Kershaw CJ, Ware HE, Pattinson R, Fixsen JA. Revision of failed open reduction of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:744-9.
17. Zions LE, MacEwen GD. Treatment of congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three years. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:829-46.
18. Karakurt L, Yilmaz E, Incesu M, Belhan O, Serin E. Early results of treatment for developmental dysplasia of the hip in children between the ages of one and four years. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38:8-15.
19. Abel MF, Sutherland DH, Wenger DR, Mubarak SJ. Evaluation of CT scans 3-D reformatted images for quantitative assessment of the hip. *J Pediatr Orthop* 1994;14:48-53.
20. Weinstein SL. Congenital hip dislocation. Long-range problems, residual signs, and symptoms after successful treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(281):69-74.
21. Kessler JI, Stevens PM, Smith JT, Carroll KL. Use of allografts in Pemberton osteotomies. *J Pediatr Orthop* 2001;21:468-73.
22. Gordon JE, Capelli AM, Strecker WB, Delgado ED, Schoenecker PL. Pemberton pelvic osteotomy and varus rotational osteotomy in the treatment of acetabular dysplasia in patients who have static encephalopathy. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1863-71.
23. Shea KG, Coleman SS, Carroll K, Stevens P, Van Boerum DH. Pemberton pericapsular osteotomy to treat a dysplastic hip in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:1342-51.
24. Vedantam R, Capelli AM, Schoenecker PL. Pemberton osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* 1998;18:254-8.
25. Wada A, Fujii T, Takamura K, Yanagida H, Taketa M, Nakamura T. Pemberton osteotomy for developmental dysplasia of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* 2003;23:508-13.
26. Szepesi K, Rigó J, Bíró B, Fazekas K, Póti L. Pemberton's pericapsular osteotomy for the treatment of acetabular dysplasia. *J Pediatr Orthop B* 1996;5:252-8.
27. Hamzaoğlu A, Esenkaya İ, Durmaz H, Aşık M, Arıtamur A. Operative treatment of congenital hip dislocation in older ages with "open reduction, shortening, derotation, varisation and Pemberton acetabuloplasty." [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 1990; 24:9-12.
28. Zorer G, Bagatur AE. Single-stage bilateral Pemberton's pericapsular osteotomy in bilateral developmental dysplasia of the hip. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:288-94.
29. McKay DW. A comparison of the innominate and the pericapsular osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(98):124-32.
30. Hellinger J, Schmidt H. The pericapsular osteotomy of the os ilium in the treatment of flat acetabula. *Arch Orthop Trauma Surg* 1982;101:53-7.