

Salter ve Pemberton Pelvik Osteotomilerinde İliak ve Femoral Ototogreft Uygulamalarımızın Karşılaştırılması

Mustafa İNCESU¹, Mehmet BULUT^{a2}, Murat GÜRGER³, Lokman KARAKURT⁴

¹Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

²Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

³Harput Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Elazığ, Türkiye

⁴Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

ÖZET

Amaç: Salter pelvik osteotomi (SPO) ve Pemberton pelvik osteotomi (PPO) uyguladığımız olgularda osteotomi hattına konan iliak ve femoral otogreftlerin, radyolojik sonuçlar üzerine etkisini literatür eşliğinde değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: SPO ve PPO yapılan 21 gelişimsel kalça displazili (GKD) hastanın 28 kalçası, bu çalışmaya dahil edildi. Hastalar, kullanılan greft tipine, osteotomi şekline ve yaşa göre kendi içerisinde farklı gruplara ayrıldı. Çalışmaya alınan hastaların erken ve geç nötral pelvis AP grafileri incelendi. Greft tipinin, osteotomi şeklinin ve hasta yaşının greft kaynama zamanı ve greft yükseklik kaybı üzerine olan etkileri değerlendirildi. Gruplardan elde edilen veriler, istatistiksel olarak Mann-Whitney, Paired-Samples T, Student's T testleri kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Greft kaynama zamanı ve greft yükseklik kaybı açısından SPO ve PPO grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). Ameliyat esnasındaki yaş, greft yükseklik kaybı ve greft kaynama zamanları üzerinde etkili değildi (p>0.05). İliak greft daha erken kaynasa da, kaynama zamanı açısından greft tipleri arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (p>0.05). İliak grefte anlamlı yükseklik kaybı görülürken (p<0.05); femoral grefte yükseklik kaybı anlamlı değildi (p>0.05)

Sonuç: Hasta yaşı ve yapılan pelvik osteotomi şekli, greft kaynama zamanı ve greft yükseklik kaybı üzerine etkili değildir. Özellikle, femoral kısaltma yapılan hastalarda, yaş grubu da küçük ise, greft yükseklik kaybını önleyeceği için femoral greft kullanılmasını öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel kalça displazisi, Salter pelvik osteotomisi, Ototogreft.

ABSTRACT

Comparison of Iliac and Femoral Autograft Practices in Salter and Pemberton Pelvic Osteotomies

Objectives: To evaluate the radiographic results of iliac and femoral autologous graft using in Salter pelvic osteotomy (SPO) and Pemberton pelvic osteotomy (PPO).

Materials and Methods: This study consist of 28 hips of 21 patients to that they SPO and PPO were applied for developmental displasia of hip (DDH). Patients were divided into different groups according to the type of graft, type of osteotomy and patient's age. Early and late neutral pelvic AP radiograms were evaluated. Effects of the graft type, osteotomy type and patient's age on the graft union time and loss of graft height were evaluated. The findings obtained from groups were evaluated by statistically with Mann-Whitney, Paired Samples T, Student's T tests.

Results: No significant difference was found between SPO and PPO groups according to graft union time and loss of graft height (p>0.05). The age of operation time was no effect on loss of graft height and time of graft union (p>0.05). Although earlier union was found with iliac graft, there was no statistically significant difference between the graft types according to the union time (p>0.05). Height loss was significant in iliac graft (p<0.05), but height loss was not significant in femoral graft (p>0.05).

Conclusion: Age of patient and type of osteotomy does not affects on the graft union time and loss of graft height. Especially, in patients with femoral shortening, if the age group is small, we recommend the use of femoral graft for prevent the loss of graft height.

Key words: Developmental displasia of hip, Salter pelvic osteotomy, Ototogreft.

Pelvik osteotomiler; femur başının asetabüler örtünmesinin yetersiz olduğu gelişimsel kalça displazisinde (GKD), femur başının asetabüler örtünmesini artırarak dislokasyonun önlenmesinde kullanılır (1, 2).

Patolojik kalça ekleminde tam konsantrik bir uyum mevcutsa bu uyumu kalıcı hale getirmek için yapılan osteotomilerle başarılı sonuçlar alınabilir (1, 3, 4). Asetabüler displaziyi düzeltmenin en kısa yolu ise,

uygun pelvik osteotomidir (5). En sık uygulanan ve kabul gören Salter pelvik osteotomi (SPO) ve Pemberton pelvik osteotomi (PPO) dir (1, 2).

Bu çalışmada, GKD'li olgularda, anatomik, konsantrik kalça ekleminde elde edebilmek için; kliniğimizde SPO ve PPO uyguladığımız olgularda osteotomi hattına konan iliak ve femoral otogreftlerin; radyolojik sonuçlar üzerine etkisini literatür eşliğinde değeri-

^a Yazışma Adresi: Dr. Mehmet BULUT, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye
Tel: 0 412 2488001
e-mail: bulmeh@yahoo.com

dirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde 2002 ve 2005 yılları arasında SPO ve PPO yapılan 38 hasta retrospektif olarak incelendi. Radyolojik takipleri düzenli yapılan; uygun nötral pelvis ön-arka grafileri olan 21 GKD'li hastanın 28 kalçası değerlendirmeye alınarak çalışma grubu oluşturuldu. Toplam 21 hastanın 19'u kız, 2'si erkekti. GKD 7 hastada bilateral, 5 hastada sağ, 9 hastada sol kalçada idi. Ameliyat esnasında ortalama yaş 35.64 ay (18-68) ve ameliyat sonrası ortalama takip süresi 26 ay (15-48) idi. X-ray cihazının tüp mesafesinin 90 cm olduğu standart çekimlerinin yapıldığı dijital olmayan cihazdan elde edilen net olarak değerlendirilen grafilerin nötral pelvis ön-arka grafileri değerlendirildi.

Çalışmaya alınan hastaların ameliyat sonrası birinci gün erken dönem ve ameliyat sonrası 45. gün, 3.ay, 6. ay ve 1 yıl sonraki nötral pelvis ön-arka grafileri incelenerek, uygulanan pelvik osteotomi tipi, kullanılan otogreft türü (iliak, femoral), greft kaynama zamanı, greft yükseklikleri değerlendirildi. Greft yüksekliği, kullanılan üçgen şeklindeki otogreftin tabanının (lateral kenarı) mm cinsinden ölçümünden sonra %15'lik magnifikasyon düşülerek tespit edildi. Erken ve geç pelvis grafilerinde; kullanılan greftin yükseklik kaybı, greft kaynama zamanı değerlendirildi. Greft yükseklikleri değerlendirilirken ameliyat sonrası 1. günde ölçülen sonuç erken dönem, 45. günde ölçülen değer ise geç dönem olarak değerlendirildi.

İliak kanat kalınlığı ince ve asetabulum genişliği uygun ise PPO, uygun değilse SPO yapıldı. SPO'de greft, iki ya da üç adet K-teli ile tespit edilirken PPO'de tespit materyali kullanılmadı. Femoral kısaltma yapılan 7 olguda çıkarılan femur parçası otogreft olarak kullanıldı (Resim 1). Ameliyat sonrası uygulanan pelvipedal alçı genellikle 6 hafta sonra çıkarıldı ve ameliyat olan tarafa ilk 20 gün yük verdirilmeyerek aktif kalça hareketleri önerildi.



Resim 1. SPO+femoral greft uygulanan 28 aylık olgunun ameliyattan 45 gün sonraki radyogramı

Hastalar kullanılan otogreft türüne göre 2 gruba ayrıldı. Olguların 21'inde iliak, 7'sinde femoral otogreft kullanılmıştı. Yapılan pelvik osteotomi türüne göre de hastalar 2 grupta incelendi. Olguların 16'sına SPO ve 12'sine PPO yapılmıştı (Resim 2a, b, c, d). SPO yapılanların ortalama yaşı 43.18 ay (18-68), PPO yapılanların ise 25.58 ay (18-48) idi. Ameliyat yaşının, radyolojik sonuçlara etkisini araştırmak amacıyla hastalar 18- 48 ay arası (ortalama 26.35 ay) ve 48 aydan büyük olanlar (ortalama 58.87 ay) olmak üzere iki yaş grubuna ayrıldı.



Resim 2a. BL yüksek GKD olan 20 aylık bir olgu



Resim 2b. Sol tarafa PPO+femoral greft yapıldıktan 45 gün sonraki görünümü



Resim 2c. Sağ tarafına SPO+iliac greft yapıldıktan 45 gün sonraki görünümü



Resim 2d. Aynı olgunun 5.5 yaşındaki görünümü

Grupların yapısı, gruplardan elde edilen klinik ve radyolojik bulgular, istatistiksel olarak Mann-Whitney, Paired-Samples T, Student's T testleri kullanılarak değerlendirildi.

BULGULAR

Kullanılan greft türü açısından SPO ve PPO yapılan gruplar benzerdi ($p>0.05$), (Tablo 1). SPO yapılan grupta ameliyat sonrası erken dönem greft yüksekliği ortalama 12.3 ± 2.2 mm, ameliyat sonrası geç dönem greft yüksekliği ortalama 10.1 ± 2.8 mm, ortalama greft yükseklik kaybı 2.2 ± 2.2 mm (%17.9) ölçüldü. PPO yapılan grupta ameliyat sonrası erken greft yüksekliği ortalama 11.8 ± 1.3 mm, ameliyat sonrası geç greft yüksekliği ortalama 10 ± 2.4 mm, ortalama greft yükseklik kaybı 1.8 ± 1.6 mm (%15.3) ölçüldü. SPO yapılan grupta biraz daha fazla olmak üzere her iki grupta da anlamlı greft yükseklik kaybı saptandı ($p=0.001$, $p=0.003$).

Tablo 1. Gruplardaki greft tipi dağılımı.

Grup tipi	İliak greft		Femoral greft		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SPO yapılan grup	12	(42.9)	4	(14.4)	16	(57.3)
PPO yapılan grup	9	(32)	3	(10.7)	12	(42.7)
Toplam	21	(74.9)	7	(25.1)	28	(100)

Tablo 2. Hastalarda yaşa göre greft tipinin dağılımı.

Yaş	İliak greft		Femoral greft		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
18-48 ay	15	(53.6)	5	(17.9)	20	(71.5)
48 ay ↑	6	(21.4)	2	(7.1)	8	(28.5)
Toplam	21	(75)	7	(25)	28	(100)

SPO ve PPO yapılan gruplar, greft yükseklik kaybı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

SPO yapılan grupta ortalama greft kaynama süresi 48.0 ± 5.5 gün, PPO yapılan grupta ortalama greft kaynama süresi 50.3 ± 9.3 gün olduğu görüldü. Gruplar arasında greft kaynama zamanları açısından anlamlı bir fark görülmedi ($p>0.05$).

Ameliyat sırasındaki yaşın greft üzerine etkisi araştırıldı. 18-48 ay arası ve 48 aydan büyük hastalarda greft tipi ve dağılımı incelendi (Tablo 2).

Kullanılan greft türünün dağılımı açısından; yaş grupları arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). 18-48 ay arası hastalarda greft kaynama zamanı 49.3 ± 8.1 gün, 48 aydan büyük hastalarda greft kaynama zamanı 48.4 ± 5.2 gündü. Yaşa göre greft türlerinin kaynama zamanları arasında istatistiksel fark görülmedi ($p>0.05$).

18-48 ay arası hastalarda erken ameliyat sonrası greft yüksekliği ortalama 11.7 ± 1.7 mm, geç ameliyat sonrası greft yüksekliği ortalama 9.9 ± 2.2 mm, ortalama greft yükseklik kaybı 1.8 ± 1.6 mm (%15.4) ölçüldü ($p<0.005$). 48 aydan büyük hastalarda erken ameliyat sonrası greft yüksekliği ortalama 13.0 ± 1.9 mm, geç ameliyat sonrası greft yüksekliği ortalama 10.4 ± 3.3 mm, ortalama greft yükseklik kaybı 2.6 ± 2.6 mm (%20) ölçüldü ($p<0.035$). Ameliyat sırasındaki yaşın greft yükseklik kaybı üzerine belirgin bir etkisinin olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Hastalar ayrıca kullanılan greftin türüne göre de; iliak kanat kortikospongioz greft kullanılan ve femoral kortikal greft kullanılan hastalar olmak üzere 2 gruba ayrıldı. İliak greft kullanılan 21 olgunun 12'sine SPO, 9'una PPO yapılmıştı. Femoral greft kullanılan 7 olgunun ise dördüne SPO, üçüne ise PPO yapılmıştı. İliak greftin ortalama kaynama süresi 48.3 ± 6.1 gün, femoral greftin ortalama kaynama süresi 51.0 ± 10.4 gündü. İliak greft daha erken kaynasa da, greft türlerinin kaynama

zamanları arasında istatistiksel fark görülmedi ($p>0.05$).

Kullanılan greft türlerine göre gelişen greft yükseklik kaybı değerlendirildi. İliak greftlerin erken ameliyat sonrası yüksekliği ortalama 12.0 ± 1.8 mm, geç ameliyat sonrası yüksekliği ortalama 9.5 ± 2.6 mm ve yükseklik kaybı 2.5 ± 1.9 mm (%20.8) ölçüldü. Femoral greftlerin erken ameliyat sonrası yüksekliği ortalama 12.3 ± 2.1 mm, geç ameliyat sonrası greft yüksekliği ortalama 11.7 ± 1.8 mm, greft yükseklik kaybı 0.6 ± 0.4 mm (%5.9) ölçüldü. İliak greftte istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.047$) greft yükseklik kaybı görülürken, femoral greftte yükseklik kaybı anlamlı değildi ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. İliak ve femoral greftlerde ortalama kaynama süresi ve yükseklik kaybı

	Ortalama greft kaynama zamanı (gün)	Erken dönem ortalama greft yüksekliği (mm)	Geç dönem ortalama greft yüksekliği (mm)	Ortalama greft yükseklik kaybı (mm)
İliak greft	48.3±6.1	12±1.8	9.5±2.6	2.5±1.9
Femoral greft	51.0±10.4	12.3±2.1	11.7±1.8	<u>0.6±0.4</u>

İliak greft kullanılan grupta 5, femoral greft kullanılan grupta ise 1 hastada greft komplikasyonu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. Greft komplikasyonları

Komplikasyonlar	İliak kanat grefti	Femoral greft	Toplam
Greftte kayma	1	-	1
Greft rezorpsiyonu	4	1	5
Toplam	5	1	6

Greft komplikasyonu açısından, iliak kanat grefti ile femoral greft arasında anlamlı fark vardı ($p<0.05$).

TARTIŞMA

SPO spina ilika anterior superior (SİAS) ile spina ilika anterior inferior (SİAİ) arasından, büyük siyatik çentiğe uzanan, her iki korteksi arkadan öne kateden komplet, düz bir osteotomidir. Asetabulumun yer aldığı distal parça, simfisis pubis ekseninde anterior, inferior ve laterale doğru devrilir. Osteotomi hattına üçgen şeklinde kemik grefti konulur (1). Asetabulumun hacim ve yapısı değiştirilmeden osteotominin açısı kadar ekstansiyona, bunun üçte biri kadarda addüksiyona yönlendirilir. Rotasyon derecesi üçgen greftin açısına ve tabanının büyüklüğüne bağlıdır (6).

PPO'de SİAS ile SİAİ arasındaki bir noktadan ve kalça eklemine yaklaşık 1 cm üstünden osteotomiye başlanır (1). Y kırıkdağının posterior koluna uzanan, yarım daireye benzer şekilde önce dış, sonrada iç iliak kortekse inkomplet osteotomi yapılır (1). Osteotomi

hattı Y kırıkdağından esnetilerek açılır ve osteotomi hattına greft konur. SPO ve PPO'de elde edilen asetabül örtünme, osteotomi hattına uygulanan greftin şeklini koruması ile ilişkilidir (1).

Rab (6), Salter osteotomi hattının posteriorunda iliak kemikler arasında temasının olmaması halinde, rotasyonel devirmenin başarılı olamayacağını ve asetabulumun daha aşağıya yönelerek greft üzerine daha fazla mekanik yük bineceğini ve greft stabilizasyonunun güçleşeceğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda her iki pelvik osteotomide de ort. greft yükseklik kayıpları açısından anlamlı bir fark olmasa da, greft rezorpsiyonunun yüksek oranda (%80) Salter osteotomisinde görülmesi, Rab'ın teorisini destekler niteliktedir.

Pemberton osteotomisinin, inkomplet bir osteotomi olması sonucu greft üzerine binen mekanik yükü azaltabileceği görüşündeyiz. Salter osteotomisinde, mekanik kuvvetlerin daha etkin olduğu ve yapılabilecek teknik hataların bu etkiyi artıracığı inancındayız.

Ameliyatların çoğunda iliak kanattan alınan greft uygulanırken, femoral kısaltma osteotomisi yaptığımız hastaların bir kısmında çıkarılan femur diafiz parçasını osteotomi hattına uygun olacak şekilde biçimlendirip, iliak osteotomi hattına uyguladık. Takiplerde iliak greft ile femoral greft arasında, femoral greft lehine greft yükseklik kaybı açısından belirgin bir fark görüldü. Bu fark; grefte binen mekanik yüklerin, kompakt kemik tarafından daha iyi tolere edilebildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, her iki kemik greftinin kaynama süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Macnicol (7), 18-24 aylık çocuklarda iliak kanadın ince olduğunu, iliak kanattan alınan greftin çökme ve kayma ihtimali nedeniyle allogreft kullanılabileceğini bildirmiştir. Çalışmamızda küçük yaş grubunda greft çökme miktarı daha fazla olsa da, yaşın greft yükseklik kaybı üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Bazı araştırmacılar, otogreft yerine allogreft, ya da heterogreft kullanarak başarılı sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. Bu tür greftlerin kullanımının insizyon alanını küçülteceğini, kanama miktarını ve anestezi süresini azaltacağını belirtmişlerdir (7-11). Bizim bu konuda deneyimimiz yoktur; fakat bilateral Salter ya da Pemberton osteotomisi yapılması planlanan hastalarda faydalı olabileceği inancındayız.

Wada (12) ve Vedantam (13), Pemberton osteotomisinde, özellikle ileri yaş grubunda internal tespit yapılmasını önermişlerdir. Çalışmamızda Pemberton osteotomisi yaptığımız hastalar küçük yaş grubunda olup, hiçbirinde greft kayması tespit etmedik. Bundan dolayı, küçük yaş grubunda internal tespit gereksiz olduğunu düşünüyoruz.

SPO yapılan gruptaki ameliyat ortalamamızın, PPO yapılan gruptan daha fazla olduğu görüldü. Çünkü, Salter osteotomisinde tespit materyali olarak kullandığımız K-tellerini, bir süre sonra anestezi altında cerrahi işlem ile çıkardık. Yapılan bazı çalışmalarda, vücut tarafından emilen sentetik materyaller ya da allogreft çiviler kullanıldığı ve başarılı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir (8, 14).

Çalışmamızda greft yükseklik kayıplarının üç boyutlu asetabular örtünmeyi nasıl etkilediğini, asetabular indeks üzerine etkisini değerlendiremedik. Çünkü Salter pelvik osteotomisi yapılan hastalarda bu değer-

lendirme sadece greft yüksekliğine göre değil; greftin şekline, greftin osteotomi hattına nasıl konulduğuna; posterior korteksin temasına ve hatta açılanmanın, görüntülemenin standardizasyonuna da bağlıdır. Pemberton pelvik osteotomisinde ise alınan greftin osteotomi hattına ne kadar ilerletildiği ile de alakalıdır. Bu uygulamalarda tam bir standart elde etmek çok zor olsa da, seçilmiş, standart olgularda (aynı yaş, aynı asetabular indeks ve pelvik örtünme, aynı pelvik osteotomi aynı greft yüksekliği ve tek bir cerrahın uygulaması) literatüre ışık tutacak yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada temel vurgumuz; hasta yaşının, yapılan pelvik osteotominin ve kullanılan otogreft türünün greft kaynama zamanını etkilemediği, özellikle, femoral kısaltma yapılan hastalarda, yaş grubu da küçük ise, greft çökme miktarı ve greft rezorbsiyonunu azaltacağından dolayı femur diafiz greftinin tercih edilmesinin uygun olacağı yönündedir.

KAYNAKLAR

- Herring JA. Developmental dysplasia of the hip. In: Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. Vol. 1, 3rd ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 2002; 513-654.
- James H.Beaty. Congenital and developmental anomalies of hip and pelvis. In: Canale S.Terry editör. Campbell's Operative Orthopaedics., Vol. 2, 10th ed. New York, 2003; 1079-1123.
- Salter RB. Innominate osteotomy in treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. J Bone Joint Surg 1961; 43: 518-537.
- Pemberton P.A. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenitally dislocated hips. Clin Orthop 1974; 98: 41-54.
- Facizewski 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: 643-649.
- Rab GT. Biomechanical aspects of Salter osteotomy.Clin Orthop 1978; 132: 82-87.
- Macnicol MF, Al Rawashdeh H, Auld J. Technical aspects of the Salter innominate osteotomy. Current Orthopaedics 2000; 14: 209-214.
- Kessler JI, Stevens PM, Smith JT, Carroll KL. Use of allografts in Pemberton osteotomies. J Pediatr Orthop 2001; 21: 468-473.
- Vengust R, Antolic V, Srakar F. Salter Osteotomy for Treatment of Acetabular Dysplasia in Developmental Dysplasia of the Hip in Patients under 10 Years. J Pediatr Orthop 2001; 10: 30-36.
- Donati D, Gagliardi S, Capanna R. The use of xenograft in young patients treated with Pemberton-Zanoli osteotomy. Chirurgia Degli Organi di Movimento 1990; 75: 59-65.
- Kamegaya M, Shinohara Y, Shinada Y, Moriya H, Koizumi W, Tsuchiya K. The use of a hydroxyapatite block for innominate osteotomy. J Bone and Joint Surg 1994; 76: 123-126.
- Wada A, Fujii T, Takamura K, Yanagida H, Taketa T, Nakamura T. Pemberton Osteotomy for Developmental Dysplasia of the Hip in Older Children. J Pediatr Orthop 2003; 23: 508-513.
- Vedantam R, Capelli AM, Schoenecker P L. Pemberton Osteotomy for the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip in Older Children. J Pediatr Orthop 1998; 8: 254-258
- Kremlı M. Bioabsorbable Rods in Salter's Osteotomy. J Pediatr Orthop B 2002; 11: 104-109.

Gönderilme Tarihi: 14.07.2011