

Gelişimsel Kalça Displazili Hastalarda Salter İnnominat Osteotomisi Sonuçlarımızın Değerlendirilmesi

Ahmet Mutlu Vural, Ahmet Aybar, M. Cevdet Avkan

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

Gelişimsel kalça displazili hastalarda Salter innominat osteotomisi sonuçlarımızın değerlendirilmesi

Amaç: Gelişimsel kalça displazili (GKD) olgularda uyguladığımız Salter innominat osteotomisi tedavisinin sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde Ocak 2000- Ocak 2007 tarihleri arasında ilk tedavileri açık redüksiyon ve Salter innominat osteotomisi (SIO) ile yapılan 50 hastanın toplam 56 kalçası çalışmaya alındı. Hastaların 6'sı erkek 44'ü kız idi. Hastaların ameliyat sırasında ortalama yaşı 22.4 (11 – 60) ay idi. Hastaların 44 tanesi tek taraflı, 6 tanesi iki taraflı idi. Hastalara rutin hazırlıklar sonrası, preoperatif traksiyon uygulanmadan standart SIO operasyonu gerçekleştirildi. Ameliyat sırasındaki değerlendirmeye göre gerekli olanlara addüktör tenotomi ve iliopsoas tenotomisi de eklendi. Hiçbir hastaya femoral kısaltma veya derotasyon osteotomisi uygulanmadı. Hastalara 45 gün süreyle pelvipedal alçı, 45 gün süreyle de kalça abduksiyon cihazı (Dennis-Brown tipi) uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası ortalama 21.6 (7-44) ay izleme sonrası değerlendirildi. Hastaların tümü klinik olarak modifiye Mac Kay Kriterlerine, radyolojik olarak Severin Kriterlerine göre, femur başı avasküler nekrozu açısından Kalamchi ve MacEwen's avasküler nekroz değerlendirme kriterlerine göre değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama 21.6 (7-44) ay izleme sonrası klinik değerlendirmede 51 kalça (%91.1) grup I (çok iyi), 4 kalça (%7.1) grup II (iyi), 1 kalça (%1.8) grup III (orta) olarak bulundu. Radyolojik değerlendirmede 44 kalça (%78.5) grup I (çok iyi), 8 kalça (%14.3) grup II (iyi), 3 kalça (%5.4) grup III (orta), 1 kalça (%1.8) grup IV (kötü) olarak değerlendirildi. Femur başı avasküler nekroz 3 kalçada tespit edildi. Tüm kalçalardaki avasküler nekroz Kalamchi-MacEwen sınıflamasına göre Tip 1 olarak değerlendirildi. Bir hastada redislokasyonu tespit edildi.

Sonuç: Salter innominat osteotomisi uyguladığımız olguların sonuçları ve literatürle yapılan karşılaştırma, bu tedavi yönteminin 18ay - 6 yaş arası hastalarda GKD tedavisinde etkin bir yöntem olduğunu ve kliniğimiz sonuçlarının literatür ile uyduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Gelişimsel kalça displazisi, Salter innominat osteotomi

ABSTRACT

Evaluation of the results of the Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip
Objective: The aim of this study was to evaluate the results of open reduction and Salter Innominate Osteotomy (SIO) for the treatment of developmental dysplasia of the hip (DDH).

Materials and methods: In this study, the results of the open reduction and Salter Innominate osteotomy in 56 hips (50 patients: 44 girls, 6 boys) who had been operated on Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, Department of Orthopaedics and Traumatology, between January 2000 - January 2007 was evaluated. At the time of surgery, mean age of the patients was 22.4 months (11-60). Forty-four of the patients were unilateral and 6 of them were bilateral. After routine preparations standard Salter Innominate Osteotomy was performed without preoperative traction. Adductor and iliopsoas tenotomy were added if it was needed at the intraoperative evaluation. Femoral derotation or shortening were not performed. Postoperatively pelvipedal cast was applied for 45 days and hip abduction brace (Dennis-Brown type) was worn for another 45 days. All of the patients were evaluated after a mean of 21.6 months (7-44) follow-up. The modified Mac Kay criteria were used for the clinical and Severin's criteria was used for radiological evaluation, and the Kalamchi - MacEwen classification was used for the assessment of the developed avascular necrosis of the femoral head.

Results: The mean follow up of the patients was 21.6 months (7-44). Of the 56 hips who were operated, 51 of them (91.1%) were group I (very good), 4 of them (7.1%) were group II (good), 1 of them (1.8%) was group III (average) clinically. Of the 56 hips, 44 of them (78.5%) were group I (very good), 8 of them (14.3%) were group II (good), 3 of them (5.4%) were group III (average), 1 of them (1.8%) was group IV (bad) radiologically. Avascular necrosis (3 hips 4.92% and type 1) and redilocation (1 hip 1.8%) were detected postoperatively.

Conclusion: The Salter Innominate Osteotomy was an effective surgical treatment technique for the DDH patients of 18-60 months age and the results of our study were parallel with the successful results of the literature.

Key words: Developmental dysplasia of hip, Salter innominate osteotomy

Bakırköy Tıp Dergisi 2008;4:24-30

GİRİŞ

Pediyatrik ortopedinin önemli konularından biri olan gelişimsel kalça displazisi (GKD), ülkemizdeki insidan-

sı gözönünde bulundurduğumuzda hala önemli bir sağlık sorunudur. Ülkemizde görülme sıklığının %0.5-15 olduğu varsayılan GKD'de erken tanı ve tedavi hala anahtar rol oynamaktadır (1). GKD tedavisinde amaç konsantrik redüksiyon, asetabular bozukluğun ve patolojik yapıların düzeltilmesi ile stabil ve uyumlu bir kalça eklemi sağlamaktır. Böylece erken dejeneratif artrit gelişimi engellenmiş olacaktır.

GKD'de temel sorun asetabulumun şekil veya oryantasyon bozukluğudur. Dolayısıyla erken çocukluk dön-

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Ahmet Mutlu Vural
Bakırköy Dr. Sadi Konuk EAH Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Telefon / Phone: +90-212-414-7267

Elektronik posta adresi / E-mail address: mutluvural@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 21 Aralık 2007 / December 21, 2007

Kabul tarihi / Date of acceptance: 18 Ocak 2008 / January 18, 2008

minde asetabulumun derinlik ve sferisitesinin arttırılması sayesinde, femur başı asetabulum tarafından kavranabilir ve de yeniden şekillenme sayesinde uyumlu kalça eklemi elde edilebilir (2).

Hayatın 0 ila 12-14 ayı arası dönem asetabulum ve femur başı gelişmesi için en değerli zamandır. Bu dönemde kapalı ve açık redüksiyon yöntemleriyle asetabulumda yeniden düzleme sağlanabilir. Ondört ay sonrasında ise artık bozuk asetabular yapıya müdahale edilmeden stabil bir eklem elde etmek çoğunlukla mümkün olamamaktadır.

Yürüme çağına gelmiş hastalarda GKD tedavisi, ülkemizde pediatrik ortopedide çok fazla yer işgal etmektedir. GKD tedavisinde birçok tedavi protokolü bulunmaktadır. Salter'ın 1961' de yayınladığı innominat osteotomisi en sık uygulanan yöntemlerden birisidir. Salter kalça çıkıklarının birçoğunda asetabulum tavanının anterior, superior ve lateral kenarında yapısal gelişme kusuru olduğunu ve bunun sonucunda kalçanın ekstansiyonda iken anteriordan, addüksiyonda iken lateralden çıktığını belirtmiştir. Salter, bu yapısal defekti örtebilmek için spina iliaca anterior inferior ile siyatik çentik arasında osteotomi yaparak distal parçayı pubis etrafında anteriora, laterale ve inferiora döndürerek asetabulumu femur başını örtecek konuma getirmiştir. Geçen yıllar içinde bu tekniğin etkinliği kanıtlanarak klasik tedavi yöntemleri arasındaki yerini almıştır (2).

Bu çalışmada amaç kliniğimizde açık redüksiyon ve Salter innominat osteotomisi uygulanan hastaların sonuçlarının değerlendirilerek, literatürdeki sonuçlarla karşılaştırılmasının yapılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğine Ocak 2000 - Ocak 2007 Tarihleri arasında GKD öntanısı ile başvuran ve kli-

nik ve radyolojik olarak değerlendirilip gerekli ön şartları sağlayan hastalar seçilerek, açık redüksiyon ve Salter innominat osteotomisi ameliyat programına alındı (Şekil 1). Bu hastalardan gerekli takip süresini tamamlayan 50 tanesinin toplam 56 kalçası değerlendirmeye alındı.

Hastaların 44'ü kız, 6'sı erkekti . Bu hastaların 6'sı (%12) bilateral, 44'ü (%88) tek taraflıydı. Tek taraflı 44 hastanın 36'sında (%82) sol, 8'inde (%18) sağ kalçada displazi tespit edildi. (Tablo 1). Hastaların ameliyat sırasında ortalama yaşı 22.4 aylıktı (11-60 ay).

Tablo 1: Hastaların kalça taraf ve cinsiyetlerine göre dağılımı

Hasta taraf	Erkek		Kız		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Sol kalça	2	3.6	34	60.7	36	64.3
Sağ kalça	-	-	8	14.3	8	14.3
Bilateral kalça	4	7.1	8	14.3	12	21.4
Toplam	6	10.7	50	89.3	56	100

Tüm hastalar rutin preoperatif hazırlığı takiben yatırıldı. Bu hastalardan yaşı daha büyük olan hastaların Salter innominat osteotomi ameliyatının gerektirdiği ön şartları sağlayan hastalar olmasına özen gösterilmiştir. Bu hastaların sayısı sınırlı olduğundan yaş ortalaması 22.4 ay olarak gerçekleşmiştir. Aynı şekilde 18 aylıktan küçük olup yürümeye başlayan, aksaması nedeniyle başvuran küçük yaş hastalar da kemik gelişimleri dikkate alınarak hasta grubumuza dahil edilmiştir. Hiçbir hastaya preoperatif traksiyon uygulanmamıştır.

Hastaların tümüne anterior ilioinguinal insizyonla girişim yapıldı. Açık redüksiyon ve Salter innominat osteotomisi ile birlikte intraoperatif değerlendirme sonucu sadece gerekli olan hastalara addüktör tenotomi ve iliopsoas tenotomisi de eklendi. Hiçbir hastaya femoral kısaltma veya derotasyon osteotomisi uygulanmadı. Operasyonun diğer kısımları klasik yöntemle uygun olarak tamamlandı (Şekil 2). Bütün hastalara pelvipedal alçı yapıldı ve 45 gün süreyle tutuldu. Alçı uygulaması sonunda



Şekil 1: Preoperatif Pelvis Grafisi



Şekil 2: Postoperatif Pelvis Grafisi

Tablo 2: Modifiye Mc Kay klinik değerlendirme kriterleri

Grup I (çok iyi)	Ağrı ve topallama yok. Trendelenburg testi negatif, hareketler tam
Grup II (iyi)	Ağrı yok, hafif topallama var. Trendelenburg testi negatif ve hareketler hafif kısıtlı
Grup III (orta)	Ağrı yok veya hafif, topallama var. Trendelenburg testi pozitif veya negatif ve orta derecede hareket kaybı var.
Grup IV (kötü)	Ağrı ve topallama var. Trendelenburg testi pozitif ve ileri derecede hareket kaybı var.

Tablo 3: Severin radyolojik değerlendirme kriterleri

Grup I (çok iyi)	Normal kalça.
Ia	CE açısı 6-13 yaş arası $>19^\circ$, 14 yaş ve üstü $>25^\circ$
Ib	Normal kalça. CE açısı 6-13 yaş arası $15^\circ-19^\circ$ 14 yaş ve üstü $20^\circ-25^\circ$
Grup II (iyi)	Femur başı, boynu ve asetabulumda hafif deformite. CE açısı 6-13 yaş arası $>19^\circ$ 14 yaş ve üstü $>25^\circ$
IIa	
IIb	Femur başı, boynu ve asetabulumda hafif deformite. CE açısı 6-13 yaş arası $15^\circ-19^\circ$ 14 yaş ve üstü $20^\circ-25^\circ$
Grup III (orta)	Displazik kalça, Subluksasyon yok, Shenton hattı kırılmamış. CE açısı 6-13 yaş arası $<15^\circ$ 14 yaş ve üstü $<20^\circ$
Grup IV (kötü)	Subluksasyon, Shenton hattı kırılmış.
IVa	CE açısı $\geq 0^\circ$
IVb	Subluksasyon, Shenton hattı kırılmış. CE açısı $\leq 0^\circ$
Grup V (kötü)	Yalancı asetabulumla eklem
Grup VI (kötü)	redislokasyon

Tablo 4: Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflaması

Tip 1	Femur başı ossifikasyon merkezi etkilenmiştir. Fragmantasyon ve şekil bozukluğu gözükmesinde gecikme olabilir.
Tip 2	Büyüme plağının lateral kısmı etkilenmiştir. Lateral epifizyodeze sekonder olarak boyunda minimal kısıalma ve valgus açılanması vardır.
Tip 3	Büyüme plağının merkezi de etkilenmiştir. Uzun dönemde açı değişikliği olmaksızın femur boynunda kısıalma olur. Trokanter majör göreceli olarak yükselmiştir.
Tip 4	Tüm femur proksimali etkilenmiştir. Femur başında düzensizlik, femur boynunda varus açılanması ve kısıalma vardır. Asetabulum gelişmesinde bozukluk ve eklem uyumsuzluğu vardır.

hastalar servise yatırılarak, alçıları çıkarıldı ve cilt traksiyonu uygulanarak rehabilitasyona alındı. Bu yatışlarında genel anestezi altında K telleri de çıkarıldı. Rehabilitasyon bitiminde 6 hafta süre ile 24 saat, sonraki 6 hafta sadece geceleri kullanmak üzere Dennis-Brown cihazı uygulandı. Takip süresi ortalama 21.6 ay olarak gerçekleşti (6-72 ay).

Sonuçlar klinik olarak Mc Kay (Tablo 2), radyolojik olarak ise Severin kriterlerine (Tablo 3) göre değerlendirildi. Avasküler nekroz gelişen hastaların değerlendirilmesinde ise Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflaması kullanıldı (Tablo 4).

BULGULAR

Çalışmaya aldığımız 50 hastanın 56 kalçası son kontrollerinde Mc Kay Klinik değerlendirme kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre 51 kalça (%91.1) grup I (çok iyi), 4 kalça (%7.1) grup II (iyi), 1 kalça (%1.8) grup III (orta) olarak bulunmuştur (Tablo 5). Radyolojik değerlendirmede ise Severin kriterlerine göre 44 kalça (%78.5) grup I (çok iyi), 8 kalça (%14.3) grup II (iyi), 3 kalça (%5.4) grup III (orta), 1 kalça (%1,8) grup IV (kötü) olarak değerlendirildi (Tablo 5).

Hastalarımızın takiplerinde uygulamaya koymadığımız kısıaltma ve derotasyon girişimlerimize dönük bir sorunla karşılaşmamıştır. Bu çalışmada hasta yaşlarının küçük olması veya kemik yapılarının olduğu yaşa göre daha erken yaşla uyumlu olmasının bu sonucu oluşturduğu düşünülmektedir. Anteverسیونları relatif olarak fazla olan hastalarda, redüksiyon sonrası instabiliteye neden olacak bir durum oluşmadığı görülerek derotasyon girişimine gerek olmadığına karar verilmiştir. Bu hastaların takiplerinde ek bir sorunla karşılaşmamış olup, kontrol grafilerinde de rotasyon değişikliğine bağlı instabilite ve örtünme eksikliği izlenmemiştir.

Postoperatif dönemde 14 olguda komplikasyon gelişti. Bu komplikasyonlar 3 vakada görülen yüzeysel enfeksiyon, 1 vakada görülen redislokasyon, 2 vakada görülen femur kırığı, 3 vakada görülen avasküler nekroz ve 5 vakada görülen hareket kısıtlılığı idi (Tablo 6).

Avasküler nekroz gelişen hastaların yaşlarına bakıldığında bu hastaların tümünün serinin yaş ortalamasının üstünde kalan olgular olduğu izlendi. Bu kalçaların tümü Kalamchi-MacEwen avasküler nekroz sınıflamasına (Tablo 5) göre grup 1 olarak değerlendirildi. Bu nedenle cerrahi işlem gerektirmeyen, asetabulum tarafından kap-

Tablo 5: Hastaların klinik ve radyolojik değerlendirme sonuçları

Değerlendirme kriteri	Grup I kalça sayısı (%)	Grup II kalça sayısı (%)	Grup III kalça sayısı (%)	Grup IV kalça sayısı (%)	Grup V kalça sayısı (%)	Grup VI kalça sayısı (%)
Radyolojik (Severin)	44 (78.5)	8 (14.3)	3 (5.4)	1 (1.8)	-	-
Klinik (McKay)	51 (91.1)	4 (7.1)	1 (1.8)	-	-	-

Tablo 6: Açık redüksiyon ve SİO sonrası görülen komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Sayı	(%)
Redislokasyon	1	(1.8)
Derin enfeksiyon	-	-
Yüzeysel enfeksiyon	3	(5.4)
Greft kayması	-	-
Avasküler nekroz	3	(5.4)
K teli kayması	-	-
Hareket kısıtlılığı	5	(8.9)
Femur kırığı	2	(3.5)
Toplam	14	(25)

**Şekil 4: Femur kırığı gelişen hastanın preoperatif femur grafisi**

lanması iyi olan kalçalar olarak kabul edilerek, takibe alındı. Aktif dönemde istirahat önerildi. Hastalarda radyolojik görünümde ilerleme olmadan düzelme sağlandı (Şekil 3).

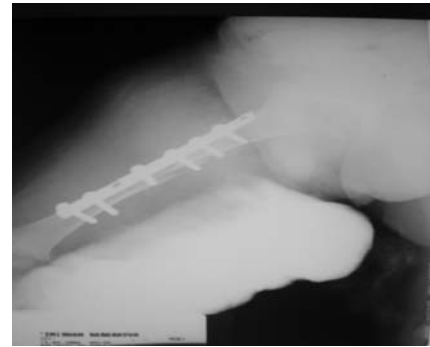
**Şekil 3: Avasküler nekroz gelişen hastanın takip grafisi**

Hastalarda gelişen enfeksiyonların tamamı yüzeysel, kendini sınırlayan enfeksiyon olgularıydı. Bu hastalar kısa süreli antibiyotik tedavisi verilerek takibi yapılmış, tamamında düzelme sağlanmıştır.

Takip döneminde redislokasyon görülen 1 vakaya ise cerrahi olarak açık redüksiyon ve yumuşak doku onarımı uygulandı, takiplerinde yeni bir komplikasyon gelişmedi.

Femur kırıkları ise alçı çıkarıldıktan sonra gelişmiştir. Bu hastalara plak-vida ile internal tespit yapılmıştır. Takiplerde kırıkların pelvipedal alçı döneminde kaynadıkları görülmüştür (Şekil 4,5).

Asetabular indeks preoperatif ortalama 39.2° (31°-

**Şekil 5: Femur kırığı gelişen hastanın postoperatif femur grafisi**

50°) iken, postoperatif ölçümlerde ortalama 24.5° (18°-33°), son kontrollerde ise ortalama 22.6° (19°-35°) olarak ölçülmüştür. Operasyon sonrası açılma düzelme ortalama 14.7° (19°-35°) bulunmuştur.

TARTIŞMA

Gelişimsel kalça displazisi olan hastalar, halen ülkemizde ameliyatsız tedavi edilebilir yaşlarda tanılarının konma oranları düşük olduğundan ve bu nedenle tanı konduğunda cerrahi tedavi gerektirdiğinden önemli bir ortopedik sorun olmaya devam etmektedir. GKD erken dönemlerde tedavi edilmediğinde geri dönüşü imkansız bir yola girmekte ve ileri yaşlarda yoğun işgücü kaybına, ciddi fiziksel bozukluklara, aktif yaşamdan kopmalara ve

bunların sonucunda da psikolojik ve sosyal problemlere neden olmaktadır.

Salter 1961'de 1,5 yaşından büyük çocuklar için innominate osteotomiyi yayınladıktan sonra GKD tedavisinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olmuştur. Bu cerrahi tedavi tekniğinin endikasyonları iyi bilindiğinde, gerekli ön koşulların sağlanmasına dikkat edildiğinde ve cerrahi tekniğe tam olarak uyulduğunda GKD tedavisinde yüksek başarı şansı sunmaktadır. Kalça eklemi bu ameliyat tekniğinde açık veya kapalı yöntemle redükte edilebilmekte, daha sonra yapılan osteotomi ile asetabulum yeniden yönlendirilerek defektif olduğu kısımlar kapatılarak, redüksiyonun özellikle yürüme pozisyonlarında stabil olması sağlanmaya çalışılmaktadır (2,3).

GKD tedavisinde başarılı bir sonuç alınması uygun yaşlarda uygulanması, kalça hareket sınırlarının normal veya normale yakın olması, kalça adduktorlar kaslarında, iliopsoas kasında myastenik kontraktür olmaması, kalça eklem uyumunun yeterli olması ve cerrahın pediatrik kalça ameliyatlarında deneyimli olmasına bağlıdır (4,5).

GKD olan hastaların tedavisinin başarısında en birincil faktör hastanın yaşı olmaktadır. Yaş büyüdükçe kalça ekleminde yeniden modellenme yeteneği azalmakta ameliyat sonrası başarı oranını düşürmektedir. Kliniğimizde ameliyat uyguladığımız hastaların ameliyat sırasında ortalama yaşı 22.4 aydı (11-60). Bu tedavide herkesin üzerinde görüş birliğine vardığı en önemli konu girişimlerin olabildiğince erken dönemde yapılması gerekliliğidir. Macnicol ve Bertol (6) en iyi sonuçların 30 aylıktan küçük hastalarda aldıklarını, Moulin ve Morscher (7) ise 24 yıllık bir takip sonucu SIO'nun 2-4 yaşındakilere ve asetabuler indeksin 40° den fazla olmayan hastalara yapılmasının gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Barret ve ark. (8) 4 yaş altı, Chapchal (9) 1.5-3 yaş arası ve Gülman ve arkadaşları (10) ise 1.5-4 yaş arası hastalarda en iyi sonucun alındığını bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki hasta grubunun da bu yaş sınırlarına uygun olduğu izlenmektedir.

Günümüze kadar bu ameliyatı konu edinen oldukça fazla yayın bulunmaktadır. Halen de bu ameliyatın preoperatif, intraoperatif ve postoperatif değişik aşamalarındaki uygulamalarda merkezlere göre farklılıklar gözlenmektedir. Bu yayında Salter'ın seçim kriterlerine göre tespit edilen bir hasta grubuna uygulanan ameliyat sonrası bu konudaki değişik aşamalarındaki farklı uygulamamızın sonuçları değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu konudaki ilk farklılık ameliyat öncesi birçok klinikte uygulanan traksiyonun kliniğimizde hiçbir hastaya uy-

gulanmamış olmasıdır. Uygulamanın yapıldığı kliniklerde ve yapılmadığı kliniklerde yapılan değerlendirmelerde bu hasta gruplarında anlamlı bir fark izlenmemiştir. Literatürde traksiyon konusu hala tartışmalı olup uygulanmasının gerekli olduğunu bildirenler olduğu gibi traksiyonun osteoporozu neden olduğu ve avasküler nekroz riskini arttırdığını bildirenler de olmuştur (5). Çalışmamızda, ameliyat öncesi traksiyon yapılmamış olmasının hasta grubumuzdaki sonuçlara olumsuz bir etki oluşturmadığı izlenmiştir.

GKD'de Salter'in yaptığı araştırma ile bulunduğu ve daha sonra da yapılan çalışmalarla desteklenen tüm problemin asetabular malpozisyonla geliştiği ve bunun düzeltilmesi ile tüm komponentlerin de düzeleceği bulgusu bu tedavi yönteminin prensibini oluşturmaktadır. Gerçekten de çalışmamızda femoral tarafa hiçbir girişim yapılmadan sadece asetabulumu yönelik girişim ile başarılı bir sonuç elde edilmiştir. Özellikle hasta grubumuzun daha küçük yaşta hastalardan oluşması (ort. yaş 22.4 ay) bu sonucun elde edilmesindeki en önemli etken olduğu düşünülmektedir. Erken yapılan müdahalelerde asetabulumdaki değişikliğe femur da uyum göstermekte, yeniden şekillendirilmiş asetabulumu göre yeniden modelize olmaktadır. Ayrıca yumuşak dokular da henüz redüksiyonu önleyecek kadar sertleşmemiş olduğundan femoral kısaltma girişimini gerektirecek redüksiyon zorluğu da yaşanmamaktadır (11). Tezeren ve ark. (12) da yapmış olduğu bir çalışmada femoral kısaltma yaptıkları ve yapmadıkları iki hasta grubu arasında klinik ve radyolojik olarak anlamlı bir fark tespit etmediklerini bildirmişlerdir. Vural ve ark. (13) anteverسیون konusunda yaptıkları çalışmalarında belirli derecelere kadar sınırlar vermekle birlikte genellikle 50° üzerindeki anteverسیون ölçümlerinde femoral derotasyonun gerektiğini bildirilmektedir. Bu nedenle rutin femoral girişimlerin sorgulanması ve bu girişimlerin endikasyonlarının sınırlarının standart olarak belirlenmesi gerekmektedir. Literatürdeki seriler incelendiğinde yaş sınırlarına (4-6 yaş) yaklaşıldığında veya aşıldığında, femoral anteverسیونun 50° aştığı durumlarda femura yönelik kısaltma ve derotasyon girişimlerinin daha sıklıkla gerekli olduğu görülmektedir (7,11,14,15,16). Çalışmamızda ise yaş grubumuz küçük olduğundan hiçbir hastaya femoral kısaltma girişimi gerekli olmamıştır.

GKD'nin cerrahi tedavisinde bir diğer önemli konu da ameliyat sırasındaki redüksiyonu ve redüksiyon sonrasındaki stabiliteyi zorlaştıran yumuşak doku gerginliğidir. Bu gerginlikler kalçanın disloke kalma süresiyle ilgili olarak artmakta ve gevşetilmediğinde tedavinin başa-

rısını olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışmamızda yumuşak doku gevşetmeleri rutin olarak uygulanmamıştır. Ameliyat sırasındaki değerlendirmelere göre gerginliğinin sorun yaratacağı düşünülen durumlarda iliopsoas ve adduktor kaslara da tenotomi uygulanmıştır. Bu şekilde gerginliği belirgin olmayan yumuşak dokuların gereksiz yere gevşetilmesi de önlenmiş olmaktadır. Ancak bu değerlendirmenin bu konuda deneyimi yeterli bir cerrah tarafından yapılması gereklidir.

Hastalarımızın sonuçları klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiştir. Klinik sonuçlarımız şu anda bu konuda en yaygın olarak kullanılan modifiye Mc Kay kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Bu kriterlere göre 51 kalça (%91.1) grup I, 4 kalça (%7.1) grup II, 1 kalça (%1.8) grup III olarak bulundu (Tablo 5). Ayrıca radyolojik olarak yapılan değerlendirmelerde ise Severin kriterleri kullanılmıştır. Buna göre 44 kalça (%78.5) grup I, 8 kalça (%14.3) grup II, 3 kalça (%5.4) grup III ve 1 kalça (%1.8) grup IV olarak değerlendirilmiştir (Tablo 5).

Literatür incelendiğinde Salter ve Dubos %93.6 (3), Roth ve ark %100 (17), Klisic ve Jankovic %63 (18), Macnicol ve Bertol %69 (6), Zadeh %86 (19), Berkeley ve ark. %100 (20), Bohm ve Brzuske %69 (21), Kapukaya %80 (22), Ağuş ve ark. %91 (23), Söyüncü ve ark %83 (24), çok iyi ve iyi sonuç bildirmişlerdir. Kliniğimizde elde edilen sonuçların literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Son kontrol asetabuler indeks ortalaması 22.6° 'dir. Eskişehir bölgesinde Özçelik ve ark. (25) yaptıkları çalışmalara göre 5-11 yaş asetabular indeks ortalaması $12.9 \pm 4.5^{\circ}$ olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacılara göre üst sınır 22° olarak yorumlanmıştır. Çalışmamızda ulaşılan sonuç bu değerlerle uyumlu olarak bulunmuştur.

GKD nedeniyle açık redüksiyon ve SIO ile tedavi edilen 50 hastanın 56 kalçası komplikasyonlar açısından incelendiğinde avasküler nekroz (3 vaka), redislokasyon (1 vaka), yüzeysel enfeksiyon (3 vaka), hareket kısıtlılığı (5 vaka) ve femur kırığı (2 vaka) görülmüştür. Bunlardan en önemli olanı avasküler nekroz 3 (%4.9) vakada görülmüştür ve tamamı Kalamchi-MacEwen tip 1 olarak değerlendirilmiştir. Bu tip olguların prognozunun iyi olduğu incelenen literatürlerden anlaşılmaktadır (5). Tümer ve ark. (26), Yıldız ve ark. (27) ve Paus ve ark. (28) avasküler nekroz gelişimindeki en büyük tehlikenin genel anestezi altında yapılan aşırı zorlamalı redüksiyon manevraları ve aşırı pozisyondaki alçılama teknikleri olduğunu bildirmişlerdir. Literatür incelendiğinde avasküler nekroz oranları Salter ve Dubos'un serisinde %6 (3), Hansson ve ark. nin

serisinde %21 (29), Ünsaldı ve ark.nin serisinde %17.7 (30), Bölükbaşı ve ark.nin serisinde %3.6 (31), Ağuş ve ark.nin serisinde %23.5 (32), Gülman ve ark.nin serisinde %38.3 (33), Aktaş ve ark.nin serisinde %35 (34), Söyüncü ve ark.nin serisinde %39 (24), Gür ve ark.nin serisinde %7.8 (35) olarak tespit edilmiştir. Avasküler nekroz oranı hastalarımızda %4.9 olarak bulunmuştur ve bu literatürlerle kıyaslandığında ortalamanın altında kalmaktadır.

Ayrıca redislokasyon ve resubluksasyon avasküler nekroz kadar sık görülen ve korkulan bir komplikasyon olmasa da, tedavi başarısını etkileyen ve ikinci operasyonlara gereksinim duyulmasına neden olan önemli bir sorundur. Redislokasyon ve resubluksasyon oranları Salter ve Dubos'un serisinde %19.9 (3), Gallien ve ark.nin serisinde %18 (36), Sağlık ve ark.nin serisinde %8.6 (37), Bayındır ve ark.nin serisinde %8.1 (38), Ünsaldı ve ark.nin serisinde %4.2 (30)'dir. Çalışmaya aldığımız grupta redislokasyon sadece 1 vakada (%1.6) görülmüştür. Bu hastaya açık redüksiyon ve kapsülorafi yeniden yapılmıştır. Fixsen (39) redislokasyon ve resubluksasyonun hastada femoral anteverسیونun aşırı olmasına, osteotominin kötü yapılmasına ve kapsülorafinin yetersiz uygulanmasına bağlı olarak geliştiğini bildirmiştir. Serimizdeki dislokasyonun ise femur başının büyük olmasına ve osteotomi sonrası devrilmenin yeterli olmamasına bağlı olarak gelişen yetmezlikle oluştuğu görülmüştür. İkinci ameliyatta devrilmenin başı örtecek şekilde yeterli olmasına, kalça instabilitesini önleyecek önlemlerin alınmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca daha iyi bir kapsülorafi de uygulanmıştır. Hastada buna neden olan anteverسیون fazlalığı ya da kalçanın indirilmesine bağlı olarak gelişen gerginlik izlenmemiştir.

Serenan ve ark. (40) yaptığı çalışmada 2 adet K teli ile fiksasyonun sonuçlarının daha iyi olduğunu, Eren ve ark.(41) osteotomi hattının horizontal yerine oblik yapılması ile K teli kullanımına gerek kalmadığını bildirmişlerdir. Vakalarımızda rutin olarak 2 adet K ile fiksasyon uygulanmıştır. Greft kayması ve fiksasyon sorunları cerrahların karşılaşılabileceği önemli komplikasyonlardan olmasına karşın kliniğimizdeki vakalarda greft kayması ve fiksasyon sorunları yaşanmamıştır.

GKD'nin cerrahi tedavi yöntemleri arasında önemli bir yer tutan Salter İnnominat Osteotomisi kliniğimizde de yaygın olarak kullanılmakta, prensiplerine uygun davranıldığında, klinikler arası bazı konularda farklılıklar olsa bile, yaş sınırı düşük hasta gruplarında oldukça iyi klinik ve radyolojik sonuçlara ulaşılabilmeye olanak tanımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Tümer Y, Ömeroğlu H. Türkiye'de gelişimsel kalça displazisinin önlenmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1997; 31: 176-181.
2. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1961; 43B: 518.
3. Salter RB, Dubos JP. The first fifteen year's personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of hip. *Clin Orthop Relat Res* 1974; 98: 72-103.
4. Tachdjian MO (Ed). *Congenital Deformities. In: Pediatric Orthopedics. 2nd Ed. Vol: 1, W.B.Saunders Company, Philadelphia, 1972; p.395-419.*
5. Tönnis D. Surgical treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 258: 33-40.
6. Macnicol MF, Bertol P. The Salter innominate osteotomy: should it be combined with concurrent open reduction? *J Pediatr Orthop B* 2005; 14: 415-421.
7. Moulin P, Morscher E. Long-term results of the Salter pelvic osteotomy. *Orthopade* 1988; 17: 479-484.
8. Barrett WP, Staheli LT, Chew DE. The effectiveness of the Salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 79-87.
9. Chapchal G. Indications for various types of pelvic osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1974; 98: 111-115.
10. Gulman B, Tuncay IC, Dabak N, Karaismailoğlu N. Salter's innominate osteotomy in the treatment of congenital hip dislocation: a long-term review. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 662-666.
11. Mergen E, Isıklar U, Ömeroğlu H, Ateş Y, Erdemli B. Doğustan kalça çıkığı tedavisinde açık redüksiyon, Salter ve femoral osteotomi kombinasyonu. *Ankara Tıp Mecmuası* 1991; 44: 563-574.
12. Tezeren G, Tukenmez M, Bulut O, Percin S, Cekin T. The surgical treatment of developmental dislocation of the hip in older children: a comparative study. *Acta Orthop Belg* 2005; 71: 678-685.
13. Vural M, Bölükbaşı S, Cila E, Altun NS, Şimşek A. The effect of Salter innominate osteotomy on femoral anteversion in developmental dysplasia of the hip: A preliminary report. *Gazi Medical Journal* 2002; 13: 7-11.
14. Galpin RD, Roach JW, Wenger DR, Herring JA, Birch JG. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children including femoral shortening. *J Bone Joint Surg Am.* 1989; 71: 734-741.
15. Klisic P. Open reduction with femoral shortening and pelvic osteotomy. In: *Congenital dislocation of the hip. Tachdjian MO (Ed). Churchill-Livingstone, New York, 1982; p. 417-427.*
16. Wenger DR. Congenital hip dislocation: techniques for primary open reduction including femoral shortening. *Instr Course Lect.* 1989; 38: 343-354.
17. Roth A, Gibson DA, Hall JE. The experience of five orthopedic surgeons with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1974; 98: 178-182.
18. Klisic P, Jankovic L, Basara V. Long term results of combined operative reduction of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* 1988; 8: 532-534.
19. Zadeh HG, Catterall A, Hashemi-Nejad A, Perry RE. Test of stability as an aid to decide the need for osteotomy in association with open reduction in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82: 17-27.
20. 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: 412-420.
21. Böhm P, Brzuske A. Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children: results of seventy-three consecutive osteotomies after twenty-six to thirty-five years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84:178-186.
22. Kapukaya A, Subaşı M., Necmioğlu S, Kırkgöz T. Gelişimsel kalça çıkığının cerrahi tedavisinde Salter pelvik osteotomisinin sonuçları. *Journal of Arthroplasty Arthroscopic Surgery* 2000; 11: 156-161.
23. Ağuş H, Kalenderer Ö, Pedüköçkün S, Eryanılmaz G, Resole A. Yürüme sonrası gelişimsel kalça çıkığının cerrahi tedavisinde erken prognostik faktörlerin değerlendirilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 35-39.
24. Söyüncü Y, Özenci AM, Ürgüden M, Akyıldız F, et al. Yürüme çağındaki çocuklarda gelişimsel kalça displazisinin tek aşamalı cerrahi ted. *Journal of Arthroplasty Arthroscopic Surgery* 2004; 15: 200-206.
25. Özcelik A, Ömeroğlu H, Inan U, Özyurt B, et al. Eskişehir yöresinde çekilen kalça radyografilerinde yaş gruplarına göre asetabulum açılarının normal değerleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002; 36: 100-105.
26. Tümer Y, Ward WT, Grudziak J. Medial open reduction in the treatment of developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 1997; 17: 176-180.
27. Yıldız M, Baki C, Önder Ç, et al. Doğustan kalça çıkığında medial adduktör yaklaşımla açık redüksiyonunun sonuçları. *KTÜ Tıp Fak Dergisi* 1987; 1: 544-552.
28. Pous JG, Camous JY, el Blidi S. Cause and prevention of osteochondritis in congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1992; 281: 56-62.
29. Hansson G, Althoff B, Bylund P, Jacobsson B, Löfberg AM, Lönnerholm T. The Swedish experience with Salter's innominate osteotomy in the treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 159-162.
30. Ünsaldı T. Salter'in iliak osteotomi tekniği ile tedavi edilen doğustan kalça çıkığı olgularının değerlendirilmesi. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1990; 480-482.
31. Bölükbaşı S, Kaymak Ö, Şaylı U, Şarlak A. Doğustan kalça çıkığı tedavisinde SLO sonuçları. XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1991: 685-689.
32. Ağuş H, Sürenkök F, Mutafoğlu D, Çekirdekçi Y. Doğmalık kalça çıkığının cerrahi yöntemle tedavisinde stabilite sorunu. XXI Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1991; 710-713.
33. Gülman B, Karaismailoğlu TN, Dabak N, Dabak Ş. Doğustan kalça çıkığı tedavi sonrası avasküler nekroz. *Hacettepe Ortop Derg* 1991; 1: 188-193.
34. Aktaş Ş, Sandoğan K, Tan L. Gelişimsel kalça displazisinin tek seansta cerrahi tedavi sonrası asetabüler gelişme. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 101-104.
35. Gur E, Sarlak O. The complications of Salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of hip. *Acta Orthop Belg* 1990; 56: 257-261.
36. Gallien R, Bertin D, Lirette R. Salter procedure in congenital dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 1984; 4: 427-430.
37. Sağlık Y, Öztürk A, Seber S. GKÇ tedavisinde Salter ameliyatının sonuçları. VII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kitabı 1983; 128-130.
38. Bayındır Ş, Tokgözoğlu N, Bağdatlı A. GKÇ tedavisinde uyguladığımız 100 iliak osteotomisinin sonuçları. III. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kitabı 1974;161-167.
39. Fixsen JA. Anterior and posterior displacement of the hip after innominate osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69: 361-364.
40. Senaran H, Karalezli MN, Şimşek S, et al. Salter iliak osteotomisinde K-teli ile yapılan tespit yöntemlerinin stabilite açısından karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007; 41: 104-107.
41. Eren A, Pekmezci M, Demirkiran G, Cakar M, Guven M, Yazıcı M. Modified Salter osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip: description of a new technique that eliminated the use of pins for internal fixation. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89:1375-1378.