

## Gelişimsel kalça displazisinin tek seansta cerrahi tedavisi sonrası asetabuler gelişme

Şeref Aktaş<sup>(1)</sup>, Kenan Sarıdoğan<sup>(2)</sup>, Levent Tan<sup>(3)</sup>

*Bu retrospektif çalışmada 16 ay- 60 ay yaş grubunda gelişimsel kalça displazileri tek seansta açık redüksiyon; femoral kısaltma, varizasyon, derotasyon osteotomisi ve Salter' in pelvik osteotomisi ile tedavi edilen 15 hastanın 20 kalçasında alınan sonuçlar değerlendirildi. Asetabuler indekste, ameliyattan hemen sonra, ortalama 11.2°, takipte de 6.2°' lik düşme gözlemlendi. Bu düşüşün, ameliyat sonrası asetabulumun remodelizasyonunu gösterdiği düşünülerek, tek seansta asetabuler ve femoral düzeltmenin asetabulumun remodelizasyon şansının yüksek olduğu erken yaş grubunda yapılmasının daha iyi sonuçlar vereceği kanaatine varıldı.*

**Anahtar kelimeler:** Gelişimsel kalça displazisi, Salter osteotomisi, femoral osteotomi, açık redüksiyon

### Acetabular development following the one-stage surgical treatment of the developmental hip dysplasia

*In this retrospective study, we reviewed the end results of the one stage open reduction, femoral shortening, varization, derotation and Salter osteotomy for the 20 hips of 15 patients with developmental hip dysplasia. Postoperatively 11.2°, on follow up an additional 6.2° decreases of the acetabular index values were measured. We assumed that decrease of the acetabular index on follow up reflected the remodelization of the acetabulum. We concluded that one-stage femoral and acetabular correction carried out in younger patients whose acetabuli had greater remodelization potential would provide better results.*

**Keywords:** Developmental hip dysplasia, Salter osteotomy, femoral osteotomy, open reduction

Gelişimsel kalça displazisi erken dönemde saptandığında nonoperatif yöntemlerle başarılı olarak tedavi edilebilmektedir. Gecikmiş olgularda ise cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelmektedir. Cerrahi tedavide amaç, redüksiyona ve stabilizeye engel olan adaptif değişikliklerin giderilmesidir. 1961 yılında Salter tarafından tanımlanan ve gelişimsel kalça displazisinde görülen asetabuler displazinin düzeltilmesini hedef alan Salter' in innominate osteotomisi gecikmiş olgularda ise cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelmektedir. Cerrahi tedavide amaç, redüksiyona ve stabilizeye engel olan adaptif değişikliklerin giderilmesidir. 1961 yılında Salter tarafından tanımlanan ve gelişimsel kalça displazisinde görülen asetabuler displazinin düzeltilmesini hedef alan Salter' in innominate osteotomisi oldukça yaygın bir kullanım görmüştür. Salter, innominate osteotomi sırasında eğer aşırı artmış femoral anteversiyon ve valgus varsa bunun da düzeltilmesini önermiştir (11).

Kliniğimizde açık redüksiyon, femoral osteotomi ve Salter' in innominate osteotomisini tek seansta uyguladığımız gelişimsel kalça displazili olgularımızda ameliyat sonrası ve takipte ölçülen asetabuler indeks değerlerini irdeleyerek asetabulumdaki remodelizasyonun ameliyat sonrasında da devam edip etmediğini göstermeyi amaçladık.

### Hastalar ve yöntem

Haziran 1993 ile ekim 1997 tarihleri arasında kliniğimizde açık redüksiyon, Salter' in innominate osteotomisi, proksimal femoral varizasyon, derotasyon, kısaltma osteotomisi ile tedavi edilen gelişimsel kalça displazili hastalardan takipleri tam olan 15 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastalara ait klinik ve radyolojik bilgiler hastaların dosyaları kullanılarak retrospektif olarak araştırıldı. Hastaların 3' ü erkek 12' si kızdı. 5 olguda (% 33.3) bilateral, 6 olguda (% 40) sol taraf ve 4 olguda da (% 26.7) sağ ta-

raf tutulumu vardı. Hastalarımıza ameliyat öncesi traksiyon uygulanmadı. Tüm kalçalarda iliopsoas tendonu gevşetilmesi, açık redüksiyon, proksimal femoral derotasyon, kısaltma, varizasyon osteotomisi ile Salter operasyonu, tek seansta yapıldı. Cerrahin tercihinine göre, kalçaların 12' sinde iliofemoral laterolongitudinal, 8' inde anterior iliak ve lateral femoral insizyon kullanıldı. Iliopsoas tendonunun gevşetilmesini takiben, açık redüksiyonda; kapsül şetilmesi, açık redüksiyon, proksimal femoral derotasyon, kısaltma, varizasyon osteotomisi ile Salter operasyonu, tek seansta yapıldı. Cerrahin tercihinine göre, kalçaların 12' sinde iliofemoral laterolongitudinal, 8' inde anterior iliak ve lateral femoral insizyon kullanıldı. Iliopsoas tendonunun gevşetilmesini takiben, açık redüksiyonda; kapsül "T" şeklinde açılarak; ligamentum teres, pulvinar eksize edildi, ligamentum transversum kesildi. Hiçbir vakada limbus rezeksiyonu yapılmadı. Açık redüksiyonu takiben femurda; 1-2 cm kısaltma, 15°-20° varizasyon ve femoral anteversiyonun 20°-30° ye azaltılmasını sağlayacak şekilde femoral kısaltma, varizasyon, derotasyon osteotomileri yapıldı. Tüm vakalarda femoral osteotomi dik açılı infant plağı ile tespit edildi. Bundan sonra Salter innominate osteotomisi yapıldı ve osteotomi ile kemik grefti iki adet K-teli ile tespit edildi. Daha sonra superior kapsül, gerektiğinde "V" şeklinde eksize edilerek, kapsüller shift yapıldı. Ameliyatı takiben tüm hastalar pelvi-pedal alçı ile 6 hafta süreyle immobilize edildiler. Hastalar ameliyat sonrası 6 hafta ve 3. ayda, daha sonrada 2. yıla kadar yaklaşık 3'er aylık aralarla, ikinci yıl 6 ayda bir, sonraki yıllarda da yılda bir klinik ve radyolojik olarak takip edildiler.

Olguların preoperatif, postoperatif ve takip radyogramlarında asetabuler indeks değerleri ölçüldü. Wiberg' in CE açısı ise sadece takip radyografilerinde ölçüldü. Takipte ise hastalar, radyolojik olarak Severin sınıflaması (13) ile değerlendirildi (Tablo 1). Broughton ve arkadaşları (3) 4 yaş altı çocuklarda CE açılı ölçümlerinin güvenilir olmadığını ortaya koymuşlardır. Bu nedenle Hosny ve Fattah (6) çalışmalarında 4 yaş altı çocuklarda Severin

(1) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(2) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(3) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

Grade	Radyolojik özellikler	CE açısı (derece)
1 (çok iyi)	Normal	>15 (5-13 yaş) >20 (>14 yaş)
2 (iyi)	Femur başında,boynunda veya asetabulumda orta düzeyde deformite	>15 (5-13 yaş) >20 (>14 yaş)
3 (orta)	Displastik, ama yarı-çıkık yok	<15 (5-13 yaş) <20 (>14 yaş)
4 (kötü)	Yarı-çıkık	<= 0
5 (kötü)	Femur başı yalancı asetabulumla eklem yapıyor	
6 (kötü)	Çıkık	

Tablo 1: Severin radyolojik değerlendirme kriterleri

ana gruplarına göre sınıflama yaptıklarını belirtmişlerdir. Bizde tüm hastalarda CE açısını ölçmemize rağmen en son takipte 4 yaş altı olan hastalarda Severin sınıflamasındaki tanımlayıcı ana grupları kullandık. Ayrıca hastaların tüm takip radyografileri, avasküler nekroz açısından Kalamchi ve MacEwen in radyolojik kriterlerine göre değerlendirildi (Tablo 2) (7).

Asetabuler indeks değerleri preoperatif, postoperatif ve takip radyogramlarında olmak üzere aynı hastadan 3 kez ölçüldüğü için, bu ölçümler arasında fark olup olma-

Grup	Radyolojik görünüm
I	Kemikleşme merkezinde değişiklikler
II	Grup I + lateral fizis hasarı
III	Grup I + santral fizis hasarı
IV	Grup I + tüm fizisin hasarı

Tablo 2: Kalamchi ve MacEwen' in avasküler nekroz değerlendirme kriterleri (7)

	Ortalama Ai <sup>1</sup> (derece)	P değeri
Preoperatif	35,9±5,3	-
Postoperatif	24,7±5,9	<0,05 (Preop'a göre)
Takip	18,6±5,4	<0,05 (preop ve postop' a göre)

Tablo 4: Preop, postop, takip radyografilerinde ölçülen asetabuler indeks değerlerinin karşılaştırıldığı istatistik testi sonuçları. I: Asetabuler indeks.

diğini saptamada." Tek yönlü tekrarlayan ölçümler varyans analizi" uygulandı. Bu analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanınca, farkın hangi gruplar arasındaki karşılaştırmadan kaynaklandığını belirlemek için "Student-Newman-Keuls testi" uygulandı.

Kalça No	Hasta adı	Cins	Taraf	Yaş (ay)	Preop Ai <sup>1</sup> (derece)	Postop Ai <sup>1</sup> (derece)	Takip Ai <sup>1</sup> (derece)	Takip Wiberg CE açısı (derece)	Severin değerlendirme	Kalamchi ve Mac-Ewen avasküler nekroz değerlendirme	Takip süresi ay
1	T.K.	K	R	18	40	30	10	32	1	2	14
Kalça No	Hasta adı	Cins	Taraf	Yaş (ay)	Preop Ai <sup>1</sup> (derece)	Postop Ai <sup>1</sup> (derece)	Takip Ai <sup>1</sup> (derece)	Takip Wiberg CE açısı (derece)	Severin değerlendirme	Kalamchi ve Mac-Ewen avasküler nekroz değerlendirme	Takip süresi ay
1	T.K.	K	R	18	40	30	10	32	1	2	14
2	N.E.	K	R	18	40	20	10	34	1	0	15
3	N.E.	K	L	20	38	28	12	30	1	2	13
4	S.Ö.	K	R	30	40	30	10	38	1	1	12
5	S.Ö	K	L	43	32	18	25	30	1	0	19
6	N.İ.	K	L	16	30	22	25	20	1	0	14
7	A.S.	K	L	24	30	22	14	36	1	0	24
8	A.S.	K	R	27	34	14	24	32	1	0	21
9	H.R.E.	K	L	24	50	40	23	10	3	1	34
10	D.Ö.	K	L	22	40	29	22	45	1	1	12
11	C.Y.	K	R	60	35	25	22	18	1	0	40
12	B.G.	K	R	48	36	25	18	32	1	2	13
13	H.P.	E	L	18	35	27	20	18	1	1	60
14	M.Y.	E	R	42	38	30	28	38	2	0	15
15	M.Y.	E	L	44	35	30	20	30	2	0	13
16	D.S.	K	R	18	32	20	15	38	2	2	48
17	D.S.	K	L	20	25	20	17	33	2	3	46
18	A.A.	E	L	18	33	20	20	33	2	2	30
19	B.B.	K	L	42	35	24	16	24	1	1	84
20	N.Ş.	K	R	30	40	20	20	24	1	2	21

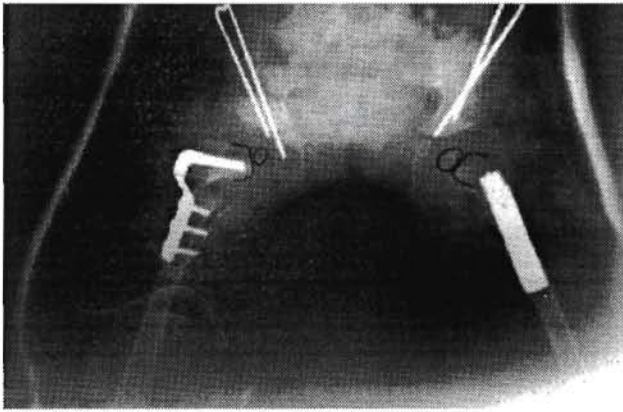
Tablo 3: Olguların klinik ve radyolojik bulguları  
Ai<sup>1</sup>: Asetabuler indeks



Şekil 1: Bilateral gelişimsel kalça displazili 2 yaşındaki bir olgunun preoperatif pelvis AP radyografisi (Tablo 3, kalça no 7 ve 8)



Şekil 3: Aynı hastanın sol kalçada 24 ay, sağ kalçada 21 aylık takip sonrası pelvis AP radyografisi



Şekil 2: Aynı hastanın sol kalça postoperatif 3. ay, sağ kalça ameliyattan hemen sonraki pelvis AP radyografisi

Şekil 2: Aynı hastanın sol kalça postoperatif 3. ay, sağ kalça ameliyattan hemen sonraki pelvis AP radyografisi

## Bulgular

Operasyon zamanında ortalama yaş  $29.1 \pm 12.8$  ay (16 ay - 60 ay), ortalama takip süresi  $27.6 \pm 19.5$  ay (12 ay - 84 ay) idi. Severin radyolojik sınıflamasına göre 14 kalçada (%70) Grup I (çok iyi), 5 kalçada (% 25) Grup II (iyi) ve 1 kalçada (%5) Grup III (orta) olarak değerlendirilmiştir (Tablo 3).

Kalamchi-MacEwen sınıflaması (7) kullanılarak takip radyografileri değerlendirildiğinde 5 kalçada tip 1, 6 kalçada tip 2, 1 kalçada tip 3 avasküler nekroz saptanmıştır. Olgularımızın 7'sinde (% 35) tip II ve III avasküler nekroz gözlenmiştir.

Preoperatif dönemde ölçülen ortalama  $35.9^\circ \pm 5.3^\circ$  ( $25^\circ - 50^\circ$ ) asetabuler indeks değerinin Salter operasyonu ile ortalama  $11.2^\circ \pm 4.4^\circ$  ( $5^\circ - 20^\circ$ ) azalarak postoperatif dönemde  $24.7^\circ \pm 5.9^\circ$  ( $14^\circ - 40^\circ$ ) değerine düştüğü saptanmıştır. Asetabuler indeksteki düşme takipte gözlenmiş ve ortalama  $18.6^\circ \pm 5.4^\circ$  ( $10^\circ - 28^\circ$ ) değerine düşmüştür (Şekil 1, 2, 3). Bu preoperatif, postoperatif, takip asetabuler indeks grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (Tablo 4)

## Tartışma

Preoperatif traksiyon uygulamasının redüksiyonu kolaylaştırdığı, postoperatif osteonekroz oranını azalttığı konusu tartışmalıdır. Schoenecker ve Strecker çalışmalarında femoral kısaltma yaptıkları 8 hastanın 13 kalçası ile traksiyon uyguladıkları 17 hastanın 26 kalçasını karşılaştırmışlar ve traksiyon uyguladıkları grupta daha yüksek oranda avasküler nekroz görmüşlerdir (12).

Avkan ve arkadaşları, preoperatif dönemde 10-15 gün traksiyon uyguladıkları 63 olgunun 90 kalçasını açık reduksiyon, Salter osteotomisi ve femoral anteversiyonu  $40^\circ$  den büyük olan olgularda femoral derotasyon ameliyatını uygulamışlar ve olgularında femoral kısaltma yapmamışlardır. Yazarlar, radyolojik olarak % 82.2 başarılı

Avkan ve arkadaşları, preoperatif dönemde 10-15 gün traksiyon uyguladıkları 63 olgunun 90 kalçasını açık reduksiyon, Salter osteotomisi ve femoral anteversiyonu  $40^\circ$  den büyük olan olgularda femoral derotasyon ameliyatını uygulamışlar ve olgularında femoral kısaltma yapmamışlardır. Yazarlar, radyolojik olarak % 82.2 başarılı sonuç ve % 7.8 avasküler nekroz gözlemişlerdir (2).

Galpin ve arkadaşları, 2 yaş ve üstündeki yaş grubunda olan hastalarında, preoperatif traksiyon uygulamamışlar ve hastalarını açık reduksiyon, femoral kısaltma ve pelvik osteotomi ile tedavi etmişlerdir. Kalçaların % 75'inde Severin sınıflamasına göre mükemmel ve iyi sonuçlar almışlar, 21 kalçanın sadece 3'ünde avasküler nekroza rastlamışlardır (4). Karakaş ve arkadaşları, preoperatif traksiyon uyguladıkları ve açık reduksiyon, femoral varizasyon, derotasyon, kısaltma osteotomisi ve Salter osteotomisi ile tedavi ettikleri 2-16 yaş grubundaki 47 hastanın 55 gelişimsel kalça displazili kalçasının sonuçlarını tartıştıkları çalışmalarında radyolojik olarak % 65 tatminkar sonuç almışlar ve % 7 oranında avasküler nekroz rapor etmişlerdir (8). Ryan ve arkadaşları da femoral kısaltma ve açık reduksiyon uyguladıkları 25 kalçanın 17'sine pelvik osteotomi uygulamışlardır. % 72 mükemmel ve iyi sonuç almışlardır. Ryan ve arkadaşları serilerinde % 44 oranında avasküler nekroz bulmuşlardır (10). Biz de preoperatif traksiyon uygulamadığımız olgularımızda; radyolojik olarak % 95 olguda çok iyi ve iyi sonuçlar (Severin sınıflaması grup I ve II) alırken 7 kalçada (% 35) tip 2 ve 3 avasküler nekroz saptadık. Preoperatif traksiyon uygulaması dezavantajları hastanede yatış süresini uzatması, hastanın uyum sorunlarının varlığı ve potansiyel komplikasyon riskleridir. Traksiyonla amaçlanan kazançların femurdan yapılacak 1-2 cm.lik kısaltma ile sağlanabileceği kanısındayız. Ayrıca yaşı büyük çocuklarda da traksi-

yonla femur başı seviyesinin aşağı indirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle biz, tek seansta açık reduksiyon, femoral kısaltma, varizasyon, derotasyon, Salter osteotomisi ile tedavi edilecek hastalarda preoperatif traksiyon uygulamasının gerekmeceği düşünmekteyiz.

Gelişimsel kalça displazisinin tedavisinde amaç, konantrik reduksiyonu sağlayarak stabil bir kalça eklemi elde etmektir. Artmış femoral ve asetabuler anteverziyon stabiliteyi etkileyen en önemli faktörlerdendir (1). Burada tartışmalı olan konu düzeltmenin femurda mı, pelviste mi ya da her iki tarafta da mı yapılmasıdır. Harris ve arkadaşları ile Llyod-Roberts, femoral tarafta yapılacak düzeltme ile asetabuler displazinin takipte düzeleceğini belirtmişlerdir (5, 9). Tachdjian ve Salter, tedavide pelvik osteotominin esas olduğunu ancak ameliyat esnasında saptanan çok ileri anteverziyon ve valgusun da düzeltilmesini önermektedir (11, 14). Galpin ve arkadaşları, Karakaş ve arkadaşları, Arpacioğlu ve arkadaşları ise femoral ve asetabuler düzeltilmenin aynı anda yapılmasını önermişlerdir (1, 4, 8). Biz de, femoral ve asetabuler düzeltmeyi aynı seansta yaptık.

Hosny ve Fattah, ortalama 2.4 yaşındaki (16 ay- 84 ay) olgularında, preoperatif olarak ortalama  $37.7^\circ$  ( $30^\circ-50^\circ$ ) olarak ölçtükleri asetabuler indeksin Salter ameliyatının hemen sonrasında ortalama  $28.6^\circ$  ( $20^\circ-40^\circ$ ) 'ye indiğini belirtmişlerdir. Ortalama 5,5 yıl takip ettikleri olgularında asetabuler indeksin  $15.1^\circ$  ( $8^\circ-24^\circ$ )'ye gerilediğini saptayarak, Salter osteotomisinin asetabulumun gelişimine biyolojik stimulan etkisinin olabileceğini ileri sürmüşlerdir (6). Bizim çalışmamızda, Salter osteotomisi ile asetabuler indekste, akut olarak ortalama  $11.2^\circ \pm 4.4^\circ$  lik azalma yanında takipte ortalama  $6.2^\circ$  lik daha azalma ile asetabuler indeksin ortalama  $18.6^\circ \pm 5.4^\circ$  ( $10^\circ-28^\circ$ ) değerine düştüğünü saptadık. Biz bu asetabuler indeksteki değişim biyolojik stimulan etkisinin olabileceğini ileri sürmüşlerdir (6). Bizim çalışmamızda, Salter osteotomisi ile asetabuler indekste, akut olarak ortalama  $11.2^\circ \pm 4.4^\circ$  lik azalma yanında takipte ortalama  $6.2^\circ$  lik daha azalma ile asetabuler indeksin ortalama  $18.6^\circ \pm 5.4^\circ$  ( $10^\circ-28^\circ$ ) değerine düştüğünü saptadık. Biz bu asetabuler indeksteki değişimin, asetabulumdaki remodelizasyonun ameliyat sonrasında devam ettiğine bağladık. Karakaş ve arkadaşları, 8 yaş altındaki hastalarda 8 yaş üstündekilere göre sonuçların daha iyi olduğunu gözlemişlerdir (8). Ryan ve arkadaşları çalışmalarında tedavi zamanındaki hasta yaşının sonuç üzerine etkisi olduğunu belirterek, 7 yaş ve üstü çocuklarda daha kötü sonuçlar alındığını belirtmişlerdir (10). Biz de, 16 ay - 60 ay yaş grubunda olan çalışma grubumuzda radyolojik olarak % 95 çok iyi ve iyi (Severin grup I ve II) sonuçlar aldık.

Asetabulumun remodelizasyonunun daha yüksek olduğu erken yaş grubundaki olgularda tek seans femoral ve asetabuler deformitelerde yapılan düzeltmelerle, bu yaş grubundaki gelişimsel kalça displazili hastalarda art-

mış femoral ve asetabuler anteverziyon olabildiğince düzeltilerek konantrik bir reduksiyonun sağlanmaktadır. Sonuç olarak, erken yaş grubunda tek seans cerrahi tedaviyle, asetabulumun remodelizasyon potansiyeli kullanılarak iyi sonuçlar alındığını düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Arpacioğlu MÖ, Kuşucu M, Kırıl A, et al: Doğumsal kalça çıkığı- nın rezidüel subluksasyonlarında Salter ve varizasyon-derotasyon osteotomisi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 31:5-9, 1997.
2. Avkan MC, Alparlan B, Aslan B, Okur A, Tosun N: Doğuştan kalça çıkığında (DKÇ) Salter ameliyatı. *Hacettepe J Orthop Surg* 1(4):183-187, 1991.
3. Broughton WS, Cole WG, Menelaus MB: Reliability of radiological measurements in the assessment of child's hip. *J Bone Joint Surg* 71 (B):6-8, 1989.
4. 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* 71 (A):734-741, 1989.
5. Harris NH, Llyod-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* 57 (B): 46-52, 1975.
6. Hosny GA, Fattah HA: Salter's innominate osteotomy: The biologic stimulating effect. *J Pediatr Orthop Part 7* (B):150-153, 1998.
7. Kalamchi A, MacEwen GD: Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 62 (A):876-888, 1980.
8. Karakaş ES, Baktır A, Argün M, Yıldırım Türk C: One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* 15(3):330-336, 1995.
9. Llyod-Roberts GC: The role of femoral osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. In Tachdjian MO (Ed) *Congenital dislocation of the hip*. 1st ed. Churchill Livingstone New York 427-435, 1982.
10. Ryan MG, Johnson LO, Quanbeck DS, Minkowitz B: One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in children three to ten years old. *J Bone Joint Surg* 80 (A): 336-344, 1998.
11. Salter RB, Hasson G, Thompson GH: Innominate osteotomy in the management of residual congenital subluxation of the hip in young adults. *Clin Orthop* 182:53-67, 1984.
12. Schoenecker PL, Strecker WB: Congenital dislocation of the hip in children. Comparison of the effects of femoral shortening and of skeletal traction in treatment. *J Bone Joint Surg* 66 (A):21-27, 1984.
13. Severin E: Contribution to knowledge of congenital dislocation of hip joint: late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. *Acta Chir Scand* 84 Suppl 63:1-142, 1941.
14. Tachdjian MO: *Pediatric Orthopaedics* 2nd ed. WB Saunders 1:298-598, 1990.

## Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Şeref Aktaş  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı  
22030 Edirne, Türkiye