

GELİŞİMSEL KALÇA ÇIKIKLI ÇOCUKLARDA SALTER INNOMINATE OSTEOTOMİSİ'NİN ASETABULAR DEFORMASYONU DÜZELTİCİ ETKİSİ

Davut KESKİN*, **Naci EZİRMİK***, **Orhan KARSAN****, **Selahattin DEMİRCİOĞLU*****

ÖZET

Amaç: Gelişimsel kalça çıkığında (GKÇ) en önemli iki patoloji asetabulumun normalden daha öne ve dışa dönük olmasıdır. Çalışmamızda GKÇ'nin cerrahi tedavisinde kullanılan pelvik osteotomilerden biri olan Salter Innominate Osteotomisi'nin (SIO) bu deformiteleri ne oranda düzelttiği araştırıldı.

Hastalar ve Yöntem: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1998-2000 yılları arasında SIO yapılan ve yaşları 1.5-6 (ortalama 3) yıl olan 30 GKÇ'li çocuğun 40 kalçasının ameliyattan önce ve sonra asetabular anteversiyon (AA) ve asetabular index (Aİ) açıları incelendi. AA kalça eklemine Y kırıkdaıkları seviyesinden çekilen bilgisayarlı tomografi, Aİ ise direkt ön arka pelvis radyografileri üzerinde ölçüldü. 26'sı (%86.7) kız, 4'ü (%13.3) erkek olan olguların 13'ü (%43.3) sağ, 7'si (%23.3) sol, 10'u (%33.4) bilateral GKÇ'dir.

Sonuçlar: Ameliyattan önce Aİ 30°-45° (ortalama 37.4°), AA 12.8°-23.9° (ortalama 17°)'dir. Ameliyattan sonra ise Aİ 15°-25° (ortalama 22°), AA 8.4°-17° (ortalama 12.5°) olarak belirlenmiştir. Aİ'de en düşük 5° en yüksek 27° (ortalama 15.4°), AA'da ise 3.1°-7° arasında (ortalama 4.5°) azalma gözlenmiştir.

Tartışma: Bu çalışmanın sonucunda Aİ'nin 40°nin üzerinde olduğu kalçalarda SIO'nin yetersiz kalacağı ve kullanılmaması gerektiği, SIO'nin AA üzerindeki azaltıcı etkisinden dolayı AA ve Femoral anteversiyon (FA) değerlerinin önceden bilgisayarlı tomografi ile tesbit edilmesi ve asetabulumun retrovert olduğu olgularda bu osteotominin kullanılmaması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Gelişimsel Kalça Çıkığı, Asetabular Anteversiyon, Asetabular İndeks.*

SUMMARY

THE CORRECTIVE EFFECT OF SALTER'S INNOMINATE OSTEOTOMY ON ACETABULAR DEFORMATION IN DEVELOPMENTAL HIP DISLOCATION

Purpose: The major two deformations in developmental hip dislocation (DHD) is that the

acetabulum is twisted and faced more anteriorly and laterally than normal. In this study, we investigated how much Salter's Innominate Osteotomy (SIO) corrected these deformations and tried to reach the results interested with the patient selection.

Materials and Methods: In the department of Orthopaedics and Traumatology of Atatürk University Medical School, between 1998-2000 years, acetabular anteversion (AA) and acetabular index (AI) angles of 30 children with 40 DHD who underwent SIO were examined preoperatively and postoperatively. The average age was 3 years, ranging from 1.5 to 6 years. AA was measured on computed tomography scans that passed through the center of the triradiate cartilages and AI was measured on the anteroposterior pelvis radiographs.

Results: Of these cases (13 right, 7 left and 10 bilateral DHD), 26 (86.7%) were females and 4 (13.3%) males. AI ranged from 30° to 45° (average 37.4°) and AA ranged 12.8°-23.9° (average 17°) preoperatively. AI was 15°-25° (average 22°) and AA was 8.4°-17° (average 12.5°) postoperatively. Improvement in AI ranged from 5° to 27° (average 15.4°) and in AA ranged 3.1°-7° (average 4.5°).

Conclusion: In the result of this study, it was concluded that SIO was insufficient and should not be applied in the hips that AI was higher than 40°, and because of the decreasing effect of SIO on AA, acetabular anteversion-femoral anteversion angles should be measured by computed tomography preoperatively and this osteotomy should not be applied in the hips that had acetabular retroversion.

Key Words: *Developmental Hip Dislocation, Acetabular Anteversion, Acetabular Index.*

GİRİŞ

Salter gelişimsel kalça çıkığında (GKÇ) asıl bozukluğun asetabulumun normalden daha fazla öne ve dışa dönük olması olduğunu ve bunun

* Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

** Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

*** Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

sonucu olarak da femur başının kalça ekstansiyonda iken önden, adduksiyonda iken yandan çıktığını ileri sürerek bu deformiteyi düzeltmek için kendi adıyla anılan pelvik osteotomi bulmuştur¹. Bu yöntemde, spina iliaka anterior ile iskiadik çentik arasında bir pelvik osteotomi yapılmakta ve asetabulumun bulunduğu distal fragman simfizis pubisin etrafında aşağıya, dışarıya ve öne döndürülerek başın asetabulumun içinde stabil kalması sağlanmaktadır. Burada distal fragman simfizis pubisin elastikiyetinden faydalanılarak döndürüleceği için, simfizis pubisin sertleşeceği yaşlardan sonra (6-10 yaş) uygulanmaması gerekir²⁻⁴.

Salter innominate osteotomisi'nin (SIO) asetabulum üzerindeki en önemli iki etkisi lateral yetmezliğin ve asetabular anteversiyon (AA) fazlalığının düzeltilmesidir. GKÇ'de lateral yetmezlikle ilgili bir tartışma olmamasına karşın asetabulumun anteversiyonundaki değişikliklerle ilgili fikir birliği yoktur. Bazı araştırmacılar GKÇ olan kalçalarda asetabulumun anteversiyonunun arttığını ileri sürerken^{5,6}, pek çok yazar çıkık kalçalarda asetabular anteversiyonda bir değişiklik olmadığını ya da çok az artış olduğunu, ayrıca değerlerin çok farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir⁷⁻¹⁵.

Bu durumda asetabular anteversiyonun fazla olmadığı ya da çok az artış gösterdiği olgular ve asetabulumun retrovert olduğu olgularda SIO fayda yerine zarar getirebilir. Ancak bu konuda kesin konuşabilmek için SIO'nin öncelikle asetabular anteversiyon üzerinde ne kadar etkili olduğunu bilmek gerekir. Ayrıca bu ameliyat yönteminin asetabular indeks (Aİ) üzerine ne kadar düzeltici etkisinin olduğunu bilmek hangi derecede lateral yetmezliği düzeltmede SIO'nin yeterli olduğunu anlamamıza ve ameliyat yöntemimizi belirlememize yardımcı olacaktır. SIO'nin asetabular indeks üzerindeki etkileri ile ilgili bol miktarda yayın olmasına rağmen asetabular anteversiyon ile ilgili yapılan yayınlar çok azdır.

Biz SIO ile tedavi ettiğimiz GKÇ'lı olgularda yaşayan insanda AA ölçmenin en doğru yolu olan bilgisayarlı tomografi ile ameliyat öncesi ve sonrası dönemde ölçümler yaparak, ayrıca direkt pelvis ön arka radyografileri üzerinde de Aİ ölçümü yaparak bu ameliyat yönteminin asetabulum üzerine olan etkilerini tesbit etmeyi ve böylelikle GKÇ'lı olguların cerrahi tedavisinin planlanmasında ortopedi uzmanlarına yardımcı olmayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1998-2000 yılları

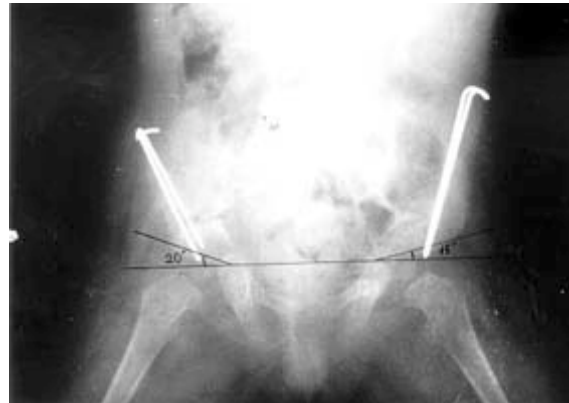
arasında aynı ekip tarafından SIO yapılan 30 GKÇ'lı olgunun 40 kalçasının ameliyat öncesi ve sonrası Aİ ve AA değerleri ölçülerek SIO'nin asetabulum üzerine olan etkileri araştırıldı. AA asetabular Y kırıkdaıkları seviyesinden yapılan bilgisayarlı tomografi ölçümleri ile tesbit edilirken, Aİ çekilen direkt ön arka pelvis radyografileri üzerinde ölçüldü.

BULGULAR

26'sı (%86.7) kız, 4'ü (%13.3) erkek olan olguların yaşları 1.5-6 yıl arasında, ortalama 3 yıldır. 30 olgunun 13'ü (%43.3) sağ, 7'si (%23.3) sol, 10'u (%33.4) bilateral GKÇ'dir. Ameliyattan önce Aİ 30°-45° arasında olup, ortalama 37.4°'dir. Ameliyattan sonra ise Aİ 15°-25°, ortalama 22°'dir. En düşük 5°, en yüksek 27°, ortalama 15.4° düzelme sağlandığı tesbit edilmiştir (Şekil 1, 2). AA değerleri ise preoperatif dönemde 12.8°-23.9° (ortalama 17°), postoperatif dönemde 8.4°-17° (ortalama 12.5°) olarak belirlenmiştir. AA'da düzelme en düşük 3.1°, en yüksek 7°, ortalama 4.5°'dir (Şekil 3,4).



Şekil 1: Bilateral GKÇ'li bir olgumuzun ameliyat öncesi Aİ değerleri.



Şekil 2: Aynı olgunun ameliyattan sonra Aİ değerleri.



Şekil 3: Sağ GKD'li bir olgumuzun ameliyat öncesi AA değeri.



Şekil 4: Aynı olgunun ameliyattan sonra AA değeri.

TARTIŞMA

Asetabular anteversiyonun bazı GKÇ'lı olgularda değiştiği bilinmesine rağmen, yaşayan insanda bunu ölçmek klasik radyolojik yöntemlerle sağlıklı sonuçlar vermediği için son yıllara kadar ihmal edilmiştir. Bilgisayarlı tomografinin kullanıma girmesinden sonra bu konuyla ilgili araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Bazı araştırmacılar^{5,6} GKÇ'lı kalçalarda asetabular anteversiyonun arttığını ileri sürerken, pek çok yazar asetabular anteversiyonda bir değişiklik olmadığını ya da çok az artış olduğunu, üstelik bu değerlerin çok değişken olduğunu, her hasta için ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir⁷⁻¹⁵. Hatta asetabulumun arka dudağının yetersiz olduğu olgular da olabilir^{16,17}.

Asetabulumu düzeltmek için yapılacak pelvik osteotomilerin belirlenmesinde asetabular anteversiyonun bilinmesi gerekmektedir. Kalça stabilitesini etkileyen en önemli faktörler asetabular

ve femoral anteversiyondur. Bu değerler femur başı-asetabulum uyumunu sağlayamayacak durumda ise stabil bir eklem oluşmayacaktır^{7,8,17,18}. Asetabular anteversiyon fazlalığı ile birlikte femoral anteversiyon da artmış ise femur başının anterior kısmı sadece eklem kapsülü ile destekleneceğinden femur başı kolayca çıkabilir¹⁶. Artmış femoral anteversiyona rağmen asetabulumda retroversiyon olan olgularda ise bunların birbirini dengelemesi ve derotasyon osteotomilerine gerek kalmaması söz konusu olabilecektir⁸. GKÇ'lı olgularda asetabular anteversiyon ile ilgili yaygın görüş, bunun femoral anteversiyon (FA) ile anlamlı olduğu ve her hastaya cerrahi planlanmadan önce bunların tesbit edilmesi gerektiği şeklindedir.

GKÇ'lı çocuklarda AA'un patolojik olup olmadığına karar verebilmek için öncelikle AA'un normal değerlerini bilmek gerekir. AA ile ilgili ölçümler genellikle tek taraflı GKÇ olgularının normal kalçaları üzerinde yapılmıştır. Halbuki GKÇ'lı hastalarda sağlam olarak bilinen kalçaların da tamamen normal olmayabileceğinin düşünülmesi gerekir. Bu nedenle normal değerleri bulmak için sağlıklı çocuklar üzerinde ölçüm yapılması gerekir. AA açısını 6 ay- 15 yaş arasındaki normal çocuklar üzerinde bilgisayarlı tomografi ile ölçen Jacquemier ve ark.¹⁹ 13° (0°-29° arası), Weiner ve ark.²⁰ 12.2° (6°-19° arası), Zorer ve ark.²¹ 12.4° (5°-18° arası), Okur ve ark.²² 17.1° (7°-25° arası) olarak bulmuşlardır. Ayrıca asetabular anteversiyonun yaşla değişmediği ya da çok az değiştiği bildirilmiştir^{19,20}.

Sağlıklı çocuklar üzerinde yapılan AA ölçümlerinde de önemli oranda bireysel değişiklikler olduğu görülmektedir. Bizim GKÇ'lı kalçalarda ameliyat öncesi yaptığımız ölçümlerde AA değerleri 12.8°-23.9° arasında, ortalama 17 derecedir. Normal kalçalarla karşılaştırıldığında ortalama değer biraz daha yüksek olduğu görülüyorsa da büyük derecelere varan kişisel farklılıklar cerrahi tedaviyi planlarken AA ve FA değerlerinin her hastada ölçülmesi gerektiği fikrini doğrular niteliktedir. İşte bu aşamadan sonra uygulanacak cerrahi yöntemin asetabulumdaki deformiteleri nasıl ve ne oranda düzelttiği sorusunun sorulması gerekir. GKÇ'da AA ve FA'dan daha bariz olarak göze çarpan ve mutlaka düzeltilmesi gereken en önemli bozukluklardan bir diğeri de Aİ'nin artışı ile röntgen grafilerinde kendini gösteren lateral asetabular yetmezliklerdir. Cerrahi tedavide yapılacak olan pelvik osteotomilerin öncelikle lateral yetmezliği ve eğer varsa asetabular anteversiyon fazlalığını düzeltmesi gerektiği aşıkardır. Ancak bu uygulamaların bu deformiteleri ne oranda düzelttiğinin bilinmesi

hangi olgularda yeterli ya da yetersiz olacağını belirlenmesinde ve dolayısıyla hasta seçiminde gerekli olacaktır. GKÇ'nın cerrahi tedavisinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Salter Innominate Osteotomi'si 1961 yılında bulunmuştur. Salter GKÇ'lı çocuklarda en önemli patolojinin asetabulumun normalden daha öne ve dışa dönük olduğunu ileri sürerek bunu düzeltmek için kendi adıyla anılan pelvik osteotomiye uygulamaya başlamıştır¹. Bu ameliyatın asetabulum üzerindeki en önemli iki etkisi lateral asetabular açı ve asetabular anteversiyon fazlalığının düzeltilmesidir.

SIO'nin lateral yetmezliği dolayısı ile Aİ ne oranda düzelttiği ile ilgili çok sayıda yayına rastlamak mümkündür. 1.5-6 yaş arası çocuklarda SIO'nin Aİ üzerindeki düzeltici etkisini Zorer ve ark.²³ 14.1°, Aktaş ve ark.²⁴ 11.2°, Takashi ve ark.²⁵ 10.7°, Morin ve ark.²⁶ 23.6° olarak bildirmişlerdir. Ayrıca ameliyat sonrası dönemde asetabulumun remodelizasyonu sonucu Aİ biraz daha azalmaktadır²⁴. Bizim çalışmamızda da Aİ'de en düşük 5° en yüksek 27°, ortalama 15.4° düzelmeye sağlanmıştır. Bu bulgular literatür ile uyumludur.

Aİ'nin 35°-40°'in üstünde olduğu olgularda SIO'nin yetersiz olduğu ve bunlarda Pemberton gibi diğer ameliyat yöntemlerinin kullanılması gerektiği bildirilmiştir^{23,27,28}. Gerek bizim, gerekse yukarıdağa verdiğimiz diğer araştırmacıların Aİ üzerindeki düzelmeye değerlerine bakarsak bu görüşe biz de katılmaktayız. Aİ'nin söylenen açılardan yüksek olmadığı seçilmiş olgularda SIO lateral yetmezliği düzeltmede yeterli olmaktadır. Gülman ve ark.²⁹ SIO yapılan ve 13 yıl takip edilen tek taraflı olgularda, son kontrolde, sağlam tarafın ortalama Aİ'i ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığını ve SIO'nin iyi bir lateral örtü sağladığını bildirmişlerdir.

Yaptığımız literatür taramasında SIO'nin AA üzerinde ne oranda etkili olduğunu araştıran bir yayına rastlayabildik. Zorer ve ark. (23) SIO'nin AA üzerinde 7°'lik bir düzeltici etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bizim olgularımızda ise AA ameliyattan sonra 3.1° ile 7° arasında, ortalama 4.5° azalma göstermiştir.

Ortalama AA açısı GKÇ'lı kalçalarda bir miktar büyük olabilir ancak bu her hasta için geçerli değildir, tersi de söz konusu olabilir. AA değerleri kişisel olarak çok farklılıklar gösterir. Ayrıca AA, FA ile birlikte değerlendirildiğinde daha anlamlıdır. Örneğin artmış femoral anteversiyona rağmen asetabulumda retroversiyon varsa bunların birbirini dengelemesi ve derotasyon osteotomisine gerek kalmaması söz konusu olabilir. Bu nedenle GKÇ'lı

hastalarda her hasta için AA ve FA değerlerinin belirlenmesi ve ona göre cerrahi planlanması gerekmektedir. SIO GKÇ'nın cerrahi tedavisinde en çok kullanılan yöntemlerden biridir ve asıl etkisi AA ve lateral yetmezliği azaltma yönündedir. Yaptığımız çalışma sonucunda AA'yu azaltıcı etkisinin ortalama 4.5° ve Aİ'yi azaltıcı etkisinin ortalama 15.4° olduğunu tesbit ettik. Bu çalışmanın sonucunda SIO'nin Aİ'nin 40°'in üstünde olduğu kalçalarda yetersiz kalacağı ve kullanılmaması gerektiği, ayrıca AA üzerindeki azaltıcı etkisi nedeniyle AA ve FA değerlerinin önceden bilgisayarlı tomografi ile tesbit edilmesi ve asetabulumun retrovert olduğu olgularda kullanılmaması gerektiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1961; 43-B: 518-39.
2. Ege R, Bayındır Ş, Baki C, Kutlu A, Şahlan Ş, Ünsaldı T. Salter pelvik (innominate) osteotomisi. Ege R. Ed. *Kalça Cerrahisi ve Sorunları*. Ankara: T.H.K. Basımevi, 1994: 348-88.
3. Tachdjian MO. *Pediatric Orthopedics*, 2 nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1990: 406-18.
4. Beaty JH. Congenital and developmental anomalies of hip and pelvis. In: Canale ST. Ed. *Campbell's Operative Orthopaedics*. St. Louis: Mosby, 1998: 1021-59.
5. Buckley SL, Sponseller PD, Magid D. The acetabulum in congenital and neuromuscular hip instability. *J Pediatr Orthop* 1991; 11: 498-501.
6. Browning CWH, Rosenkrantz H, Tarquinio CH. Computed tomography in congenital hip dislocation. *J Bone Joint Surg* 1982; 64-A: 27-31.
7. Zorer G, Sürel B, Balioğlu M, Karlı M. 1-6 yaş kalça çıkıklı çocuklarda femoral ve asetabular anteversiyon değerleri. *Acta Orthop Travmatol Turc* 1994; 28: 219-22.
8. Altun NŞ. Doğuştan kalça çıkıklı hastalarda asetabular anteversiyon ile femoral anteversiyon arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1991; 2: 21-4.
9. Ayaç ÖL, Çakmak M, Akalın Y. Bilgisayarlı tomografi ile asetabulum torsiyon açısının saptanması. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Ankara: Emel Matb., 1989: 409-12.
10. Kim SS, Frick SL, Wenger DR. Anteversion of the acetabulum in developmental dysplasia of the hip: analysis with computed tomography. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 438-42.
11. Anda S, Terjesan T, Kjell AK. Computed tomography measurements of the acetabulum in adult dysplastic hips: which level is appropriate? *Skeletal Radiol* 1991; 20: 267-71.
12. Edelson JG, Hirsch M, Weinberg H, Attar D, Barneir E. Congenital dislocation of the hip and computerised axial tomography. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-B: 472-8.
13. Gugenheim JJ, Gerson LP, Tullos HS. Pathologic morphology of the acetabulum in paralytic and congenital hip instability. *J Pediatr Orthop* 1982; 2: 397-400.

14. Murphy SB, Kijewski PK, Millis MB. Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. *Clin Orthop* 1990; 261: 214-23.
15. Ogata S, Moriya H, Tsuchiya K, Akita T, Kamegaya M, Sameya M. Acetabular cover in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 190-6.
16. Lloyd-Roberts GC, Harris NH, Chrispin AR. Anteversion of the acetabulum in congenital dislocation of the hip: a preliminary report. *Orthop Clin North Am* 1978; 9: 89-95.
17. McKibbin B. Anatomical factors in the stability of the hip joint in the newborn. *J Bone Joint Surg* 1970; 52-B: 148-59.
18. Visser JD, Jonkers A, Hillen B. Hip joint measurements with computed tomography. *J Pediatr Orthop* 1982; 2: 143-6.
19. Jacquemier M, Jouve JL, Bollini G, Panuel M, Migliani R. Acetabular anteversion in children. *J Pediatr Orthop* 1992; 12: 373-5.
20. Weiner LS, Kelley MA, Ulin RI, Wallach D. Development of the acetabulum and hip: computed tomography analysis of the axial plane. *J Pediatr Orthop* 1993; 13: 421-5.
21. Zorer G, Sürel B, Balioğlu M, Aydın M, Aksu SA. 1-6 yaş çocuklarda femoral ve asetabular anteversiyonların normal değerleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996; 30: 113-5.
22. Okur A, Ezirmik N, Keskin D, Şahin N, Alparslan B. Asetabular anteversiyonun normal ve patolojik kalçalarda incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Tıp Dergisi* 1996; 28: 237-42.
23. Zorer G, Sürel YB, Savran K. DKÇ tedavisinde Salter ve Pemberton ameliyatlarının asetabular deformasyonu düzeltme etkinliklerinin karşılaştırılması. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Ankara: T.H.K. Basımevi, 1994: 374-77.
24. Aktaş Ş, Sandoğan K, Tan L. Gelişimsel kalça displazisinin tek seansta cerrahi tedavi sonrası asetabular gelişme. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 101-4.
25. Takashi S, Hattori T, Konishi N, Iwata H. Acetabular development after Salter's innominate osteotomy for congenital dislocation of the hip: evaluation by three-dimensional quantitative method. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 802-6.
26. Morin C, Rabay G, Morel G. Retrospective review at skeletal maturity of the factors affecting the efficiency of Salter's innominate osteotomy in congenital dislocated, subluxed and dysplastic hips. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 246-53.
27. Chapchal G. Indications for the various types of pelvic osteotomy. *Clin Orthop* 1974; 98: 111-5.
28. Hamzaoğlu A, Çabuk K. Asetabular displazi tedavisinde Pemberton osteotomisi. IX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Ankara: Emel Matb., 1987: 203-6.
29. Gülman B, Tuncay İC, Dabak N, Karaismailoğlu N. Salter's innominate osteotomy in the treatment of congenital hip dislocation: a long-term review. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 662-6.