

Legg-Calve Perthes hastalığında proksimal femoral varus osteotomisi sonuçları

Mehmet Subaşı⁽¹⁾, Tarık Katırcı⁽¹⁾, Yalım Ateş⁽²⁾, Doğan Atılıhan⁽²⁾, Hasan Yıldırım⁽³⁾

Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde Eylül 1993-Aralık 1995 tarihleri arasında 16 Perthes'li hastaya proksimal femoral varus osteotomisi ameliyatı yapıldı. Yaş ortalaması 7.9 (4-12), E / K oranı 13 / 3 idi. En az 6 ay takibi yapılabilen 13 hasta değerlendirildi. Olgulara preoperatif ve postoperatif olarak fonksiyonel ve radyolojik değerlendirme yapıldı. Fonksiyonel değerlendirmede kalça hareket kapasitesi, ekstremité kısalığı ve hastanın subjektif şikayetleri gözönüne alındı. Radyolojik değerlendirme ise Catterall klasifikasyonuna göre femur başı tutulum miktarı, epifiziel ekstrüzyon indeksi ve Wiberg'in center-edge açısı ölçülerek yapıldı. Ortalama takip süresi 21, 3 (8-34) aydır. Sonuç olarak; femur başında aşırı deformasyon ve düzleşmenin olmadığı, abduksiyon-iç rotasyonda containmentin sağlandığı, özellikle 6-10 yaş arası çocuklarda proksimal femoral varus osteotomisinin başarılı sonuç alınmaktadır.

Anahtar kelimeler: Proksimal femoral osteotomi, Perthes hastalığı

Proximal femoral osteotomy for perthes disease

Proximal femoral osteotomy for Perthes disease was performed on 16 patients in Ministry of Health Ankara Hospital 2nd Orthopaedic Clinic between October 93 & December 95. Average age at the time of operation was 7.9 (range 4-12), male to female ratio was 13/3. 13 patients that had a minimum follow-up of 6 months were evaluated. Functional and radiologic evaluation was performed both pre and post operatively. Functional evaluation consisted of ROM, leg length discrepancy and subjective complaints. Radiologic evaluation consisted of Catterall evaluation of femoral head, epiphyseal in extrusion index and measurements of center edge angle of Wiberg. Average follow up was 21,3 months (5 range 8-34 mo). Finally results with proximal femoral osteotomy can be obtained in patients without any femoral head deformity flattening, with good containment in abduction & internal rotation and children between the ages of 6-10 years.

Key words: Proximal femoral osteotomy, Perthes disease

İlk olarak Amerikalı Legg, Fransız Calve ve Alman Perthes tarafından değişik isimlerle tarif edilen Perthes hastalığının tanımlanmasının üzerinden yaklaşık 85 yıl geçmesine rağmen etyolojisi gibi kesin tedavisinde henüz açıklık kazanmamıştır. Kalçadaki patolojik bir olaya sekonder olarak gelişen femoral epifizin idyopatik avasküler nekrozisi olarak kabul edilmektedir (10). Bu hastaların yaklaşık %50'sinde femur baş ve boynunda, asetebulumda veya o ekstremitede sekel ortaya çıkmaktadır (20). Etiyolojisi gibi kesin tedavisinde henüz açıklık kazanmayan Legg-Calve-Perthes hastalığı için bugüne kadar gerek konservatif gerekse cerrahi yaklaşım içeren birçok farklı tedavi metodu uygulanmıştır. Salter, Perthes hastalığını kendiliğinden iyileşen, sistemik olmayan bir hastalık kabul ederek tedavisinde mümkün olduğu kadar lokalize ve fizyolojik bir yöntem uygulanması gerektiğini belirtmektedir (24).

Catterall klasifikasyonuna göre Grup I hastalar ve 6 yaşın altında, risk faktörleri bulunmayan Grup II hastalarda konservatif; diğer hastalarda ise cerrahi tedavi uygulanması genel olarak kabul edilen görüştür. Perthes-Calve-Legg hastalığının tedavisinde temel prensip; femur başı ile asetebulum arasında fonksiyonel uyumun (containment) sağlanmasıdır (8, 26). Cerrahi tedavi yapılan olgularda femur başının asetebulum tarafından örtülmesinin subluksasyonu önleyerek, varizasyon ile femur başına binen yükün yönünün değişerek ekleme etkili iliopsoas ve adduktör adelelerin gevşediği belirtilmektedir (8, 26). Ayrıca osteotomiden sonra femur üst ucunun kanlanması art-

ma ve hastalık süresi kısalmaktadır (2, 8, 21, 22, 26). 1965'te Axer tarafından popularize edilen subtrokanterik osteotomi ile femur başı asetebulum uyumunun sağlanmasıyla femur başındaki nekrotik dokuların rejenere olmasının hızlandığı ve siferik tarzda şekillenmeye ortam hazırladığı belirtilmektedir (3, 4, 16). Kliniğimizde Perthes tanısı konulan hastalara uygulanan proksimal femoral osteotomi kısa dönem sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Eylül 1993 Aralık 1995 tarihleri arasında 16 Perthes'li (7 sağ, 9 sol) hastaya proksimal femoral subtrokanterik osteotomi uygulandı. Yaş ortalaması 7.9 (4-12), E / K oranı 13 / 3 idi. Olguların 8'si kalça ağrısı, 7'si diz ağrısı ve 1 tanesi ayakta başlayan ağrı şikayetleriyle kliniğimize getirilmişti. Hastaların şikayetlerinin başlaması ile ameliyat tarihi arasında ortalama 4 ay (20 gün-2 yıl) süre geçmiştir. Yeterli takibi bulunan (en az 6 ay) 13 olgu değerlendirilmeye alınmıştır. Olgular preoperatif klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Klinik değerlendirmede şikayetlerin başlama yaşı, hastanın subjektif şikayetleri, kalça fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon kapasitesi, ekstremité uzunluk farkı göz önüne alındı. Radyolojik değerlendirme ise AP, abduksiyon iç rotasyonda AP ve Löwenstein pozisyonunda grafipler çekilerek Catterall sınıflamasına, Wiberg'in CE

(1) Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Araştırma Görevlisi

(2) Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Başaşıstani, Op. Dr.

(3) Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi, Op. Dr.

	Catterall II (1 olgu)	Catterall III (7 olgu)	Catterall IV (5 olgu)
Ortalama yaş	6	7.7	8.8
Ortalama epifiz extrusionu	10	20.4	28
Ortalama CE açısı	44	44.6	38.4

Tablo 1: Ameliyat öncesi olguların catterall gruplarına göre ortalama yaş, epifiz extrusionu ve CE açısı

	Tüm olgular (13 olgu)
Ortalama yaş	7.9
Ortalama epifiz extrusionu	22.5
Ortalama CE açısı	42.2

Tablo 2: Ameliyat öncesi tüm olguların ortalama yaş, epifizyaş, extrusionu ve CE açısı

açısına, Epifiz ekstrusion mitarına ve risk faktörlerine göre yapıldı. Catterall sınıflamasına göre 1 olgu II., 7 olgu III., 5 olgu IV. gruptaydı. Ortalama epifiz extrusionu %22, 5 ortalama CE açısı 42,2 derece idi. Olguların yaş ortalaması ve radyolojik değerlendirilmesi Tablo 1 ve Tablo 2'de görülmektedir.

Preoperatif risk faktörlerine bakıldığında olguların tamamında laterale subluksasyon görülürken, ortalama 2,5 risk faktörü vardı. İki olguda 1, beş olguda 2, dört olguda üç, iki olguda 4 (Min 1- Max 4) risk faktörü vardı. Ameliyat tekniği olarak lateralden longitudinal insizyon yapılarak tabanı medialde ve posteriora olacak şekilde kuneiform bir kemik segmenti eksize edilerek Harris müller plağı ile fiksasyon sağlandı. Proximal femura ortalama 19 derece varus angulasyonu verilmiş olup hiçbir hastada femur boyun açısı 105 derecenin altında olmamıştır. Ayrıca 2 olguda daha iyi containment sağlamak için derotasyon da yapılmıştır. Postoperatif dönemde 7 yaşından küçük çocuklara pelvi-pedal alçı 6 hafta süreyle, 7 yaşından büyüklere ise rotasyon önleyici kısıbacak alçı yapılmıştır. Postoperatif takipte ilk 3 ay için her ay, 3 aydan sonra ise 3 ayda bir rutin kontroller yapılmıştır. Takip süresi ortalama 21.3 ay (min 8-max 34 ay) olup 7 olguda 2 yıl üzerinde takip yapılmıştır.

Bulgular

Olguların fonksiyonel değerlendirmesinde, son kontrollerindeki kalça hareket kapasitesi ve extremitenin uzunluk grafileri çekilerek kısıklık miktarı tesbit edilip sonuçlar Cordeiro'nun (9) tarif ettiği fonksiyonel değerlendirme kriterlerine göre iyi, orta ve kötü olarak 3 grupta toplandı (Tablo 3). Kalça hareketleri opere olan tarafla sağlam tarafı karşılaştırıldığında ortalama fleksiyon 127° (Normal Tarafta 136°), abduksiyon 32° (N. T. 43°), iç rotasyon 25° (N. T. 30°), dış rotasyon 26° (N. T. 34°) olarak tesbit edildi.

Ekstremitte kısıklığı için uzunluk tahtası kullanılarak AP ekstremitte grafisi çekilirdi. Üç olguda hiç kısıklık görülmezken, 1 olguda 4 cm, 1 olguda 2 cm, 2 olguda 1,5 cm, 3 olguda 1 cm, üç olguda 0,5 cm olmak üzere ortalama 1, 1 cm kısıklık tesbit edildi. Kötü olarak değerlendirilen ve 4 cm kısıklığı bulunan 1 olgu hariç tutulduğunda ortalama 0,8 cm kısıklık tesbit edildi. İki olguda Trandelenburg testi müsbet idi. Tablo 3'te görülen değerlendirme kriterleri (9) göz önüne alınarak olgular değerlendirildiğinde 7 (%54) olgu iyi, 4 (%31) olgu orta, 2 (%15) olgu kötü olarak değerlendirildi. Kötü sonuç alınan 2 hastadan biri 12 yaşında

	Değerlendirme kriterleri	Olgu
İYİ	Flexion 100° ↘ Diğer hareketler 40° ↘ Kısıklık 0-1 cm	7 (%53.8)
ORTA	Flexion 80-100° Diğer hareketler 30-40° Kısıklık 1-2 cm	4 (%30.8)
KÖTÜ	Flexion 80° Diğer hareketler 30° Kısıklık 2 cm ↘	2 (%15.4)

Tablo 3: Fonksiyonel değerlendirme kriterleri

	Preop	Postop	Son kontrol
Epifiz extrusion indexi	22.2	7.9	10.5
Wiberg'in CE açısı(°)	27.1	32.5	34.1

Tablo 4: Ameliyat öncesi, sonrası ve son kontrolde epifiz extrusion indeksi ve CE açısı

	Preop	Postop	Son kontrol
	133.5	115.1	122.1

Tablo 5: Ameliyat öncesi, sonrası ve son kontroldeki collodialifer açısı

olup trokanter majorun aşırı gelişim abduksiyonu kısıtlaması nedeniyle trokanter major transferi yapıldı. Diğer olgu ise 10 yaşında olup Catterall grup IV idi. Radyolojik değerlendirme sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tartışma

Perthes hastalığında tedavinin amacı, normal veya normale yakın bir kalça eklemi elde etmek ve ileride ortaya çıkacak olan koksartrozü önlemektir. Buda femur başının abduksiyon ve internal rotasyonda asetebulma santralize edilmesi ve bu pozisyonda eklem hareketinin sağlanması ile mümkündür (8). En önemli komplikasyon olan femur başının şekil bozukluğuna kalınlaşmış olan eklem kırıkdağının büyüme bozukluğu ile avasküler trabeküllerin yerine oluşan fibröz kırıkdağın neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle tedavide hastalık süresince normal büyümeyi sağlamak için uygun baş asetebulum ilişkisi içinde kalça hareketlerini sağlamak ve daha fazla nekrozu önlemek için iskemik atakları önlemeye çalışmalıdır (8). Stulberg ve akr. (27) uzun süreli takipleri sonunda, uyum sağlanarak tedavi edilen hastalarda osteoartritin büyük ölçüde önlendiğini saptadılar. 1971'de Catterall (7) hastalığın sınıflamasıyla beraber 5 adet risk faktörü



Şekil 1: 6 yaşında catterall grup IV, hastanın ameliyattan önceki grafisi



Şekil 2 a: Ameliyattan 27 ay sonraki grafisi

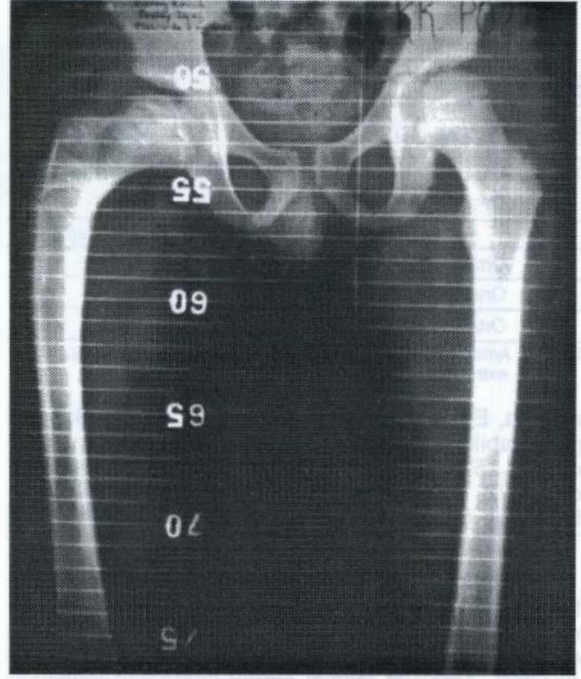
rünü tarif etmiştir. LCP hastalığında yaşı 6'dan büyük olması ve başın %50'den fazla tutulması, risk faktörlerinin olması tedavide güçlük olan vakalardır (10).

Femoral containment prensibi ilk defa Parker ve Platt tarafından önerilmiş ve Eyre-Brook (10) tarafından popularize edilmiştir. Leoyd-Roberts ve Coworkers (18) kontrollü büyük serilerle orta ve şiddetli LCP hastalarının tedavisinde en önemli mihenk taşının uyum olduğunu göstermişlerdir.

çok otör nonoperatif tedavi metodu ile uyum sağlama taraftarıdır (10). Ancak hastanın uzun süre hareketsiz kalmasına, en azından günlük aktivitelerine engel olmasına karşın düşük başarı oranları sağladığı, bunun yanında breys kullanan çocuklarda sosyal, akademik ve seksüel sorunlar gözlemlendiği literatürde belirtilmektedir (11, 14, 15, 19, 23, 29).

Altı yaşından büyük baş tutulumu fazla olan hastalarda, yaş sınırı olmaksızın laterale sublüksasyonu olan hastalarda cerrahi tedavi önerilmektedir (2, 6, 10, 17, 18). Cerrahi tedavi, ile hastadaki aktivite kısıtlaması minimize edilerek, stabil ve belirgin korreksiyon sağlanmaktadır (24). Salter osteotomisi uyum sağlanması için kullanılabilecek tedavi metodlarından biridir (25, 26). Teorik olarak femoral başın yeteri kadar örtülmesini sağlar ve abduktör mekanizmada zayıflık yapmamakla beraber kısalığı önlemektedir (10). Rabb biomekanikal çalışmayla Salter osteotomisinde 25-30 derece anteriora, 10-13 derece laterala doğru femur başının asetebulum tarafından kaplandığını göstermiştir.

Proksimal femoral osteotomiye göre, Salter osteotomisinin dezavantajları eklem basıncının artması, postoperatif eklem sertliği, teknik olarak zorluk ve birçok vakada femur başında yeterli örtme sağlanamamasıdır (10). Salter (25, 26) brace ile %66 iyi sonuç alırken osteotomi ile %94 iyi sonuç aldığını belirtmektedir. İnnominate osteotomilerde hareket kısıtlılığının femoral osteotomilere göre daha fazla olması; dinamik tedavi' prensibini bugün daha çok benimsediğimiz bu hastalarda femoral osteotomilerin önemini daha da arttırmaktadır (1, 21). Proksimal femoral osteotomiye, femur başı asetebulum uyumunu sağlayan cerrahi metod olarak ilk tarif eden 1965'te Axer olmuştur. Lloyd-Roberts ve Catterall (18) 2 kontrollü çalışmayla ciddi LCP'li hastalardaki etkisini göstermişlerdir. Basit bir operasyonla asetebulum içerisine femur başının direk yerleştirilebilmesi, kalça eklemine dekompresyon sağlanması, ayak nötral pozisyonunda iken femur başı asetebulum tarafından örtülmesi gibi avantajları vardır. Relatif olarak dezavantajları ise bacak kısalması ve abduktör mekanizmada zayıflamadır. Ancak yapılan çalışmalar bunun tutulan ekstremit-



Şekil 2 b: Ameliyattan 27 ay sonraki ölçü grafisi. 0.5 cm kısalığı mevcut

tede önemli problem olmadığını göstermiştir. Heikkinen ve ark. intraosseöz venografi yaptıkları 30 Perth-hen'li hastada intertrokanterik osteotominin venöz stazı azalttığı ve iyileşmenin konservatif tedaviye oranla daha hızlı olduğunu bildirdiler (5, 6, 12, 13, 26). Suramo ve ark. (28) proksimal femoral bölgedeki anormal venöz drenaja bağlı basınçtaki değişikliği göstererek, intertrokanterik osteotomiden sonra venöz dolaşımın arttığını ve interosseöz basıncın azaldığını belirttikler.

Remodelizasyon potansiyelinin 5-6 yaşlarından sonra belirgin olarak düşmesi bu hastalıkta esas 6 yaş üzerindeki olgulara müdahale edilmesi gerektiğini göstermektedir (1). Bizim çalışmamızda kötü sonuç alınan 2 hastadan biri 12 yaşında olup trokanter majörün aşırı gelişip abduksiyonu kısıtlaması nedeniyle trokanter majör transferi ameliyatı da yapıldı. Diğer hasta ise 10 yaşında olup Catterall grup IV hasta idi. İyi ve orta sonuç aldığımız diğer hastalar içinde Catterall klasifikasyonuna göre Grup IV hastalar da olmasına rağmen hastaların 10 yaşından küçük olması, femur başının sferikliğini koruyarak asetebulumla iyi uyum sağlanmasında yeterli olmuştur. (Şekil 1 2a, 2 b). Bu nedenle yaş faktörünün, femur başı tutulum miktarından daha önemli bir prognostik faktör olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda postoperatif 1. gün ortalama 115.1 derece olan collodialfizer açının son kontrolde 122.1 derece olması; femoral varus osteotomisi yapılan 4-12 yaş grubu çocuklarda ortalama 21 ayda collodialfizer açının 7 derece kadar spontan olarak fizyolojik sınırlara yaklaştığını göstermiştir. Başarılı sonuç almak için femoral varus osteotomisi ile beraber trokanter majörün epifizyodezinin de primer olarak yapılmasını savunan otörler (30) olmakla birlikte çalışmamızda hiçbir hastaya epifizyodez primer olarak yapılmamıştır.

Yalnızca 12 aylık takibinde aşırı trokanter majör büyümesi nedeniyle abduksiyonu kısıtlanan 12 yaşın-



Şekil 3 a: Kötü sonuç alınan 12 yaşında cotteral grup IV olan olgunun preoperatif grafisi



Şekil 3 b: Ameliyattan 12 ay sonra trokanter majorde aşırı büyüme mevcut



Şekil 3 c: Ameliyattan 26 ay sonra valgus osteotomisi ve trokanter majore epifizyodez uygulanmış hali. 4 cm kısalığı mevcut

da ve Cotterall IV gruptan 1 olguya 105 derece olan femur baş-boyun açısını düzeltmek için yapılan valgus osteotomisi ile beraber trokanter majore epifizyodez uygulanmıştır (Şekil 3 a, b, c). Revizyon ameliyattan sonra 15 ay takip edilebilen ve sonuçta 4 cm kısalığı olan bu hasta fonksiyonel değerlendirmede de kötü olarak kabul edilmiştir. Lloyd-Roberts ve ark.(18) olgularında ortalama 1,25 cm kısalık bulmuşlardır. Ancak fonksiyon bozukluğu yapmadığını belirttikler. Bununla beraber 2 cm'den fazla kısalık olanlarda kötü sonuç görülür ve bu varus osteotomisinden ziyade erken fiziel kapanmadan olmaktadır (16). Sonuç olarak, ciddi LCP hastalığının en iyi tedavisi henüz tartışmalıdır. Her hasta ayrı değerlendirilmelidir. Ancak femur başında aşırı deformasyon ve düzleşmenin olmadığı; abdüksiyon-iç rotasyonda containmentin sağlandığı, özellikle 6-10 yaş arası olgularda proximal femoral varus osteotomisi oldukça başarılı bir tedavi seçimi olduğu düşünülmektedir. Daha ileri yaş grubunda ve ileri derecede deforme femur başı varlığında femoral osteotomi tatmin edici sonuç vermemektedir. Ayrıca geç dönemde hastaya uygulanması muhtemel kalça artroplastisinin başarısı için gerekli proximal femoral anatomi bozacağı düşüncesiyle önermemekteyiz.

Kaynaklar

1. Ağuş H, Sürenkök F, Pedükoşkun S: Perthes-Calve-Legg Hastalığında Tedavi Seçimi. *XIII. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. 403-405 Ankara 1994.
2. Alpaslan M: Perthes-Calve-Legg Hastalığında Tedavi İlkeleri. *X. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. 79-82. Ankara 1989.
3. Axer A: Subtrochanteric osteotomy in the treatment of Legg - Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 47-B: 489-99, 1965.
4. Axer A, Schiller MG, Segal D, Rezentelny V, Gershuni G: Subtrochanteric osteotomy in the treatment of Legg - Calve - Perthes. *Acta Orthop Scand* 44: 31, 1973.
5. Aydın H, Öztürk M, Şener M, Aldemir C: Perthes hastalığının cerrahi tedavisi ve radyolojik sonuçları. *XII. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. 751-55, Ankara 1991.
6. Cannale ST, D'anca AF, Catterall JM, Sneolden HE: Innominate osteotomy in Legg-Perthes Disease. *J Bone Joint Surg* 54-A: 1, 1972.
7. Catterall A: The naturel history of Perthes disease. *J Bone Joint Surg*. 53-B: 37-53, 1971.

8. Calve-Perthes disease. Edinburg, London, Melbourne and New York. *Churchill Livingstone*, 8-33, 81-109, 1982.
9. Cordeiro EN: Femoral osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease. *Clin Orthop* 150: 69, 1980.
10. Crutcher PJ, Staheli LT: Combined osteotomy as a salvage procedure for severe Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 12: 151-156, 1992.
11. Edward W, King RL, Fisher JR, Gage HR, Grosling: Ambulation abduction treatment in Perthes disease. *Clin Orthop* 150: 88, 1980.
12. Heikkinen SE., Puranens J., Suramo I.: The effect of intertrochanteric osteotomy on the venous drainage of the femoral neck in Perthes disease. *Acta Orthop. Scand.*, 47: 89-95, 1976.
13. Kaplan İ., Eroğlu M.: Perthes hastalığında konservatif ve cerrahi tedavi sonuçları. *XII. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*, 763-766, Ankara 1991.
14. Kurultay R, Ger S, Canseven T: Legg-Calve-Perthes hastalığında varizasyon derotasyon osteotomisi. *XI. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. 591-593, 1990.
15. Jani LF, Dick W: Results of the different therapeutic groups in Perthes disease. *Clin Orthop* 150: 43, 1980.
16. Lee DY, Seang SC, Chai IH, Chung CY, Chang BS: Changes of Blood Flow of the femoral head after subtrochanteric osteotomy in Legg-Perthes disease A serial scintigraphic study. *J Pediatr Orthop* 12: 731-734, 1992.
17. Leitch JM, Paterson DC, Foster BK: Growth disturbance in Legg-Calve-Perthes disease and the consequences of surgical treatment. *Clin Orthop* 262: 178-84, 1991.
18. Lloyd -Roberts GC, Catterall A, Salamon PB: A controlled study of the indications for the results of femoral osteotomy in Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 58-B: 31, 1976.
19. Mayer J: Legg-Calve-Perthes disease. *Acta Orthop Scand.*, Copenhagen. 22 1977.
20. Muirhead-Alwood W, Catterall A: The treatment of Perthes disease. *J Bone Joint Surg*. 64-B: 282-5, 1982.
21. Paul D, Shekar S, Millis M: Comparison of femoral and innominate osteotomies for the treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg* 70-A: 8, 1988.
22. Poussa M, Yrjonen T, Hoikka V, Osterman K: Prognosis after conservative and operative treatment in Perthes disease. *Clin Orthop* 297: 82-6, 1993.
23. Price CT, Day DD, Flynn JC: Behavioral sequelae of bracing versus surgery for Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.*, 8 (3): 285-7, 1988.
24. Salter BR: Present Status of surgical treatment for Legg-Perthes disease. *J Bone Joint Surg*. 66-A: 961-966, 1984.
25. Salter BR: LCPD: The scientific basis for the methods of treatment and their indications. *Clin Orthop* 150: 8-11, 1980.
26. Salter BR: Clinical and laboratory Research Studies on Legg-Calve-Perthes Disease. The hip Society, The hip The CV. *Mosby Co* 4-15, 1973.
27. Stulberg SD, Cooperman DR, Walteansten R: The naturel history of LCPD. *J Bone Joint Surg* 63-A: 1095-1108, 1981.
28. Suramo I, Puranon J, Heikkinen E, Vuorinen P: Disturbed patterns of venous drainage of the femoral neck in Perthes disease. *J Bone Joint Surg*. 56-B: 448-53, 1974.

29. Vizkelety T, Kery L: The treatment of Perthes disease. *Acta-Chir-Hung* 29 (1): 73-85. 1988.
30. Weiner SD, Weiner DS, Riley PM: Pitfalls in treatment of Legg-Calve-Perthes disease using proximal femoral varus osteotomy. *J Pediatr Orthop.*, 20-4 1991.

Yazışme Adresi:

Dr. Mehmet Subaşı

Tıp Fakültesi Cad. Kaşifhoca Sokak No:36/2

Abidinpaşa, Ankara, Türkiye