

İleri Evre Perthes Hastalığında Cerrahi Tedavi Sonuçlarının Radyolojik Olarak Karşılaştırılması

Radiological Comparision of The Surgical Treatment Results in Severe Perthes Disease

Mehmet Emre Baki¹

1 Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Trabzon

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Emre Baki

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 61080, Trabzon

Tel: 0 462 377 5660 e-mail: bakiemre61@yahoo.com

Geliş tarihi / Received: 24.02.2016

Kabul tarihi / Accepted: 09.03.2016

Öz.

Amaç: Bu çalışmada menteşeli abduksiyon ile seyreden Herring grup C Perthes hastalığının tedavisinde uyguladığımız proksimal femoral valgus osteotomisi ile tektoplasti kombinasyonunda, hastaların son kontrol kalça grafileri ile kalça tomografilerini radyolojik sonuç açısından karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve metod: Bu çalışmada kliniğimizde aynı seansta proksimal femoral valgus ekstansiyon osteotomisi ve tektoplasti uygulanan, 11 Herring grup C Perthes hastanın son kontrol kalça grafileri ile kalça tomografileri karşılaştırıldı. Ayrıca opere kalça ile sağlam kalça son kontrolde femur başı örtünmesi yönünden tomografik olarak karşılaştırıldı. Hastaların ortalama takip süreleri 5.5 (2.2-9.3) yıldır. Her iki grupta da femur başı subluksasyon oranı, femur başı örtünme oranı, femur başı genişlik oranı, Sharp açısı, merkez-kenar (CE) açısı, femur boyun-cisim açısı, asetabulum derinlik indeksi ve kaput indeksi ayrı ayrı ölçülerek karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların son kontrol kalça grafileri ve son kontrol tomografileri üzerinde yapılan ölçümlerde sadece kaput indeks ölçüm sonuçları için iki grup arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır (p=0.031). Hastaların opere kalçaları ile normal kalçalarının son kontrol üç boyutlu tomografileri karşılaştırıldığında femur başı örtünme oranı yönünden normal kalça ile opere kalça arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0.494).

Sonuç:Herring grup C Perthes hastalığının tedavisinde uygulanan proksimal femoral valgus osteotomisi ve tektoplasti kombinasyonu,femur başı örtünmesi yönünden normal anatomiyle uyumlu sonuçlar vermiştir. Perthes hastalığının cerrahi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan caput indeksin ölçümünde BT'nin yararlı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Perthes hastalığı, Osteotomi, Bilgisayarlı tomografi

Abstract

Background: In this study we aimed to compare the final follow-up pelvic radiographic views and computed tomographic views of combined proximal femoral valgus osteotomy and tectoplasty in the treatment of Herring group C Perthes disease with hinge abduction.

Methods:This study was carried out in 11 male patients who underwent combined proximal femoral valgus osteotomy and tectoplasty related to Herring group C Perthes disease. The mean follow-up was 5.5 (2.2-9.3)

years. The final follow-up pelvic radiographic views and computed tomographic views were compared in terms of femoral head subluxation ratio, femoral head coverage ratio, femoral head size ratio, Sharp angle, center-edge angle, neck-shaft angle, caput index and acetabular depth index.

Results: In the comparison of datas obtained from pelvic radiographic views and computed tomographic views, only the caput index values showed significance with a $p=0.031$. The three diamentional tomographic comparison of the operated hip and non-operated hip in terms of femoral head coverage showed no significance with a $p=0.494$.

Conclusions: The combination of proximal femoral valgus osteotomy and tectoplasty in the treatment of Herring group C Perthes disease provided consistent results with normal anatomy in terms of femoral head coverage. Computed tomography is a useful method in the measurement of caput index which is an important parameter in the assesment of surgical results in Perthes disease.

Keywords: Perthes disease, Osteotomy, Computed tomography

Giriş

İleri evre Perthes hastalığının tedavisindeki temel amaçlar; femurbaşı ile asetabulum arasındaki uyumu devam ettirmek, kalça hareketliliğini korumak ve böylece deformite gelişme riskini en aza indirmektir (1,2). Lateral kolon sınıflandırmasına göre Herring Grup C hastalarda bu hedeflere ulaşabilmek için daha çok cerrahi seçenekler ön plana çıkmaktadır (3). Uygulanan cerrahi yöntemlerin iyileşme dönemindeki femur başının şekillenmesini iyi yönde uyarması tedavinin başarısını arttırmaktadır (4,5).

Menteşeli abdüksiyon; deforme femur başının genellikle geniş ve örtünmesi yetersiz olan anterolateral kısmı ile asetabulumun lateral dudağı arasındaki sıkışmaya bağlı olarak kalçada gelişen anormal harekettir. Mentşeli abdüksiyonu engellemek için valgus ekstansiyon osteotomisi, çeyilektomi ve şelf ameliyatları gibi birçok yöntem uygulanmıştır (4,6). Bu çalışmadaki hastalara menteşeli abüksiyonları olduğu için valgus ekstansiyon osteotomisi uygulanmıştır. Sonrasında femur başının üzerinde yük taşıyabilecek bir ekstra artiküler yüzey oluşturabilmek için Saito ve arkadaşlarının tariflediği bir asetabuloplasti olan

tektoplasti uygulanmıştır (7).

Bu çalışmanın amacı; daha önce klinik ve radyolojik sonuçlarını yayınladığımız, aynı seansta valgus ekstansiyon osteotomisi ve tektoplasti kombinasyonu uygulanan, menteşeli abdüksiyonu olan, lateral kolon sınıflandırmasına göre Herring grup C Perthes'i olan 11 hastanın cerrahi sonrası son kontrol kalça grafileri ile kalça tomografilerini geriye dönük karşılaştırmaktır. Böylece radyolojik sonuçların değerlendirilmesinde bu iki tetkikin birbirine üstünlüğünün olup olmadığının ortaya konması amaçlandı. Ayrıca aynı hastanın ameliyatlı kalçası ile sağlam kalçasını üç boyutlu tomografik görüntüler üzerinden karşılaştırarak yapılan cerrahi işlemin normal anatomiyile ne oranda örtüştüğünün değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal ve Metod

Bu çalışmada kliniğimizde aynı seansta proksimal femoral valgus ekstansiyon osteotomisi ve tektoplasti uygulanan (Resim 2), 11 Herring grup C Perthes hastanın (Resim 1)son kontrol kalça grafileri ile kalça tomografileri karşılaştırıldı. Ayrıca ameliyat edilen kalça ile sağlam kalça son kontrolde femur başı örtünmesi yönünden tomografik olarak karşılaştırıldı. Hastaların tümü erkekti. Hastaların

cerrahi sırasındaki ortalama yaşları 9.1 (6-11) yıldır. Hastaların ortalama takip süreleri 5.5 (2.2-9.3) yıldır. Cerrahide tüm hastalara ilk önce lateral yaklaşımla proksimal femoral valgus osteotomisi uygulandı. Tespit materyali olarak tüm hastalarda 95°'lik kamalı plak kullanıldı. Sonrasında Saito ve arkadaşlarının tariflediği yöntemle tektoplasti uygulandı. Hastaların ameliyattan 1.5 ay sonra koltuk değnekleri ile kısmi yük vererek yürümelerine izin verildi.

Tüm hastaların opere kalçalarının cerrahi sonrası son kontrol kalça grafileri (Resim 3) ve tomografileri (Resim 4) geriye dönük olarak değerlendirildi. Her iki grupta dafemur başı subluksasyon oranı, femur başı örtünme oranı, femur başı genişlik oranı, Sharp açısı, merkez-kenar (CE) açısı, femur boyun-cisim açısı, asetabulum derinlik indeksi ve kaput indeksi ayrı ayrı ölçüldü. Tomografik değerlendirmede daha kolay ve uygun ölçümler için; femur başı örtünme oranı, Sharp açısı, merkez-kenar açısı, femur boyun-cisim açısı ve kaput indeksleri üç boyutlu tomografik görüntüler üzerinden ölçülürken, femur başı subluksasyon oranı, femur başı genişlik oranı ve asetabulum derinlik indeksi ise iki boyutlu tomografik görüntüler üzerinden ölçüldü. Ayrıca hastaların ameliyat edilen kalçaları ile normal kalçaların merkez-kenar açıları, femur boyun-cisim açıları ve femur başı örtünme oranları son kontrol üç boyutlu tomografi görüntüleri üzerinden ölçülerek karşılaştırıldı (Resim 5).

Elde edilen radyolojik verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında; normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmada normal dağılıma uyan değerler student t testi ile normal dağılıma uymayan değerler Mann-Whitney U testi ile

karşılaştırıldı.

Sonuçlar

Hastaların son kontrol kalça grafileri Stulberg sınıflamasına (2) göre değerlendirildiğinde; hastaların %54'ünün iyi sonuç (tip 2), %27'sinin orta sonuç (tip 3) ve %19'unun da kötü sonuç (tip 5) olduğu görülmüştür.

Hastaların son kontrol kalça grafileri ve son kontrol tomografileri üzerinde yapılan tüm ölçüm sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Her iki radyolojik tetkik ile yapılan ölçümler istatistiksel olarak karşılaştırıldığında: sadece kaput indeks ölçüm sonuçları için iki grup arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır ($p=0.031$). Femur başı subluksasyon oranı ($p=0.411$), femur başı örtünme oranı ($p=0.919$), femur başı genişlik oranı ($p=0.456$), Sharp açısı ($p=0.173$), merkez-kenar açısı ($p=0.217$), femur boyun-cisim açısı ($p=0.081$) ve asetabulum index ($p=0.972$) ölçüm sonuçları için ise her iki radyolojik tetkik arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastaların ameliyat edilen kalçaları ile normal kalçalarının son kontrol üç boyutlu tomografileri karşılaştırıldığında opere tarafın ortalama femur boyun-cisim açılarının normal kalçaya göre anlamlı derecede yüksek olduğu ($p=0.01$), benzer şekilde opere tarafın merkez-kenar açıları normal kalçaya göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p=0.003$). Femur başı örtünme oranı yönünden bakıldığında ise normal kalça ile opere kalça arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.494$). (Tablo 2)

Tartışma

İleri evre Perthes hastalığının tedavisindeki esas amaç femur başı ile asetabulum arasındaki normal uyumun sağlanması ve iyileşme evresinde femur başının normal yuvarlaklığının mümkün olduğunca korunmasıdır (1,8). Bu amaçların sağlanabilmesi için proksimal femoral osteotomiler (4,6,9),

asetabuloplastiler (10,11,12) ve kombine prosedürler (13) uygulanmıştır.

Menteşeli abduksiyon genellikle femur başı lateralinin fazlaca etkilendiği ileri evre Perthes hastalığında oluşur. Femur başı abduksiyon esnasında asetabulum lateralinde sıkışır ve menteşeli hareket esnasında femur başı mediyali asetabulumdan uzaklaşır (4,6). Menteşeli abduksiyonu engellemek için en sık kullanılan cerrahi yöntemlerden biri proksimal femoral valgus osteotomisidir. Bu osteotomide, femur başı lateralinin abduksiyon esnasında asetabulum ile sıkışması engellenirken aynı zamanda femur başı lateraline binen yük de azaltılmış olunur (4,6). Proksimal femoral valgus osteotomisinden sonra femur başı lateralinde oluşan örtünme yetersizliğini ortadan kaldırmak için yeni bir sıkışmaya neden olmayacak ekstra artiküler bir destek olan tektoplasti tekniği kombinasyonu için tercih edilmiştir. Ayrıca daha önce yapılan bazı çalışmalarda şelf ameliyatı yapılan Perthes'li hastalarında lateral asetabuler epifizin zarar görmediği, aksine uyarıldığı bildirilmiştir (14,15,16).

Hastaların ameliyat edilen kalçaları ile normal kalçalarının son kontrol üç boyutlu tomografik karşılaştırılmasında ameliyatlı tarafların femur boyun-cisim açıları ve merkez-kenar açıları normal kalçalarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar proksimal femoral valgus osteotomisi ve tektoplasti kombinasyonunun beklenen bir sonucudur. Bunun yanında normal kalçalar ile ameliyatlı kalçalar femur başı örtünmesi yönünden karşılaştırıldığında ise aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç uygulanan kombine tekniğin femur proksimali ve asetabulumu dengeli

bir şekilde etkilediğini ve femur başı örtünmesi yönünden normal anatomiyile uyumlu bir sonuç verdiğini göstermektedir.

Perthes hastalığının ileri radyolojik incelemesinde kullanılan tetkikler bilgisayarlı tomografi (BT) ve magnetik rezonans görüntülemedir (MRG). BT baş-boyun deformitelerinin detaylı incelenmesinde, ekstraartiküler sıkışmaya neden olan yapıların incelenmesinde ve kalça eklemine 3 boyutlu değerlendirilmesinde kullanılır (17,18). MRG ise Perthes hastalığındaki erken evre bulguların ortaya konmasında, proksimal femoral anatomisinin incelenmesinde ve asetabuler kırıkdağın değerlendirilmesinde önemlidir (17,19).

Yazıcı ve arkadaşları Perthes hastalığında artrografi ile MRG'yi femur başı sferisitesi ve femur başı örtünmesi yönünden karşılaştırmışlar ve sonuç olarak her iki radyolojik tetkikinde yararlı ve benzer sonuçlar verdiğini göstermişlerdir (19). Benzer bir çalışmada da Perthes hastalığının radyolojik değerlendirilmesinde konvansiyonel artrografi ve MRG karşılaştırılmış ve MGR'nin femur proksimali-asetabulum ilişkisinin ortaya konmasında ve menteşeli abduksiyonun belirlenmesinde artrografi ile benzer sonuçlar verdiğini bildirilmiştir (20).

Bu çalışmada ise konvansiyonel kalça grafisi ile kalça BT'siliteratürde ilk kez kombine edilen proksimal femoral valgus osteotomisi ve tektoplasti ameliyatının sonuçlarının değerlendirilmesi yönünden karşılaştırılmıştır. Literatüre bakıldığında iki tetkikin burada ölçülen radyolojik parametreler üzerinden karşılaştırıldığı başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hastaların hepsi lateral kolon sınıflandırmasına göre Herring grup C olduğundan femur başı değişiklikleri fazladır. Bu değişikliklerin radyolojik ölçümler açısından doğru bir şekilde ortaya koyulmasında BT'nin bir farklılığının ve

üstünlüğünün olup olmadığını değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Sonuçta radyolojik parametrelerden yalnızca kaput indeks ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Benzer şekilde Hochbers ve arkadaşları da MRG ve artrografinin konvansiyonel radyografilere göre femur başı kırıkdağı ve şekli hakkında daha doğru bilgiler verdiğini göstermişlerdir (21). Deforme femur başının en uzun transvers çapının, çapın orta

noktasından kırıkdağı yüzeye kadarki yüksekliğe oranlandığı caput indeks femur başı sferisitesinin değerlendirilmesinde önemli bir parametredir (6). Sonuç olarak Perthes hastalığının cerrahi sonuçlarının değerlendirilmesinde; konvansiyonel radyografilerle ölçümü zor olan, ölçen kişiye göre değişiklikler gösterebilen caput indeksin ölçümünde BT'nin yararlı olduğu düşünülmektedir.

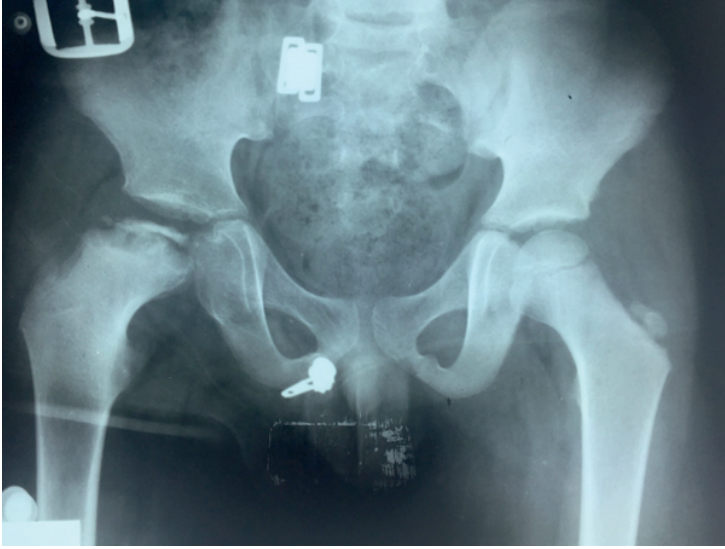
Radyolojik ölçümlerdeki yardımlarından dolayı Dr. Duygu Baki'ye teşekkür ederim.

Tablo 1. Ameliyat edilen kalçaların direkt grafi ve tomografi ölçümleri

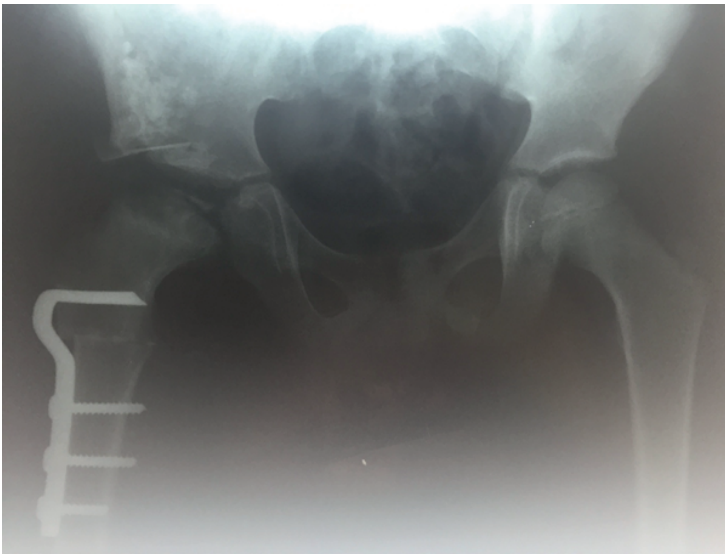
	D(Direkt grafi) T (Tomografi)	En küçük değer	En yüksek değer	Ortalama	P değeri
Femur başı subluksayon oranı	D T	1.01 1.05	1.79 1.87	1.31 1.39	=0.411
Femur başı örtünme oranı	D T	0.68 0.57	1.08 1.07	0.87 0.87	=0.919
Femur başı genişlik oranı	D T	1.07 1.06	1.43 1.40	1.22 1.18	=0.456
Sharp açısı	D T	32 35	45 50	36.5 38.8	=0.173
Merkez- kenar açısı	D T	30 25	56 45	38.5 34.7	=0.217
Boyun-cisim açısı	D T	140 130	160 152	148.8 143.7	=0.81
Kaput indeks	D T	0.62 0.55	0.92 0.84	0.73 0.52	=0.031
Asetabulum derinlik indeksi	D T	0.22 0.21	0.43 0.41	0.31 0.30	=0.972

Tablo 2. Sağlam ve ameliyat edilen kalçaların 3 boyutlu tomografi ölçümleri

	Sağlam kalça (S) Opere kalça (O)	En küçük değer	En yüksek değer	Ortalama	P değeri
Boyun-cisim açısı	S	133	142	136.8	=0.01
	O	130	152	143.7	
Merkez-kenar açısı	S	24	32	27.3	=0.003
	O	25	45	34.7	
Femur başı örtünme oranı	S	0.71	0.89	0.83	=0.494
	O	0.57	1.07	0.87	



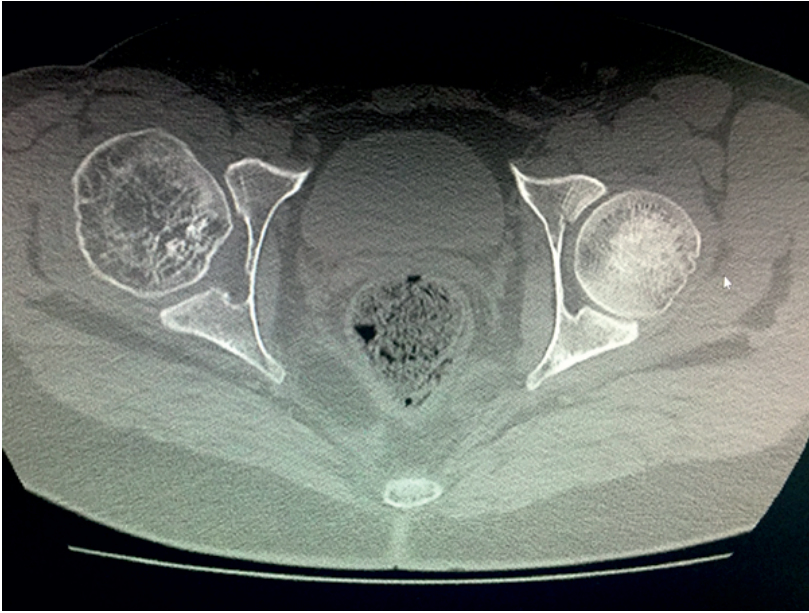
Resim 1. 8 yaşında erkek hastanın pelvis grafisi. Sağ kalçada Herring C Perthes mevcut.



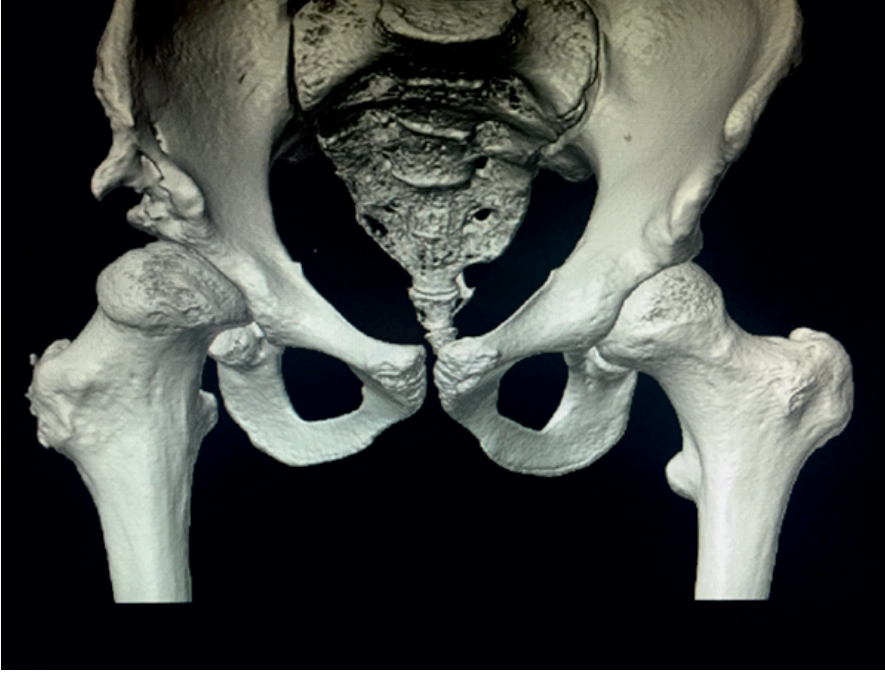
Resim 2. Sağ proksimal femoral valgus osteotomisi ve tektoplasti sonrası pelvis grafisi.



Resim 3. Hastanın ameliyat sonrası 8. yıl pelvisgrafisi.



Resim 4. Hastanın son kontrol kalça tomografisi.



Resim 5. Hastanın son kontrol üç boyutlu kalça tomografisi.

Kaynaklar

- 1-Roy DR. Current concepts in Legg-Calvé-Perthes disease. *Pediatr Ann* 1999; 28:748-752.
- 2-Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63:1095-1108.
- 3-Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calvé-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:2121-2134.
- 4-Myers GJ, Mathur K, O'Hara J. Valgus osteotomy: a solution for late presentation of hinge abduction in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop*. 2008; 28:169-172.
- 5-Grzegorzewski A, Bowen JR, Guille JT, Glutting J. Treatment of the collapsed femoral head by containment in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop*. 2003; 23:15-19.
- 6-Bankes MJ, Catterall A, Hashemi-Nejad A. Valgus extension osteotomy for 'hinge abduction' in Perthes' disease. Results at maturity and factors influencing the radiological outcome. *J Bone Joint Surg Br*. 2000; 82:548-554.
- 7-Saito S, Takaoka K, Ono K. Tectoplasty for painful dislocation or subluxation of the hip. Long-term evaluation of a new acetabuloplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1986; 68:55-60.
- 8-Reddy RR, Morin C. Chiari osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B* 2005; 14:1-9.
- 9-Aksoy MC, Cankus MC, Alanay A, Yazici M, Caglar O, Alpaslan AM. Radiological outcome of proximal femoral varus osteotomy for the treatment of lateral pillar group-C Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B* 2005; 14:88-91.
- 10-Ghanem I, Haddad E, Haidar R, Haddad-Zebouni S, Aoun N, Dagher F, Kharrat K. Latera shelf acetabuloplasty in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease: improving mid-term outcome in severely deformed hips. *J Child Orthop* 2010; 4:13-20.
- 11-Willett K, Hudson I, Catterall A. Lateral shelf acetabuloplasty: an operation for older children with Perthes' disease. *J Pediatr Orthop* 1992; 12:563-568.
- 12-Ishida A, Kuwajima SS, Laredo Filho J, Milani C. Salter innominate osteotomy in the treatment of severe Legg-Calvé-Perthes disease: clinical and radiographic results in 32 patients (37 hips) at skeletal maturity. *J Pediatr Orthop* 2004; 24:257-264.
- 13-Crutcher JP, Staheli LT. Combined osteotomy as a salvage procedure for severe Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 1992; 12:151-156.
- 14-Carsi B, Judd J, Clarke NM. Shelf acetabuloplasty for containment in the early stages of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* 2015; 35:151-156.
- 15-Lim KS, Shim JS. Outcomes of Combined Shelf Acetabuloplasty with Femoral Varus Osteotomy in Severe Legg-Calvé-Perthes (LCP) Disease: Advanced Containment Method for Severe LCP Disease. *Clin Orthop Surg* 2015; 7:497-504.
- 16-Chang JH, Kuo KN, Huang SC. Outcomes in advanced Legg-Calvé-Perthes disease treated with the Staheli procedure. *J Surg Res*. 2011; 168:237-242.
- 17-Podeszwa DA, DeLaRocha A. Clinical and radiographic analysis of Perthes deformity in the adolescent and young adult. *J Pediatr Orthop* 2013; 33:S56-61.
- 18-Farsetti P, Benedetti-Valentini M, Potenza V, Ippolito E. Valgus extension femoral osteotomy to treat "hinge abduction" in Perthes' disease. *J Child Orthop* 2012; 6:463-469.
- 19-Yazici M, Aydingöz U, Aksoy MC, Akgün RC. Biplanar MR imaging vs arthrography for the evaluation of femoral head sphericity and containment in Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin Imaging* 2002; 26:342-346.
- 20-Jaramillo D, Galen TA, Winalski CS, DiCanzio J, Zurakowski D, Mulkern RV, McDougall PA, Villegas-Medina OL, Jolesz FA, Kasser JR. Legg-Calvé-Perthes disease: MR imaging evaluation during manual positioning of the hip—comparison with conventional arthrography. *Radiology* 1999; 212:519-525.
- 21-Hochberg P, Eckerwall G, Egund N, Jonsson K, Wingstrand H. Femoral head shape in Legg-Calvé-Perthes disease. Correlation between conventional radiography, arthrograph and MR imaging. *Acta Radiol* 1994; 35:545-548.