



T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİ TEDAVİSİNDE
UYGULANAN PELVİK OSTEOTOMİLERİN FEMUR
BAŞI EPİFİZİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Dr. Akif MİRİOĞLU

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Ömer Sunkar BİÇER

ADANA-2015

TEŞEKKÜR

Çukorova Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda çalışmaya başladığım günden bu yana bilimsel bakış açısına yön veren, sosyal iletişim becerilerim ve anlayışına olumlu katkılarda bulunan, hekimlik ve felsefi yönde yetişmemde büyük katkıda bulunan, ilerici ve yaratıcı fikirlerle beni yönlendiren değerli hocalarım Prof. Dr. İsmet Tan, Doç. Dr. Cenk Özkan, Yrd. Doç. Dr. Ömer Sunkar Biçer, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali Deveci, Uzm. Dr. Mustafa Tekin' e; kendisiyle kısa süre çalışma şansını bulduğum halde amaçlarıma ışık tuttuğuna inandığım Doç. Dr. Gazi Huri' ye teşekkür ederim.

Beş yıllık çalışma sürecimde, zaman zaman fikir alışverişinde bulunduğum, yorgunluklarımı, mutluluklarımı ve zamanımın çok büyük bir kısmını paylaştığım, bana içinde bulunduğumuz çalışma şartlarının zorluklarını unutturarak ve her konuda destek, saygı ve sevgi gördüğüm çok değerli asistan kardeşlerim ve ağabeylerime; ayrıca gece gündüz keyifle zaman geçirdiğim, çalışma ortamıma renk kattığına inandığım, kendimi büyük bir ailenin parçası olarak görmeme vesile olan hemşire, sekreter ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bütün eğitim hayatım boyunca beni destekleyen, maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen, bana her zaman hakettiğimden daha fazla değer verdiklerine inandığım annem, babam ve kardeşime teşekkür ederim.

Dr. Akif Mirioğlu

Adana, 2015

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
KISALTMA LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tarihçe	2
2.2. Epidemiyoloji	4
2.2.1. Sıklık	4
2.2.2. Etkilenen Taraf	4
2.2.3. Risk Faktörleri	4
2.2.4. Cinsiyet	5
2.2.5. Aile öyküsü	5
2.2.6. Makat Geliş	5
2.2.7. Risk faktörlerinin birlikteliği	6
2.2.8. Diğer risk faktörleri	6
2.2.9. Kundaklama	6
2.3. Tanı	6
2.3.1. Klinik Değerlendirme	6
2.3.2. Görüntüleme	7
2.3.3. Tedavi	7
2.4. GKD tedavisi ve Femur Başı Epifizi	9
3. MATERYAL METOD	11
3.1. Cerrahi Teknik	12
3.1.2. Pemberton Pelvik Osteotomisi	13

3.1.3. Salter Pelvik Osteotomisi	15
3.2. Takip	16
3.3. İstatistiksel Analiz	18
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	28
KAYNAKÇA	29

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Tablo 1: Çalışmaya alınan hastaların etkilenen tarafın gösterilmesi	11
Tablo 2: Tönnis Evrelemesi ⁵⁶	12
Tablo 3: Modifiye McKay sınıflaması. ³⁷	18
Tablo 4: Kalamchi ve MacEwen AVN değerlendirme skalası. ⁴⁵	18
Tablo 5: Toplamda incelenen kalçaların Aİ açılarındaki ortalama düzelme	19
Tablo 6: Aİ açılarındaki düzelme ve MKA ları; gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.	19
Tablo 7: Uygulanan osteotomiler ile AVN arasındaki ilişki	22
Tablo 8: Ameliyat öncesindeki değerlendirmedeki Tönnis evrelemesi ile ameliyat sonrasındaki AVN arasındaki ilişki; Tönnis evre 4 olgularda AVN görülme sıklığı istatistiksel olarak artmış izlenmiştir	22
Tablo 9: Aİ açılarındaki düzelme ile AVN arasındaki ilişki	23
Tablo 10: Pemberton ve Salter pelvik osteotomilerinin fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırılması	23

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No:	Sayfa No:
Şekil 1: Sırasıyla Barlow ve Ortolani testleri. ⁷	7
Şekil 2: Pemberton Osteotomisi. ¹	9
Şekil 3: Salter Osteotomisi. ¹	9
Şekil 4: Cerrahi sırasında redüksiyona engel olan yapılar	13
Şekil 5: Pemberton Pelvik Osteotomisi, osteotom yardımıyla distal parçanın devrilmesi, iliak kanattan trikortikal greft alınması	14
Şekil 6: Fluoroskopi eşliğinde osteotomun triradyat kıkırdağa yönlendirilmesi ve distal parçanın devrilmesi	14
Şekil 7: Trikortikal greftin düzeltme sonrasında osteotomi aralığına yerleştirilmesi	15
Şekil 8: Bikini insizyonla kalçanın ekspoju, Gigli teli ile Salter Pelvik osteotomisi uygulaması ve K teli ile tespiti ⁵⁷	16
Şekil 9: Wiberg' in asetabular kapsamayı gösteren merkez kenar açısı ⁴⁹	17
Şekil 10: Asetabular index açısının ölçümü ⁴⁹	17
Şekil 11: A. 16 aylık K, Preop AP pelvis grafisi B. Salter pelvik osteotomisi erken postop pelvis grafisi C. 24. Aydaki kontrol grafisi	20
Şekil 12: A. GKD 22 aylık K preop AP pelvis grafisi B. Pemberton pelvik osteotomisi erken postop AP pelvis grafisi C. 24. Aydaki kontrol grafisi	21
Şekil 13: Sağ GKD, Pemberton Osteotomisiyle tedavi edilmiş, sağ coxa vara izlenmekte	23
Şekil 14: A. Bilateral GKD, Sağ Tönnis tip 4, sol Tip 3 kalça B. Bilateral Salter Pelvik Osteotomisi Uygulanmış C. Sağ kalça Kalamchi MacEwen Tip 2 AVN	24
Şekil 15: Sağ kalça Pemberton Pelvik Osteotomisi, Kalamchi MacEwen tip 4 AVN	24

KISALTMA LİSTESİ

USG	: Ultrasonografi
GKD	: Gelişimsel Kalça Displazisi
KKÇ	: Konjenital Kalça Displazisi
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
PPO	: Pemberton Pelvik Osteotomisi
SPO	: Salter Pelvik Osteotomisi
AVN	: Avasküler Nekroz
Aİ	: Asetabular İndeks
MKA	: Merkez Kenar Açısı

ÖZET

Gelişimsel Kalça Displazisi (GKD) Tedavisinde Uygulanan Pelvik Osteotomilerin Femur Başı Epifizi Üzerine Etkileri

Amaç: Asetabulumun yeniden şekillenmesinde ve kalça eklemine konsantrik redüksiyonunda önemi olan ve sık kullanılan Salter ve Pemberton pelvik osteotomilerinin (SPO, PPO) femur başı epifizi üzerine etkilerinin ve fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne Ocak 2008 ile Aralık 2011 tarihleri arasında başvuran ve GKD tanısı nedeniyle pelvik osteotomi planlanan 52 hastanın 69 kalçası geriye dönük olarak klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Nöromusküler sorunu olan, eşlik eden alt ekstremitte anomalisi veya kollajen doku hastalığı olan, daha önce GKD'ye yönelik herhangi bir tedavi uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Bulgular: İncelenen kalçaların iki gruba ayrıldı, PPO(n=34) ve SPO(n=35). PPO grubunda ortalama AI açısı preop $36,2^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$, postop $23,4^{\circ} \pm 3,9^{\circ}$ olarak ölçülmüş olup SPO grubunda ise preop $35,6^{\circ} \pm 3,8^{\circ}$, postop $23,1^{\circ} \pm 5,1^{\circ}$ olarak ölçülmüştür. Postop 24. Ayda asetabular kapsamasının değerlendirilmesi için ölçülen MKA'ları PPO grubunda ortalama $23,5^{\circ} \pm 10,4^{\circ}$, SPO grubunda ortalama $20,6^{\circ} \pm 11,7^{\circ}$ olarak ölçülmüştür. Her iki osteotomi grubu MKA, AI açısındaki düzelme miktarının, femur başı AVN görülme sıklığının ve fonksiyonel sonuçlarının benzer olduğu gözlenmiştir. Tönnis evre 4 olarak değerlendirilen kalçalarda evre 1-3 kalçalara göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde AVN izlenmiştir. Osteotomi uygulanan kalçaların hiçbirinde coxa valga izlenmemiş olup 3 vakada coxa vara gözlenmiştir.

Sonuçlar: Literatürde teorik olarak, PPO' nun SPO' ya oranla AVN açısından daha yüksek risk taşıdığı bilinmesine rağmen yapılan klinik çalışmalarda olduğu gibi çalışmamızda da anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ameliyat öncesi dönemde ise özellikle displazisin derecesinin ameliyat sonrası dönemde AVN açısından risk faktörü olabileceği gözlenmiştir. Bunun için örneklem sayısı daha çok olan bir çalışma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pelvik osteotomi, Salter, Pemberton, femur başı fizisi

ABSTRACT

Effect of Pelvic Osteotomies which are used in the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip on Femoral Head Physis

Objectives: The aim of this study is to assess the effects of Salter's and Pemberton's pelvic osteotomies (SPO, PPO) which are used in the treatment of developmental dysplasia of the hip, on the femoral head physis.

Materials and Methods: We made radiological and clinical assessments of 52 patients (69 hips) who were treated with pelvic osteotomy and open reduction, retrospectively between Jan 2008 – Dec 2011. Patients with a previous history of neuromuscular disorder, concomitant anomaly of lower extremity, collagenous tissue disorders, and who were treated for DDH previously were excluded from the study.

Results: There were two groups, SPO (n=35) and PPO (n=34). Preoperative and postoperative mean AI angle of PPO group was $36,2^{\circ}\pm 4,9^{\circ}$ and $23,4^{\circ}\pm 3,9^{\circ}$ respectively; meanwhile $35,6^{\circ}\pm 3,8^{\circ}$ and $23,1^{\circ}\pm 5,1^{\circ}$ in the SPO group. Center edge angle was measured for the assessment of acetabular coverage. Mean CE angle was $23,5^{\circ}\pm 10,4^{\circ}$ in the PPO group and $20,6^{\circ}\pm 11,7^{\circ}$ in the SPO group. There was no significant difference in avascular necrosis, AI angles, CE angles between the osteotomy groups. However, postoperative AVN was significantly higher in Tönnis stage 4 hips than Tönnis 1-3 stages. There was no coxa valga, on the other hand 3 coxa vara patients were observed.

Conclusion: Despite the theories that PPO had a higher risk than SPO for AVN, both in the literature and in our study there was no statistical difference between osteotomy groups. Especially, the stage of the DDH was seen as a more important risk factor for AVN, independent from the osteotomy. However, further studies on wider groups for a stronger statement are needed.

Key words: Pelvic osteotomy, Salter, Pemberton, Femoral head physis

1. GİRİŞ

Gelişimsel kalça displazisi görülme şekli, hafif ve geçici kalça instabilisinden belirgin kalça displazisine uzanan görüntü ve fizik muayene bulgularını içerebilir¹. Klasik olarak femur başının subluksasyonu, asetabular displazi ve femur başının tamamen displazisi olarak üçe ayrılır. Literatürde görülme sıklığı 1/1000 olarak belirtilmiştir. Gelişen tanı teknikleri ve tarama yöntemleriyle bu oran değişmiştir. Çalışmalarda pediatri uzmanlarının muayenesiyle bu oranın 8,6/1000, ortopedik taramalarda 11,5/1000, ve ultrasonografi ile yapılan taramalarda 25/1000 olduğu gösterilmiştir². Ancak kontrol muayenelerinde bu oranın giderek azaldığı ve 6. Hafta sonunda yapılan kontrol USG lere gerçek GKD oranının 5/1000 olduğu belirtilmiştir. Gelişimsel kalça displazisi için birçok risk faktörü olduğu bilinmektedir. Aile öyküsü, kadın cinsiyet, ilk çocuk ve makat gelişimsel kalça displazisi için risk faktörüdür. Ancak gelişimsel kalça displazisi olan olguların % 75' inde herhangi bir risk faktörü saptanmamıştır. Bu nedenle bütün yenidoğanlar gelişimsel kalça displazisi açısından iyi değerlendirilmelidir^{2,3}.

Çocuk kalça eklemine gelişimi, eklem stabilitesi ve konfigürasyonunun uygunluğu ile paralellik göstermektedir. Eğer eklem stabil değilse ve yürüme çağıyla birlikte anatomik olarak redükte değil ise, normal gelişimi gerçekleştiremez^{4,5}. Bu yüzden kalça eklemi muayenesi ve değerlendirilmesi, gelişimsel kalça displazisi tespit edilen olgularda ise en iyi tedavinin uygulanması, en iyi fonksiyonel sonucun alınabilmesi açısından önemlidir. Yenidoğan döneminde instabil kalçalara sahip bireylerin, erken yaşta total kalça replasmanı ameliyatı olma riskinin, stabil kalçaya sahip bireylere göre daha yüksek olduğu bilinmektedir⁶. Hastalığın tanısının konulmasını takiben tedavideki temel hedef kalçanın konsantrik redüksiyonunun sağlanması olmalıdır. Böylece femur başının kırıkdağı ile asetabulum çatısının kırıkdağı yüzeyi aradaki teması sağlanır. Displazinin düzelmesi, kalça eklemine remodele olması ve büyümesi sağlanarak prematür kalça dejeneratif artrit gelişmesi engellenebilir^{4,5}.

Gelişimsel kalça displazisi tedavisi hastanın tanı anındaki yaşıyla ilgilidir. Erken dönemde eklemlerdeki esneklik sayesinde daha basit klinik girişimler ile redüksiyon

sağlanabilmektedir. Tanı gecikmesiyle kalça çevresi yumuşak dokularda gerçekleşen ikincil değişikliklerle tedavi zorlaşmakta, uygulanacak cerrahi tedavi daha karmaşık bir hale gelmekte ve karşılaşılabilecek komplikasyonlar artmaktadır. Kalıcı displazi, hareket kısıtlılığı, tedavide başarısızlık ve avasküler nekroz en sık karşılaşılan komplikasyonlardır⁷.

Roposch ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada GKD tedavisinde, kapalı redüksiyon için femur başı fizisinin görülebilir olduğu zamanda yapılmasının, tedavi sonrasında görülebilecek avasküler nekroz riskini azaltabileceğini göstermişlerdir⁸. Morin ve arkadaşları ise 1 yaşından sonra tanı konulmuş GKD olgularında erken dönemde uygulanan kapalı veya cerrahi redüksiyonun avasküler nekroz açısından anlamlı olmadığını belirtmişlerdir⁹. Biz bu geriye dönük çalışmada, özellikle 18 aylıktan daha büyük hastalarda sıkça kullanılan iliak osteotomilerin femur başı epifizi ve hastanın kliniği üzerine olan etkilerini inceledik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Gelişimsel Kalça Displazisi ile ilgili literatürün büyük çoğunluğu sadece, bu hastalığın taşıdığı öneme değil aynı zamanda karmaşıklığına da dikkat çekmektedir.⁷ Ortolani ve Barlow testleri rutin neonatal taramalarda 1950' den günümüze dek kullanılmaya devam etti. Taramalarda ultrasonografi kullanımı ise 1980' den sonra başlayıp, bugünkü öncelik ve sıklığına ulaştı.

Başlangıçta konjenital kalça çıkığı olarak tanımlanan patolojinin, 1950' de başlayan taramalarla birlikte konjenital niteliğinin uygun olmadığı düşünülmüştür. KKÇ terimi bu hastalık için 1990' lı yılların ortalarına kadar kullanılmış olsa da, sonradan Gelişimsel Kalça Displazisi olarak tanımlanmış ve rutin olarak kullanılmıştır.¹¹“*Gelişimsel*” kelimesinin “*Konjenital*” kelimesinin yerini almasıyla, hastalığın çeşitli nedenlerden kaynaklanabileceği, “*Çıkık*” yerine “*Displazi*” kelimesinin kullanılmasıyla ise yerinde ancak asetabular displazinin izlendiği veya tamamen çıkık bir kalçayı da içeren geniş bir spektruma işaret etmektedir.

GKD' nin net tanımı tartışmalıdır ve hem klinik hem de görüntüleme yöntemleriyle ifade edilmektedir. Klinik olarak instabil, sublukse ve çıkık kalçaları içermektedir. Radyolojik olarak ise klinik olarak fark edilmeyen, asetabulumun displazik olduğu stabil kalçayı da içermektedir. Bu tanımlamada ultrasonografik olarak farkedilen ve kendiliğinden gerileyen değişiklikler de göz önünde bulundurulduğundan, bazı yazarlar GKD' yi sonografik ve gerçek GKD olarak ikiye ayırmışlardır. Sonografik kalça, ultrasonografik olarak anormallik tespit edilen tüm kalçaları kapsarken, gerçek GKD tekrarlayan değerlendirmelerde klinik ve radyolojik olarak süren ve tedavi gerektiren olguları içermektedir.³ Sonografik GKD prevalansı 55.1-66/1000 iken gerçek GKD prevalansı 3.1-5/1000' dir.^{3,4}

2.2. Epidemiyoloji

2.2.1. Sıklık

Tarama yapılan ve yapılmayan toplumlarda GKD prevalansı değişim göstermektedir. USG ile tarama yapılmayan toplumlarda GKD prevalansı 0.8-1.6/1000 iken rutin olarak USG ile tarama yapılan toplumlarda geniş bir dağılım göstermekle birlikte 1.6-66/1000' dir. Bu oran GKD' nin tanımının farklı yorumlanmasıyla değişim göstermekle birlikte, toplumdan topluma da farklılık göstermektedir.^{2,3} Hastalık genetik, çevresel veya her ikisinin birleşimine bağlı olarak açıklanabilir. Saf Afrikalılarda GKD neredeyse hiç izlenmezken, Amerikalı Afrikalılarda daha sık izlenmektedir ki, bu durum çevresel faktörlerin de hastalıkta etkisi olduğunu göstermektedir.¹² Diğer taraftan kalçaların adduksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda tutulduğu, kundaklama geleneğinin bilindiği Hint^{13,14}, Arap¹⁵, Japon¹⁶ ve Türk¹⁷ toplumlarında GKD' nin daha sık görüldüğü bilinmektedir

2.2.2. Etkilenen Taraf

GKD, olguların % 80' inde tek taraflı olarak gözlenmektedir.¹⁸ Tek taraflı olgularda sol kalça sağ tarafa göre 4 kat daha sık etkilenmektedir. Bunun, ceninin sol tarafının annenin sakrumuna dayanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.^{11,18} Çift taraflı olguların klinik olarak tanımlanması daha zordur ve genellikle tek taraflı olgulardan daha geç tanı konulmaktadır.¹²

2.2.3. Risk Faktörleri

Risk faktörü olarak maternal ve fetal birçok faktör tanımlanmıştır. Kız cinsiyet, makat geliş ve aile öyküsünün GKD ile olan ilişkisi hem vaka kontrol hem de gözlemsel çalışmalarla ispatlanmıştır. Literatürde bildirilen diğer risk faktörleri, oligohidramniyoz, ilk çocuk, yüksek doğum ağırlığı, geç doğum ve kundaklamadır.⁷

Gelişimsel kalça displazisi için birçok risk faktörü belirlenmiş olsa da, birçok olguda (73-90%) belirlenmiş bir risk faktörü bulunmamaktadır. Sadece istisnai olarak kız çocuklarında GKD prevalansının 1-10% olduğu gösterilmiştir.¹⁹

2.2.4. Cinsiyet

İzole GKD olguları göz önünde bulundurulduğunda, hastalığın kız çocuklarında erkeklere göre daha sık izlendiği gösterilmiş olup bu oranın 2.4:1 ile 9.2:1 arasında değişmekte olduğu gösterilmiştir.^{2,20,21} Aynı zamanda ultrasonografik olarak kızlarda farkedilen kalça ile ilgili anomalilerin, erkeklere oranla daha düşük olasılıkla gerilediği gösterilmiştir. Kızların bu hastalığa yatkınlığı tam olarak belirlenememiş olmakla birlikte, dişi fetüsün etkisi altında kaldığı maternal ve fetal hormonların buna sebep olduğu düşünülmektedir.

Norveç’ te yapılan bir çalışmada, GKD saptanan bebeklerin annelerinde doğum sırasında pelvik kuşaktaki gevşemenin, normal popülasyonun beş katı olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla tam olarak maternal sebeplerinin açıklanamadığı bu duruma, relaksini de içeren gebelik hormonlarının, yatkınlık sağlayabileceği düşünülmektedir.²²

Relaksin kollajenolizise neden olan, kollajenaz ve plazminojen aktivatör salınımını artırmaktadır. Bu, esnekliğin artmasıyla sonuçlanmaktadır. Ancak çalışmalar kordon kanındaki relaksin konsantrasyonuyla, yenidoğan kalça problemleri arasında ilişki gösterememiştir. Diğer yandan kalça problemi olan erkek bebeklerle kız bebekler arasında da kan relaksin düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.²³

2.2.5. Aile öyküsü

Aile ile ilgili çalışmalarda GKD konkordansının monozigot ikizlerde dizigot ikizlere oranla daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Kardeş veya ebeveyn öyküsü olan hastalarda prevalansın daha yüksek olduğu da gösterilmiştir. Birinci derece kuzeni etkilenmiş olan bebeklerde hastalığın görülme riskinin artmış olduğu da saptanmıştır.^{24,25}

2.2.6. Makat Geliş

Makat gelişin GKD açısından önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Chan ve arkadaşları makat gelişten ziyade makat pozisyonundaki fetüsün doğum şekli ile ilişkili olduğunu belirtmiş ve 1127 hasta ile yapılan çalışmada vajinal yolla olan doğumun sezaryen ile olan doğumdan daha riskli olduğunu göstermiştir. Verteks pozisyonunda olan bebeğin sezaryen ve veya vajinal yolla doğumları kıyaslandığında gelişimsel kalça dispazisi açısından anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir. Bunlar göz

önünde bulundurulduğunda yazarlara göre makat geliş sırasındaki doğum kanalından geçiş sürecinde gelişimsel kalça displazisinin oluşma riski artmaktadır.^{20,26}

2.2.7. Risk faktörlerinin birlikteliği

1996 yılında yayınlanan bir metaanalizde, risk faktörlerinin birlikteliğinin gelişimsel kalça displazisi üzerine olan etkilerini ele alınmıştır. Bu çalışmaya göre makat geliş ile doğan kız bebeklerde insidansın en fazla olduğu (84/1000), aile öyküsü olan kız bebeklerin bunu takip ettiği gösterilmiştir.²⁷

2.2.8. Diğer risk faktörleri

Fetal ve maternal birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Oligohidroamniyos, ilk çocuk, yüksek doğum ağırlığı ve geç doğum bu faktörlerdendir.^{20,26,28}

2.2.9. Kundaklama

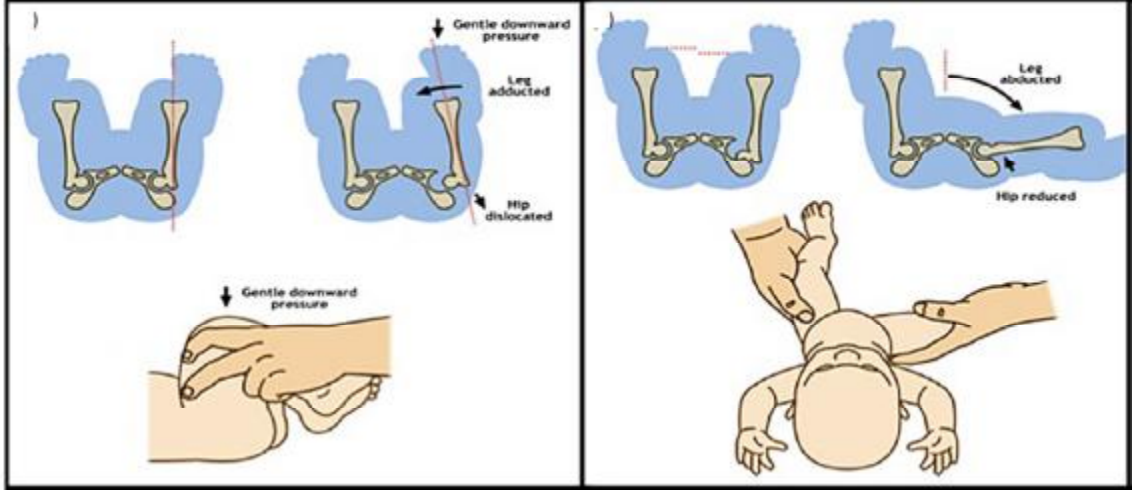
Kundaklama eski bir gelenek olmakla birlikte son yıllarda bebeğin uyumasını kolaylaştırdığı için gelişmiş ülkelerde de popülerlik kazanan bir uygulamadır. Ancak çalışmalar kundaklama sırasından bebeğin bacaklarının addüksiyon ve ekstansiyon pozisyonunun displazi için risk faktörü olduğunu göstermişlerdir. Yenidoğan kalça eklemi pozisyonu femur başı ve asetabulum arasındaki teması sağlayacak şekilde fleksiyon ve abdüksiyondur. Kundaklama ile bu temas azalarak GKD displazisi için zemin oluşmaktadır.²⁹

2.3. Tanı

2.3.1. Klinik Değerlendirme

İnspeksiyonda kalça displazisi olan bebekte çıkık olan taraftaki kısılma ile birlikte fazladan cilt boğumu görülebilir. Yine de asimetric cilt boğumu normal yeni doğanlarda da görülebilir. Dinamik değerlendirme kalça eklem hareket açıklığı, Ortolani ve Barlow testlerini içermektedir.³⁰ Tek taraflı çıkıklarda kalça eklem hareket açıklığındaki asimetri tanıya yardımcı olabilir. Fleksiyondaki kalçanın abdüksiyon kısıtlılığı, olası bir displaziye işaret edebilir. Barlow testi kalça eklemının çıkarılabildiğini, Ortolani ise redükte olabildiğini gösteren fizik muayane bulgularıdır.

Bu testlerin etkinliği bebek büyüdükçe kas tonusu ve kütesindeki artış nedeniyle azalmaktadır.^{31,32}



Şekil 1: Sırasıyla Barlow ve Ortolani testleri.⁷

2.3.2. Görüntüleme

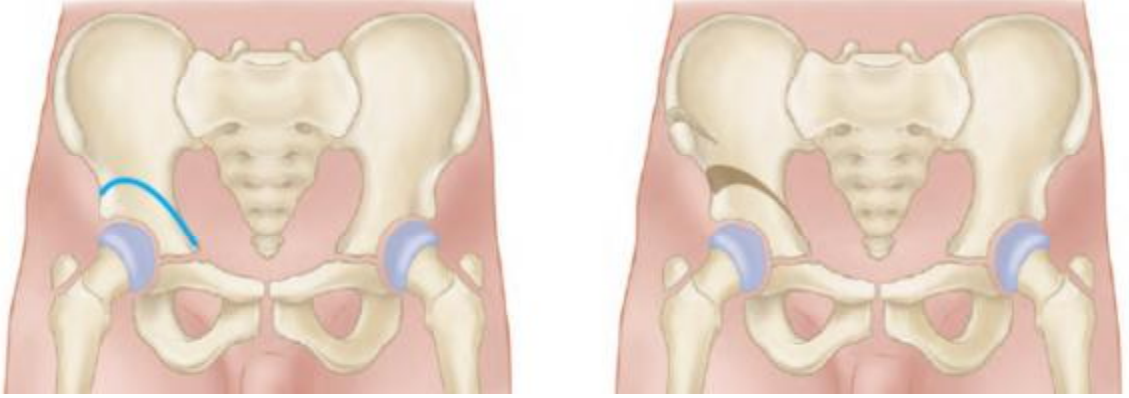
USG erken dönemde gelişimsel kalça displazisi tanısı için ilk sırada yer almaktadır. USG femur başı ve asetabulumun kıkırdak yapısı nedeniyle yenidoğanda üstün görüntüleme olanağı sunar. Kalça USG'sinin en önemli avantajı iyonize radyasyon içermemesidir. Kalça USG gelişimsel kalça displazisi taramasında da kullanılmaktadır.^{33,34} Direk radyografi proksimal femur epifizinin kemikleşmeye başlaması ile tanıda kullanılan diğer bir görüntüleme yöntemidir.³⁹ Bilgisayarlı tomografi ve MRG ise daha çok pelvipedal alçı uygulaması sonrasında, takiplerde kalçanın değerlendirilmesi için kullanılmaktadır.^{1,21}

2.3.3. Tedavi

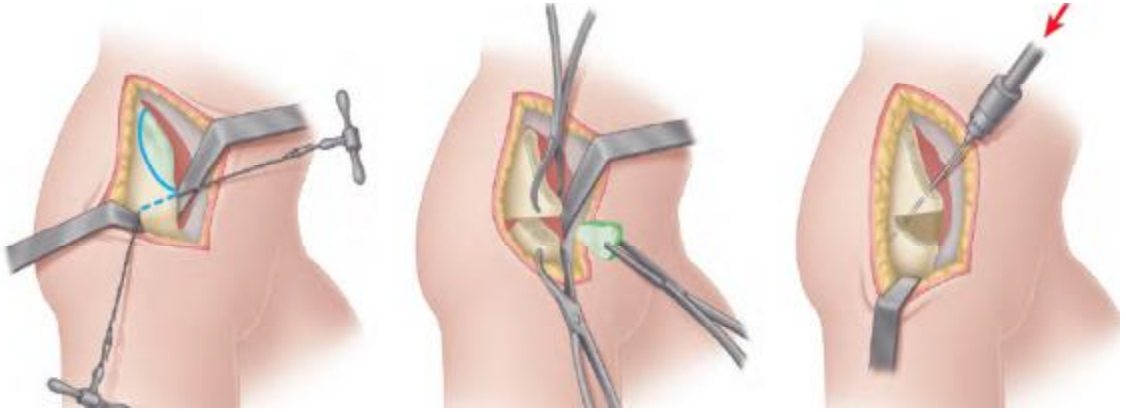
Yenidoğanda farkedilen hafif laksisite veya hafif asetabular displazi tekrarlayan klinik muayene ve USG ile takip edilmelidir, çünkü bulguların birçoğu takip sırasında düzelmektedir.^{3,30,35} İki ayrı randomize kontrollü çalışmada USG' de hafif displazi tespit edilen hastalarda 6 hafta sonunda tedavi edilmeksizin düzelme tespit edildiği belirtilmiştir.^{36,38} Anormal bulguların 6. haftanın sonunda tespit edildiği durumda hasta

mutlaka pediatrik ortopedi uzmanına yönlendirilmelidir. Ancak, yenidoğan döneminde hastalarda disloke kalça tespit edildiği takdirde tedaviye zaman kaybedilmeden başlanmalıdır. 6 aydan daha küçük yaşlarda tespit edilen disloke kalça ve/veya 6. haftada sebat eden sublukse edilebilen veya çıkarılabilen kalça varlığında mutlaka ortez ile tedaviye başlanmalıdır.³⁹ Kalça ortez ile redükte olmalıdır ve bebeğin hızlı büyüyeceği düşünülerek yakından takip edilmelidir. Bu amaçla birçok ortez kullanılabilir (Pavlik bandaj, Aberdeen splint, von Rosen splint). Ortez uygulaması sonrasında çekilen radyografide femur başının %20' den az örtülmesi, kalçanın redükte edilemez olduğu gösterir ve kalça genel anestezi altında muayene edilerek artrografi eşliğinde konsantrik olarak redükte edilmelidir.^{42,43} Spina bifida, Ehlers – Danlos Sendromu, artrogripozis, büyük bebek gibi durumlarda ortez kullanımı kontrendikedir. Ortez uygulamalarının en ciddi komplikasyonu femur başının avasküler nekrozudur.⁴¹ Bu komplikasyon normal veya displastik kalçalarda görülebilmektedir. Diğer yandan femoral sinir paralizisi, irritabl kalça sendromu ve diz medialdeki yumuşak dokularda esneme görülebilir.

Gelişimsel kalça displazisi olan 6 ay ile 18 ay arasındaki hastaların tedavisi genel anestezi altındaki muayenesine göre belirlenir. Fluoroskopi eşliğinde artrografi ile birlikte kapalı redüksiyon, ve/veya addüktör tenotomi uygulanabilir. Pelvipedal alçı ile redüksiyon korunur ve BT veya MRG ile redüksiyon kontrol edilir. Alçı 3-4 ay alçı değişimi ve fluoroskopi kontrolüyle takip edilir. Eğer kapalı redüksiyon ile redüksiyon sağlanamazsa açık redüksiyon gereklidir. Böylece kalçanın redüksiyonuna engel olan yapılar ortadan kaldırılır. Redüksiyon sonrası hasta takibi kapalı redüksiyondaki gibidir. Direk grafide femur başının kemikleşme merkezinin görülmesinin, redüksiyon sonrasında görülebilecek avasküler nekroz riskini azalttığı düşünülmektedir.⁷



Şekil 2: Pemberton Osteotomisi.¹



Şekil 3: Salter Osteotomisi.¹

On sekiz aydan büyük hastalar çoğunlukla cerrahi gerektirirler. Uzamış patolojiyle beraber ikincil değişiklikler asetabulumu ek olarak femura yönelik işlemleri de gerektirebilmektedir. Uzun dönem komplikasyonlar içinde hareket kısıtlılığı, tedavi başarısızlığı ve avasküler nekroz bulunmakta olup, tedaviye başlama yaşının gecikmesiyle birlikte bu komplikasyonların görülme ihtimali artmaktadır. Tek taraflı olgularda 8-10 yaşına kadar tedavi önerilmekle birlikte, bilateral olgularda 6 yaşından sonra yüksek morbidite ve düşük başarı oranları nedeniyle önerilmemektedir.⁴⁴

2.4. GKD tedavisi ve Femur Başı Epifizi

Gelişimsel kalça displazisinin tedavisi sırasında uygulanan tedavi yöntemleri ile femur başında görülen değişiklikler literatürde tarif edilmektedir. Sıklıkla bu değişiklikler avasküler nekroz olarak tarif edilmekte olup geç dönemde gözlenebilen ve

sıklıkla femur başının lateral hasarı sonucunda oluşan coxa valga ve caput valgus da görülebilmektedir. Tarif edilen ikinci durum da avasküler nekrozun varyantı olarak düşünülmektedir.⁴⁵

Literatürde, tedavideki birçok durum ile AVN ilişkisi vurgulanmaktadır. Uygulanan cerrahi yaklaşım, üzerine en çok çalışma yapılan durumlardan biridir. Nitekim, medial açık redüksiyonun, özellikle kapsülotomi sırasında olası medial sirkumfleks femoral arter zararından ötürü AVN açısından daha fazla risk (0-67%) oluşturduğu belirtilmektedir.⁴⁵ Diğer yandan tedavi öncesinde kapalı redüksiyon girişiminin bulunup bulunmadığı, traksiyon uygulanıp uygulanmadığı, Pavlik bandaj kullanılıp kullanılmadığı, tedaviye başlandığı sırada çıkığın evresi, femur başı kemikleşme merkezinin yokluğu, cerrahi sırasında kullanılan interval ve ameliyat sonrasındaki immobilizasyon süresi gibi etkenlerin de femur başı AVN üzerine etkisi olabileceği belirtilmektedir.⁴⁷

Literatürde pelvik osteotomilerin femur başı üzerine etkileri ile ilgili çok az çalışma mevcuttur. İncesu ve ark. yaptıkları çalışmada, Salter ve Pemberton osteotomilerinin orta dönem sonuçlarını ele almışlardır. Bu çalışmada hastaların orta dönemdeki pelvik osteotomilerin avasküler nekroz görülen vakalar tartışılmıştır ancak bu vakaların büyük çoğunluğunun daha önceden başka tedavi uygulanmış olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, osteotomi grupları arasında avasküler nekroz açısından anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.⁴⁸

3. MATERYAL METOD

Ocak 2008 – Aralık 2011 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı' na başvuran, SPO ve PPO ile tedavi edilen, düzenli olarak ulaşılmış ve kontrole gelen hastalar geriye dönük olarak değerlendirildi. Daha önceden GKD nedeniyle herhangi bir tedavi uygulanmış olan, alt ekstremitede eşlik eden patolojisi olan, myelomeningosel, artrogriposis, serebral palsi gibi nöromüsküler hastalığı bulunan, kollajen doku problemi olan ve redüksiyon için femoral kısaltma yapılan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Kontrole gelen hastalar radyolojik ve klinik olarak değerlendirildi.

Elli iki hastanın 69 kalçası değerlendirildi. 6 hasta erkek, 46 hasta ise kadın iken hastaların yaş ortalaması $26,4 \pm 10,4$ ay idi. Çalışmaya dahil edilen hastaların 21' i sol kalça 15' i sağ kalça ve 16' sı ise bilateral GKD idi. 35 kalça SPO, 34 kalça PPO ile tedavi edildi. Hastaların ameliyat öncesindeki Aİ açısı, PPO uygulanan kalçalarda ortalama $36,2^\circ \pm 4,9^\circ$ iken SPO uygulanan kalçalarda ortalama $35,6^\circ \pm 3,8^\circ$ idi. Hastalar preoperatif olarak Tönnis kalça displazisi sınıflamasına göre de değerlendirildi. Buna göre 4 kalça evre 1, 11 kalça evre 2, 19 kalça evre 3, 35 kalça ise evre 4 idi. Osteotomi grupları kendi içerisinde değerlendirildiğine, Tönnis evreleri açısından hastaların dağılımlarının homojen olduğu gözlemlendi.

Tablo 1: Çalışmaya alınan hastaların etkilenen tarafın gösterilmesi

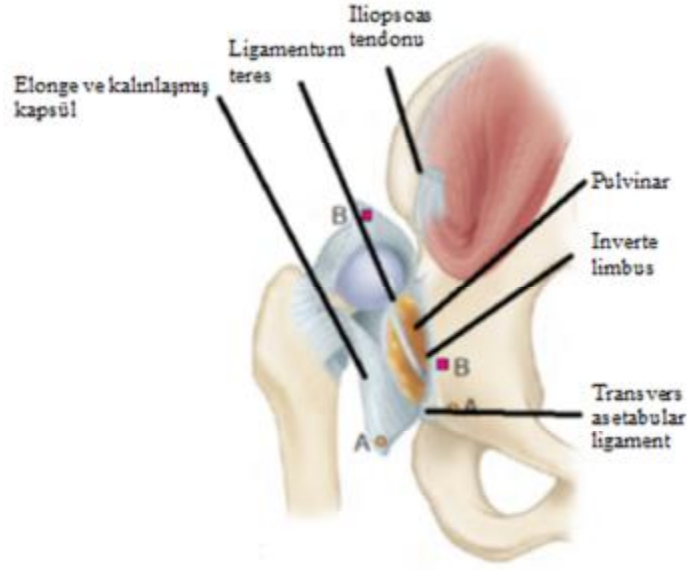
	N	%
Bilateral	16	30,8
Sağ	15	28,8
Sol	21	40,4

Tablo 2: Tönnis Evrelemesi⁵⁶

Evre	Radyolojik görünüm
1	Femur başı epifizi Perkins çizgisinin medialindedir
2	Femur başı epifizi Perkins çizgisinin lateralindedir ancak süperior asetabular kenarın altındadır
3	Femur başı epifizi süperior asetabular kenar seviyesindedir
4	Femur başı epifizi süperior asetabular kenarın üstündedir

3.1. Cerrahi Teknik

Tüm hastalara tek aşamalı cerrahi uygulandı. Hastalara, genel anestezi verildikten sonra perkütan addüktör tenotomi uygulandı. Uygun boyama ve örtme sonrasında anterior bikini insizyonla girildi. Lateral femoral kutaneal sinir bulunarak mediale ekarte edildi. Tensor fasya lata ile sartorius kasları arasından geçildi. İliak apofiz kesilerek mediale ekarte edildi. Rektus femoris kası kesilerek işaretlendi. İliopsoas kası kesilerek eklem kapsülüne ulaşıldı. Eklem kapsülü ters T şeklinde kesilerek femur başına ulaşıldı. Ligamentum kapitis femoris kesilerek takip edildi ve gerçek asetabulumla ulaşıldı. Asetabulum içindeki redüksiyona engel olan pulvinar eksize edildi ve transvers asetabular ligament kesildi. Ligamentum kapitis femoris eksize edildi. Daha sonra kalça eklemi redükte edilerek fluoroskopi ile kontrol edildi. Hastaların ameliyat öncesi asetabular index ölçümlerine, hastanın yaşı ve ameliyat sırasındaki muayenesine göre pelvik osteotomiye karar verildi.



Şekil 4: Cerrahi sırasında redüksiyona engel olan yapılar

3.1.2. Pemberton Pelvik Osteotomisi

İliak apofizin medial ve lateraline siyatik çentiğe uzanan iki adet ekartör yerleştirildikten sonra, eğri osteotom ile iliak kemik lateral korteksi, eklem kapsülünün yapışma yerinin 1 cm proksimalinden başlayarak osteotomize edildi. Öncelikle eklem paralel olarak yönlendirilen osteotomun ucunun gözden kaybolmasından sonra fluoroskopi ile osteotomun ucu triradyat kırırdağa yönlendirildi. Osteotom 1,5 cm daha ilerletilerek triradyat kırırdağa ulaşıldı. Aynı osteotom ile medial korteks, lateral kortekse paralel şekilde osteotomize edildi. Osteotom yardımıyla distal parça, proksimal parçadan en az 2-3 cm ayrıldı. İliak kemiğin ön tarafından çıkarılan trikortikal kemik kama osteotom ile ayrılmış olan osteotomi yerine sıkıca yerleştirildi. Fluoroskopi ile kalça redüksiyonu ve Aİ açısındaki düzelme kontrol edilerek kapsüloplasti uygulandı, iliak apofiz kapatılarak rektus femoris kası tamir edildi. Fasya, ciltaltı ve cilt kapatıldı.



Şekil 5: Pemberton Pelvik Osteotomisi, osteotom yardımıyla distal parçanın devrilmesi, iliak kanattan trikortikal greft alınması



Şekil 6: Fluoroskopi eşliğinde osteotomun triradyat kırıkdağı yönlendirilmesi ve distal parçanın devrilmesi



Şekil 7: Trikortikal greftin düzeltme sonrasında osteotomi aralığına yerleştirilmesi

3.1.3. Salter Pelvik Osteotomisi

İliak apofiz medial ve lateralden siyatik çentiğe kadar sıyrıldı. 1 numara ipek dikişe dışarıda Gigli teli bağlandı. Sağa açılı klempin ucuna ipek sütür tutturularak iliumun medialinden siyatik çentiğe kadar ilerletildi. Başka bir sağa açılı klemp yardımıyla diğer kelmpe ulaşıldı ve sütür yakalanarak gigli telinin diğer ucu laterale çekildi. Telin iki ucu tutuculara bağlanarak siyatik çentikten spina iliaka anterior inferiora doğru düz bir çizgi şeklinde osteotomize edildi. İliak kemiğin ön kısmından trikortikal kemik grefti alındı. İki adet çamaşır klempini kullanarak distal parça ile proksimal parçanın posteriordaki devamlılığı bozulmadan, posteriorda sakroiliak eklemin çıkmasına engel olmak için, proksimal parçaya traksiyon uygulanmadan, distal parça anterior, inferior ve laterale kaydırıldı. Bu işlem uygulanırken distal parçanın yer değiştirmesi için aynı taraf alt ekstremitte 4 pozisyonunda tutuldu. Alınan kemik grefti osteotomi hattına yerleştirilerek, 2 adet Kirschner teli sırasıyla proksimal parçadan, sonra greftten ve distal parçadan geçilerek tespit sağlandı. Kapsüloplasti uygulandı, iliak apofiz kapatılarak rektus femoris kası tamir edildi. Fasya, ciltaltı ve cilt kapatıldı.

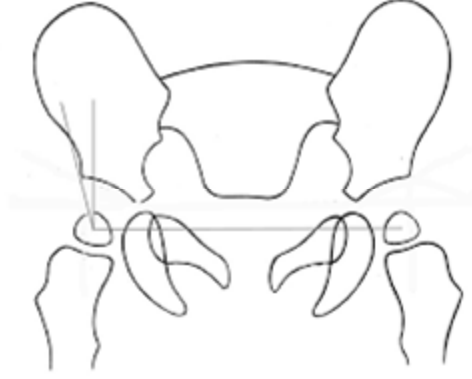


Şekil 8: Bikini insizyonla kalçanın ekspozuru, Gigli teli ile Salter Pelvik osteotomisi uygulaması ve K teli ile tespiti⁵⁷

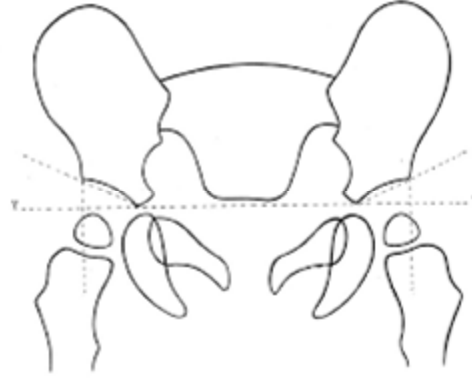
3.2. Takip

Hastaların tamamı alçının durumunun değerlendirilmesi için 3. haftada, radyografik olarak değerlendirilmesi için ise 6. haftada kontrole çağrıldı. 6 hafta sonunda tüm hastaların pelvipedal alçıları değiştirildi. 12. hafta sonunda alçı sonlandırıldı. Aktif kalça hareketleri başlandı ve yük vermelerine izin verildi. Tüm hastalar alçı çıkarılmasından sonra ilk yılın sonuna kadar 3 ayda bir ve ikinci yılın sonuna kadar ise 6 ayda bir kontrole çağrıldı. 2. Yılın sonunda klinik olarak modifiye McKay skorlamasına göre değerlendirildi. Radyolojik olarak ise asetabular index ve

Wiberg' in merkez kenar açısı ölçüldü. Femur başı avasküler nekrozu için radyografik olarak Kalamchi ve MacEwen sınıflamasına göre değerlendirme yapıldı. Femur başında izlenen lateral fizis hasarına bağlı olarak geliştiği düşünülen coxa valga veya caput valga not edildi.



Şekil 9: Wiberg' in asetabular kapsamayı gösteren merkez kenar açısı⁴⁹



Şekil 10: Asetabular index açısının ölçümü⁴⁹

Tablo 3: Modifiye McKay sınıflaması.³⁷

I	Mükemmel	Stabil, ağrı yok, aksama yok, Trendelenburg negatif, tam hareket genişliği var
II	İyi	Stabil, ağrı yok, hafif aksama var, hafif hareket kısıtlılığı var
III	Orta	Stabil, ağrı yok, aksama var, Trendelenburg pozitif ve hareket kısıtlılığı var ya da bunların birlikteliği mevcut
IV	Kötü	Stabil değil ya da ağrı ya da her ikisi, Trendelenburg pozitif

Tablo 4: Kalamchi ve MacEwen AVN değerlendirme skalası.⁴⁵

Tip	Radyografik Görünüm
I	Kemikleşme merkezinde değişiklikler
II	Tip I + lateral fizis hasarı
III	Tip II + santral fizis hasarı
IV	Tip III + tüm fizis hasarı

3.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standard sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum – maksimum) olarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare test ya da Fischer test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında sürekli ölçülerin karşılaştırılmasında dağılımlar kontrol edildi, parametrik dağılım ön şartını sağlayan değişkenler için student T test, parametrik dağılım ön şartını sağlamayan MKA değişkeni için de Mann Whitney U testi kullanıldı. Aİ ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde Tekrarlı Ölçüm Varyans analizi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Her iki osteotomi grubundaki hastaların ameliyat sonrası takibinde herhangi bir komplikasyon belirlenmedi. Tönnis evrelemesi, yaş, cinsiyet, opere edilen taraf açısından da gruplar birbirine benzer gözlendi.

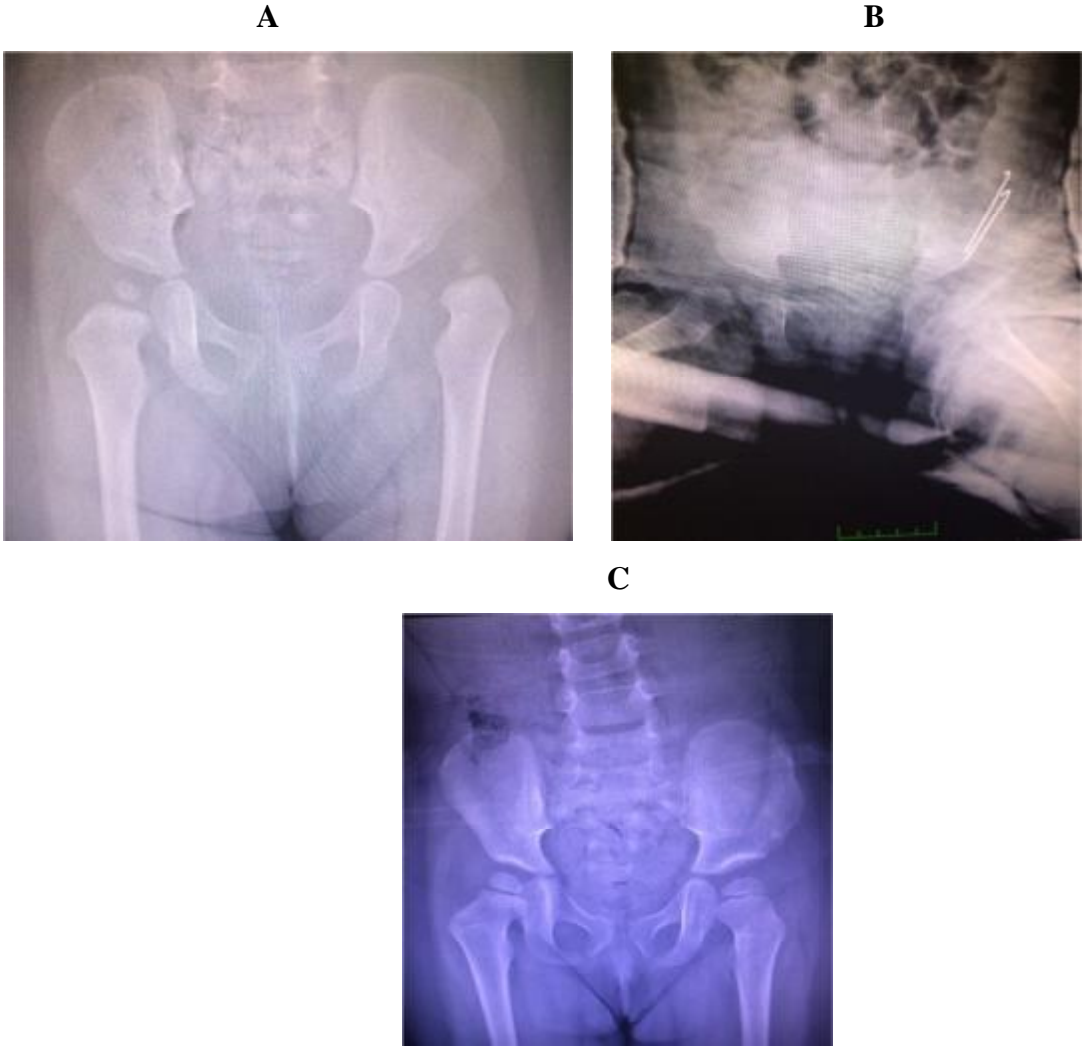
Pemberton pelvik osteotomi grubunda ameliyat öncesi Aİ açısı ortalama $36,2^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$ iken ameliyat sonrası 24. ayda ortalama $23,4^{\circ} \pm 3,9^{\circ}$ olarak ölçüldü. SPO grubunda ise ameliyat öncesi Aİ açısı ortalama $35,6^{\circ} \pm 3,8^{\circ}$ iken ameliyat sonrası 24. ayda Aİ açısı ortalama $23,1^{\circ} \pm 5,7^{\circ}$ olarak ölçüldü. Her iki osteotomi grubu arasında Aİ açılarının düzelmesi açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). Hastaların ameliyat sonrasındaki 24. aydaki Wiberg' in MKA da ölçüldü. Buna göre PPO uygulanan kalçaların merkez kenar açıları ortalama $23,5^{\circ} \pm 10,4^{\circ}$ olarak ölçüldü. Bu değer SPO uygulanan hastalarda ortalama $20,6^{\circ} \pm 11,7^{\circ}$ olarak ölçülmüş olup MKA açısından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmedi.

Tablo 5: Toplamda incelenen kalçaların Aİ açılarındaki ortalama düzelme

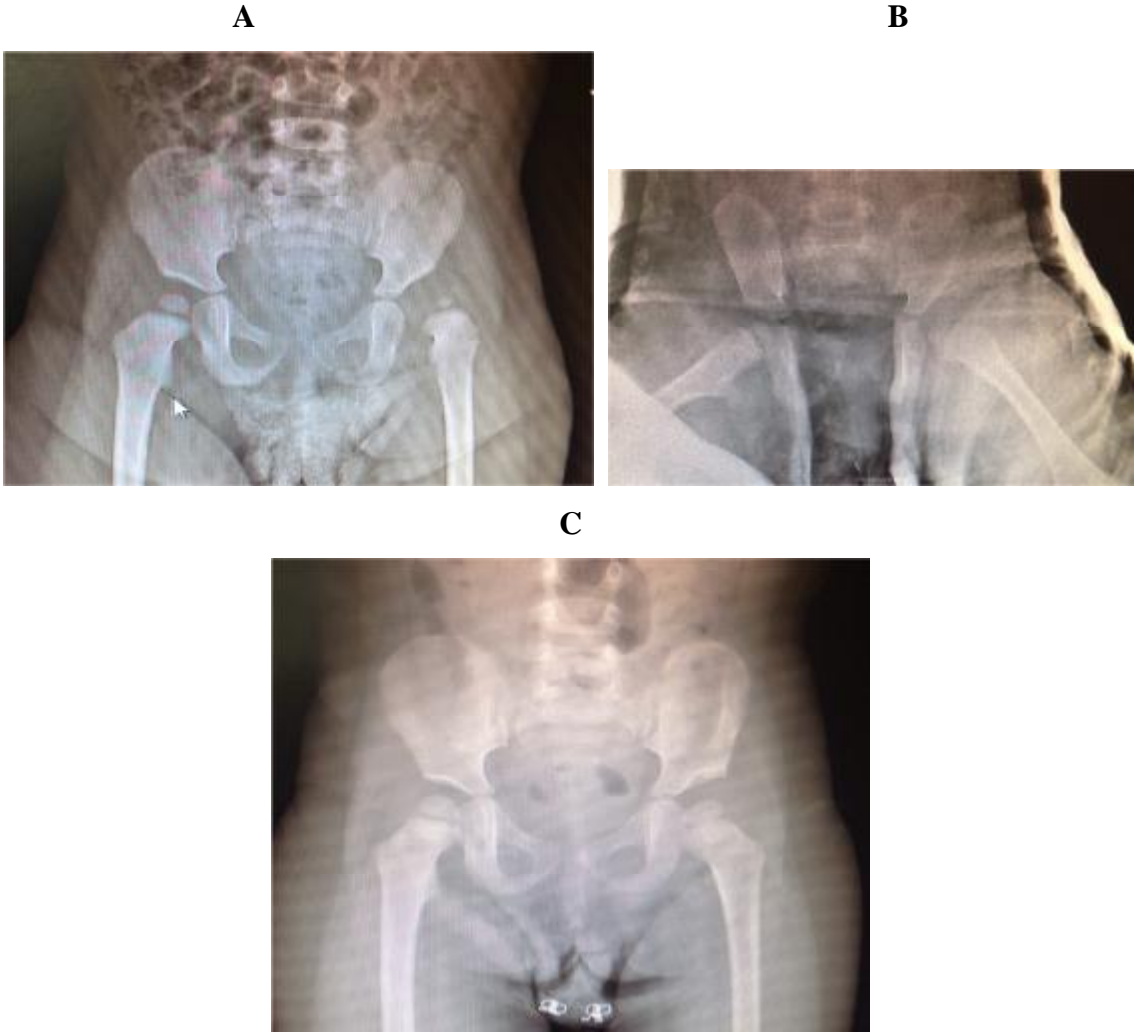
		PREOP Aİ	POSTOP Aİ	MKA
Toplam (n=69)	Ort±SS	$35,9^{\circ} \pm 4,3^{\circ}$	$23,3^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$	$22,1^{\circ} \pm 11,1^{\circ}$
	Med (Min-Maks)	$36,2^{\circ}$ (29,0°- 46,3°)	$23,0^{\circ}$ (10,0°-36,1°)	$24,0^{\circ}$ (0,0°-51,5°)

Tablo 6: Aİ açılarındaki düzelme ve MKA ları; gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

	PEMBERTON (n=34)		SALTER (n=35)		
	Ort±SS	Med (Min-Maks)	Ort±SS	Med (Min-Maks)	P
PREOP Aİ	$36,2^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$	$37,4^{\circ}$ (29,0°-46,3°)	$35,6^{\circ} \pm 3,8^{\circ}$	$36,2^{\circ}$ (30,0°-45,0°)	0,590
POSTOP Aİ	$23,4^{\circ} \pm 3,9^{\circ}$	$23,3^{\circ}$ (15,5°-33,5°)	$23,1^{\circ} \pm 5,7^{\circ}$	$23,0^{\circ}$ (10,0°-36,1°)	0,787
MKA	$23,5^{\circ} \pm 10,4^{\circ}$	$25,6^{\circ}$ (0,0°-40,0°)	$20,6^{\circ} \pm 11,7^{\circ}$	$20,0^{\circ}$ (0,0°-51,5°)	0,274



Şekil 11: A. 16 aylık K, Preop AP pelvis grafisi B. Salter pelvik osteotomisi erken postop pelvis grafisi C. 24. Aydaki kontrol grafisi



Şekil 12: A. GKD 22 aylık K preop AP pelvis grafisi B. Pemberton pelvik osteotomisi erken postop AP pelvis grafisi C. 24. Aydaki kontrol grafisi

Hastaların kontrol radyografilerinde, femur başındaki AVN radyografik olarak Kalamchi MacEwen sınıflamasına göre değerlendirildi. Buna göre toplamda incelemeye alınan 69 kalçanın 16 (%23,2)'sında gözlemlendi. Bu kalçaların 5'i evre 1, 3'ü evre 2, 4'ü evre 3 ve 4'ü evre 4 idi. PPO uygulanan kalçaların 8 (%23,5)'inde SPO uygulanan kalçaların 8 (%22,9)'inde AVN izlenmiş olup, iki grup karşılaştırıldığında AVN görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi. Ayrıca Aİ açısından düzelme miktarı ile femur başı AVN arasındaki ilişki de incelendi ve düzelme miktarıyla AVN arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi.

Tablo 7: Uygulanan osteotomiler ile AVN arasındaki ilişki

AVN	Toplam	PPO	SPO	P
Yok	53(76,8)	26(76,5)	27(77,1)	1,000
Var	16(23,2)	8(23,5)	8(22,9)	

Hastaların Tönnis evreleri ile uygulanan osteotomiler arasında homojen dağılım söz konusuydu. Evre 1-3 olan kalçalarda istatistiksel olarak AVN görülme sıklığı açısından anlamlı bir korelasyon olmasa da, Evre 4 olan hastalarda uygulanan osteotomilerden bağımsız olarak AVN görülme anlamlı olarak yüksek bulundu. Evre 1-3 olan hastaların 4 (%11,8)'ünde AVN gözlenmiş olup, evre 4 olan hastaların 12 (%34)'sinde AVN belirlendi.

Tablo 8: Ameliyat öncesindeki değerlendirmedeki Tönnis evrelemesi ile ameliyat sonrasındaki AVN arasındaki ilişki; Tönnis evre 4 olgularda AVN görülme sıklığı istatistiksel olarak artmış izlenmiştir

	Toplam (n(%))	AVN		P
		Yok (n(%))	Var (n(%))	
TÖNNİS				
1	4(%5,8)	4(%7,5)	0(%0,0)	0,142
2	11(%15,9)	10(%18,9)	1(%6,3)	
3	19(%27,5)	16(%30,2)	3(%18,8)	
4	35(%50,7)	23(%43,4)	12(%75,0)	
TÖNNİS				
1-3	34(%49,3)	30(%56,6)	4(%25,0)	0,044
4	35(%50,7)	23(%43,4)	12(%75,0)	

Tablo 9: Aİ açılarındaki düzelme ile AVN arasındaki ilişki

	Femur başı AVN				P
	Yok (n=53)		Var (n=16)		
	Ort±SS	Med (Min-Maks)	Ort±SS	Med (Min-Maks)	
PREOP AI	36,0°±4,4°	36,2° (29,0°-46,3°)	35,6°±4,3°	35,1° (30,0°-45,0°)	0,758
POSTOP AI	23,3°±5,0°	23,0° (10,0°-36,1°)	23,2°±4,8°	23,0° (15,0°-30,8°)	0,975

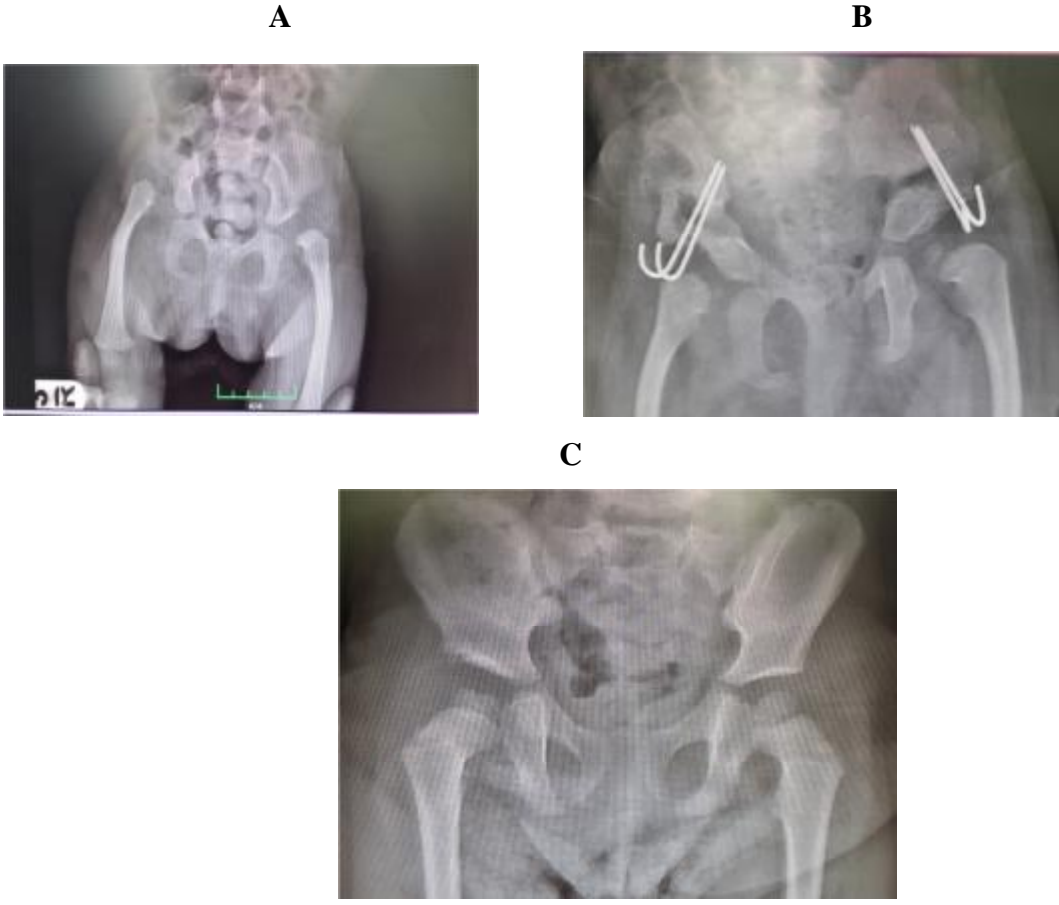
Hastaların klinik değerlendirmesi Modifiye McKay sınıflamasına göre yapıldı ve iki grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi. SPO uygulanan hastaların 17 (% 68)' sinde mükemmel, 6 (% 24,0)' inde iyi sonuç saptandı. PPO uygulanan hastaların ise 17 (% 63,0)' sinde mükemmel, 9 (% 33,3)' sında ise iyi sonuç elde edilmiştir. Takip sırasında hiçbir hastada femur başı lateral fizis hasarına bağlı coxa valga veya çaput valga görülmemiş olup iki hastada ise coxa vara izlenmiştir.

Tablo 10: Pemberton ve Salter pelvik osteotomilerinin fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırılması

	Toplam	PEMBERTON	SALTER	P
Postop Modifiye McKay				
1	34(% 65,4)	17(% 63,0)	17(% 68,0)	0,651
2	15(% 28,8)	9(% 33,3)	6(% 24,0)	
3	3(% 5,8)	1(% 3,7)	2(% 8,0)	



Şekil 13: Sağ GKD, Pemberton Osteotomisiyle tedavi edilmiş, sağ coxa vara izlenmekte



Şekil 14: A. Bilateral GKD, Sağ Tönnis tip 4, sol Tip 3 kalça B. Bilateral Salter Pelvik Osteotomisi Uygulanmış C. Sağ kalça Kalamchi MacEwen Tip 2 AVN



Şekil 15: Sağ kalça Pemberton Pelvik Osteotomisi, Kalamchi MacEwen tip 4 AVN

5. TARTIŞMA

Gelişimsel kalça displazisinde tedavideki temel hedef konsantrik kalça eklemi redüksiyonunu sağlamaktır. GKD tedavisinde farklı tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Tedavi seçiminde hastanın yaşı, kliniği, eşlik eden patolojilerin varlığı ve radyolojik bulgular göz önünde bulundurulması gereken en önemli faktörlerdendir. Bu faktörlerden en önemlisi hastanın tedaviye başlandığı sıradaki yaşıdır.⁷ 18 aydan büyük çocuklarda sıklıkla kullanılan pelvik osteotomilerden en popüler olanları Salter ve Pemberton pelvik osteotomileridir.⁴⁵ Bu osteotomilerle ilgili literatürde çok fazla yayın mevcuttur. Pelvik osteotomideki temel hedef asetabular indeksin düzeltilmesi, stabil kalça redüksiyonu ve etkin femur başı örtünmesinin sağlanmasıdır.⁴

Literatürde, GKD tedavisinde sıkça karşılaşılan, prognozu ve hasta kliniğini etkileyen femur başı epifizi üzerindeki değişikliklerden bahsedilmektedir. Bu açıdan en sıklıkla karşılaşılan problem femur başı epifizi avasküler nekrozudur.⁴⁵ Özellikle kapalı redüksiyon uygulanan hastalarda, alçının aşırı abduksiyonda yapılmasının femur başı avasküler nekrozuna neden olduğu bilinmektedir. Diğer yandan uzamış immobilizasyon, tedavi öncesinde femur başı ossifikasyon merkezinin izlenmemesi gibi faktörlerin de, femur başı avasküler nekrozu için risk faktörleri olduğu bilinmektedir.⁴⁷ Ancak uygulanan pelvik osteotomilerle femur başı avasküler nekrozu arasındaki ilişki net bir şekilde belirtilmemiştir.⁴⁸

İliak kanadın distal fragmanının özellikle PPO' dan sonra, kalça redüksiyonu ile femur başı üzerindeki basıncı artırdığı bilinmektedir. Bu durum osteonekroz riskini artırabilir.⁵⁰ Diğer yandan SPO ile asetabular çatının öne, aşağı ve laterale devrilmesiyle birlikte femur başının etkin bir şekilde örtünmesi sağlanabilmektedir. Böylece triradyat kırıldak göreceli olarak femur başının medial komşuluğundan süperior komşuluğuna kaymaktadır.⁵¹ Zamzam ve arkadaşlarının çalışmasında uygulanan pelvik osteotomiden bağımsız olmak üzere, ikincil ameliyatlara sonucunda 6 hastalarında femur başı avasküler nekroz olduğunu belirtmişlerdir.⁵² Buna benzer şekilde Demirhan ve arkadaşları ise uygulanan cerrahi teknikten bağımsız olarak 4 hastada femur başı avasküler nekrozu gözlemlemiştir.⁵³ Koizumi ve arkadaşları ise yaptıkları bir çalışmada,

ortalama 14 aylık olan ve açık redüksiyon ile tedavi edilmiş 35 kalçada % 42,9 oranında kalça avasküler nekroz gözlemlenmiştir. Kendileri bu denli yüksek bir AVN oranının iliopsoas tendonunun kesilmesi ve 90 – 90 alçıda 1 ay boyunca tutmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Nitekim bazı yazarlar kalça AVN için en önemli risk faktörü olarak, redüksiyon için sağlanan aşırı manevralar, alçı uygulaması sırasındaki kalça ve ekstremitenin uç pozisyonlarını göstermişlerdir.⁵⁴ Kalamchi ve MacEwan tedavi sonrasında gözlemlenen AVN' nin hastaların kliniklerinde belirgin bir bozulmaya neden olduğunu ve bunların ikincil cerrahiye gereksinim duyduklarını göstermişlerdir.⁴⁵ Yazarlar tarafından AVN görülme sıklığı arasında bu kadar farklılık görülmesinin nedeni olguların görüntülemelerinde farklı değerlendirilmesi veya farklı sınıflamaları kullanmaları olabilir. Bizim çalışmamızda iki osteotomi grubundaki hastalara aynı cerrahi teknik uygulanmıştır. Bu nedenle avasküler nekroz değerlendirilmesinde cerrahi yaklaşımın etkinliği ortadan kaldırılmıştır. Cerrahi sonrasında alçı sürelerinin aynı olması diğer bir faktör olan uzamış immobilizasyon problemini ortadan kaldırmıştır.

Pelvik osteotomilerin etkinliği ile ilgili yayınlarda, AVN' nin eşlik ettiği olgular da sıklıkla belirtilmektedir. Tek aşamalı cerrahilerde SPO uygulanan hastalarda AVN oranı literatürde % 0 - % 8 arasında değişim göstermekte iken bu oran PPO uygulanan olgularda ise % 0 - % 6,2 olarak rapor edilmektedir. İncesu ve arkadaşları bu oranın takip sürelerinin artışıyla daha yüksek olacağını ortaya atmışlardır.⁴⁸ Yaptıkları çalışmada SPO uygulanan hastalarda % 17,2 PPO uygulanan hastalarda ise % 21,4 olduğunu ve istatistiksel olarak pelvik osteotomiler arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir.⁴⁸ Her ne kadar bu çalışma bizim çalışmamızla benzer özellikler gösterse de; AVN görülen olguların tamamında hastaların daha önceden başka bir tedavi yöntemi uygulandığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamıza önceden GKD' ye yönelik herhangi bir tedavi uygulanmamış olan hastalar dahil edildi. Yine de klinik sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, literatür sonuçlarına benzer şekilde, her iki çalışma grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlendi. SPO uygulanan kalçaların % 22,9' unda PPO uygulanan hastaların ise % 23,9' unda AVN izlenmiş olup literatürde belirtilen oranlara benzerlik göstermekteydi. Orta dönem takip sonunda hiçbir hastaya ek cerrahi girişim gereksinimi olmadı.

Literatürde kalça displazisinin tedavi öncesi evresiyle AVN ile ilişkisi hakkında az sayıda yayın bulunmaktadır.⁸ Çalışmamızda uygulanan osteotomilerden bağımsız olarak özellikle hastaların ameliyat öncesinde belirlenen Tönnis evre 4 kalçalarda açık redüksiyon ve osteotomi sonrasında hastaların % 34,3' ünde evre 1-3 olan hastaların ise % 11,8' inde AVN olduğu gözlemlendi. Bu bulgulara göre Tönnis evre 4 kalçalarda diğer evredeki kalçalara oranla istatistiksel olarak anlamlı olarak daha sık AVN saptandığı görüldü. Bu durumun yüksekte kalçayı redükte etmek için daha fazla güç uygulanması, uzun süre iliak lateral korteksi basısına maruz kalması veya redükte edilen femur başına binen yükün fazla olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Böhm ve Brzuske PPO' nun SPO' na göre ameliyat sonrası dönemde erken dönemde Aİ ve MKA' da ameliyat sonrası daha etkin düzelme sağladığını; ancak asetabulum kenarlarının büyümesini sağlayan, derinliği artıran ikincil ossifikasyon merkezlerinin Pemberton osteotomisinde hasara uğrayabildiğini, bu nedenle de ergenlik çağında asetabular çatıda ciddi büyüme bozukluğu olabileceğini bildirmişlerdir.⁵⁵ Çalışmamızda benzer şekilde her iki grupta da orta dönemde PPO ve SPO osteotomi gruplarının her ikisinde de MKA ve Aİ açıları etkin düzelme sağladığı izlendi ve iki grup arasında düzelme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. Diğer yandan PPO uygulanan hastaların ikisinde SPO uygulanan hastaların ise birinde coxa vara izlendi. İki grupta da lateral femur başı epifizi hasarına bağlı olarak gelişmesi beklenen coxa valga izlenmemekle beraber daha uzun takip gerektiğini düşünüyoruz.

Bizim çalışmamızda orta dönem sonuçlar ele alındığı için bu açıdan değerlendirme yapılması uygun olmamakla, SPO ve PPO açısından erken dönemde bu açıdan anlamlı bir fark olmayacağını öngörüyoruz, ancak daha uzun takiplerle bir karara varmayı daha uygun bulmaktayız.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. GKD tedavisi, femur başı ile asetabulumun uygun şekilde gelişmesini sağlayacak konsantrik redüksiyonu hedeflemelidir. Bunun için hastanın yaşına göre farklı tedavi yöntemleri tanımlanmıştır.
2. Pelvik osteotomi GKD tedavisinde, konsantrik redüksiyon ve femur başı örtünmesinin sağlanmasında kullanılan önemli bir uygulamadır. PPO ve SPO bu amaçla en sık kullanılan tekniklerdir.
3. GKD tedavisi sırasında tekrarlayan cerrahi, redüksiyon sırasında zorlu manipülasyonlar ve alçı uygulamasındaki yanlışlıklar, ilerleyen yaş, AVN gelişmesi açısından risk oluşturmaktadır.
4. SPO ve PPO radyolojik etkinlik açısından değerlendirildiğinde benzer etkinliğe sahip olup, Aİ açısındanki düzelme ve MKA' da benzer sonuçlar göstermektedir.
5. SPO ve PPO klinik olarak değerlendirdiğinde benzer sonuçlara sahiptir.
6. İki osteotomi grubu arasında, femur başı üzerindeki etkiler açısından orta dönem takip sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.
7. Hastaların ameliyat öncesi dönemdeki kalça çıkığı derecesi özellikle ameliyat sonrası dönemde AVN görülmesi açısından yol gösterici olabilir. Literatür ve çalışmamız özellikle Tönnis evre 4 kalçalarda ameliyat sonrasında AVN görülme olasılığının yüksek olduğunu desteklemektedir.
8. İleri evre GKD hastalarında redüksiyon sırasında zorlu manipülasyonlar veya redüksiyon sonrasında femur başı epifizi üzerindeki artmış basınç femur başı AVN' ye neden olabilir. Böyle durumlarda femoral kısaltma düşünülmelidir.

KAYNAKÇA

1. **Cambell's Operative Orthopaedics 12th Edition.** Elsevier Mosby, Philadelphia, 2013: 1079
2. **Bache V, Clegg J, Herron M.** Risk factors for developmental dysplasia of the hip: ultrasonographic findings in the neonatal period. *J. Pediatr. Orthop. B* 2002; 11: 212 – 18
3. **Bialik V, Clegg J, Herron M.** Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a new approach to incidence. *Pediatrics* 1999; 103: 212-18.
4. **Harris NH, Lloyd-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 and Joint Surg. Br.* 1975; 57 : 46-52.
5. **Lindstrom JR, Ponseti IV, Wenger DR.** Acetabular development after reduction in congenital dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1979; 61: 112-18.
6. **Casey VF, Sucato DJ.** Pelvic osteotomies for hip dysplasia. *Current Opinion in Orthopaedics* 2005; 16: 472-7.
7. **Bracken J, Tran T, Ditchfield M.** Developmental dysplasia of the hip: Controversies and current concepts. *Journal of Pediatrics and Child Health* 2012; 48: 963-973.
8. **Roposch A, Stöhr KK, Dobson M.** The Effect of the Femoral Head Ossific Nucleus in the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 90: 911-8.
9. **Morin C, Wicart P.** Congenital dislocation of the hip, with late diagnosis after 1 year of age: Update and management. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research.* 2012; 98: 154-158.
10. **Kliscic PJ.** Congenital Dislocation of the hip – a misleading term: brief report. *J. Bone and Joint Surg. Br.* 1989; 71: 136.
11. **Aronsson DD, Goldberg MJ, Kling TF Jr, Roy DR.** Developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics* 1994; 94 (Pt 1): 201-8.
12. **Haasbeek JF, Wright JG, Hedden DM.** Is there a difference between the epidemiologic characteristics of hip dislocation diagnosed early and late? *Can. J. Surg.* 1995; 38: 437-8.
13. **Pratt WB, Freiburger RH, Arnold WD.** Untreated congenital hip dysplasia in the Navajo. *Clin. Orthop. Relat. Res* 1982; 162: 69–77.
14. **Schwend RM, Pratt WB, Fultz J.** Untreated acetabular dysplasia of the hip in the Navajo. A 34 year case series followup. *Clin. Orthop. Relat. Res;* 364: 108-16.
15. **Kremli MK, Alshahid AH, Khoshhal KI, Zamzam MM.** The pattern of developmental dysplasia of the hip. *Saudi Med. J.* 2003; 24: 1118-20.
16. **Ishida K.** Prevention of the development of the typical dislocation of the hip. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1977; 126: 167-9.

17. **Kutlu A, Memik R, Mutlu M, Kutlu R, Arslan A.** Congenital dislocation of the hip and its relation to swaddling used in Turkey. *J. Pediatr. Orthop.* 1992; 12: 598-602.
18. **Cady RB.** Developmental dysplasia of the hip: definition, recognition, and prevention of late sequelae. *Pediatr. Ann.* 2006; 117: e557-76.
19. **Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, Yawn BP.** Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2006; 117: e557-76.
20. **Chan, McCaul KA, Cundy, Haan EA, Byron-Scott R.** Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.* 1997; 76: F94-100.
21. **Tachdjian MO.** *Pediatric Orthopedics*, 2nd edn. Philadelphia, PA: Saunders, 1990.
22. **MacLennan AH, MacLennan SC.** Symptom-giving pelvic girdle relaxation of pregnancy, postnatal pelvic joint syndrome and developmental dysplasia of the hip. The Norwegian Association for Women with Pelvic Girdle Relaxation (Landforeningen for Kvinner Med Bekkenlosningsplager). *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 1997; 76: 760-4.
23. **Forst J, Forst C, Forst R, Heller KD.** Pathogenetic relevance of the pregnancy hormone relaxin to inborn hip instability. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1997; 116: 209-12.
24. **Wynne-Davies R.** Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip. A review of 589 patients and their families. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1970; 52: 704-16.
25. **Czeizel A, Szentpetery J, Tusnady G, Vizkelety T.** Two family studies on congenital dislocation of the hip after early orthopaedic screening Hungary. *J. Med. Genet.* 1975; 12: 125-30.
26. **Yiv BC, Saidin R, Cundy PJ et al.** Developmental dysplasia of the hip in South Australia in 1991: prevalence and risk factors. *J. Paediatr. Child Health* 1997; 33: 151-6.
27. **Lehmann HP, Hinton R, Morello P, Santoli J.** Developmental dysplasia of the hip practice guideline: technical report. Committee on Quality Improvement, and Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics* 2000; 105: E57.
28. **Stevenson DA, Mineau G, Kerber RA, Viskochil DH, Schaefer C, Roach JW.** Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip. *J. Pediatr. Orthop.* 2009; 29: 463-6.
29. **Mahan ST, Kasser JR.** Does swaddling influence developmental dysplasia of the hip? *Pediatrics* 2008; 121: 177-8.
30. **Barlow TG.** Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1962; 44: 292-301.
31. **Bialik V, Fishman J, Katzir J, Zeltzer M.** Clinical assessment of hip instability in the newborn by an orthopedic surgeon and a pediatrician. *J. Pediatr. Orthop.* 1986; 6: 703-5.
32. **Holen KJ, Tegnander A, Terjesen T, Johansen OJ, Eik-Nes SH.** Ultrasonography of clinically unstable hips. A prospective study of 143 neonates at birth and early follow-up. *Acta Orthop. Scand.* 1997; 68: 527-32.
33. **Graf R.** The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic Compound treatment. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1980; 97: 117-33.

34. **Graf R, Tschauner C, Klapsch W.** Progress in prevention of late developmental dislocation of the hip by sonographic newborn hip 'screening': results of a comparative follow-up study. *J. Pediatr. Orthop. B* 1993; 2: 115–21.
35. **Sampath JS, Deakin S, Paton RW.** Splintage in developmental dysplasia of the hip: how low can we go? *J. Pediatr. Orthop.* 2003; 23: 352–5.
36. **Wood MK, Conboy V, Benson MK.** Does early treatment by abduction splintage improve the development of dysplastic but stable neonatal hips? *J. Pediatr. Orthop.* 2000; 20: 302–5.
37. **McKay DW.** A comparison of the innominate and the pericapsular osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(98):124-32.
38. **Rosendahl K, Dezateux C, Fosse KR et al.** Immediate treatment versus sonographic surveillance for mild hip dysplasia in newborns. *Pediatrics* 2010; 125: e9–16.
39. **Gardner F, Dezateux C, Elbourne D, Gray A, King A, Quinn A.** The hip trial: psychosocial consequences for mothers of using ultrasound to manage infants with developmental hip dysplasia. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.* 2005; 90: F17–24.
40. **Scoles PV, Boyd A, Jones PK.** Radiographic parameters of the normal infant hip. *J Pediatr Orthop* 1987;7(6):656–63.
41. **Gore DR.** Iatrogenic avascular necrosis of the hip in young children: a long-term follow-up. *J. Pediatr. Orthop.* 1999; 19: 635–40.
42. **Mubarak S, Garfin S, Vance R, McKinnon B, Sutherland D.** Pitfalls in the use of the Pavlik harness for treatment of congenital dysplasia, subluxation, and dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1981; 63: 1239–48.
43. **Lerman JA, Emans JB, Millis MB, Share J, Zurakowski D, Kasser JR.** Early failure of Pavlik harness treatment for developmental hip dysplasia: clinical and ultrasound predictors. *J. Pediatr. Orthop.* 2001; 21: 348–53.
44. **Crawford AH, Mehlman CT, Slovek RW.** The fate of untreated developmental dislocation of the hip: long-term follow-up of eleven patients. *J. Pediatr. Orthop.* 1999; 19: 641–4.
45. **Kalamchi A, MacEwen GD.** Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg (Am)* 1980; 62: 876-888.
46. **Luhmann SJ, Schoenecker PL, Anderson AM, Bassett GS.** The prognostic importance of the ossific nucleus in the treatment of congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80: 1719-27.
47. **Matsushita T, Miyake Y, Akazawa H, Eguchi S, Takahashi Y.** Open reduction for congenital dislocation of the hip: comparison of the long-term results of the wide exposure method and Ludloff's method. *J Orthop Sci* 1999;4: 333–341.
48. **İncesu M, Belhan O, Karakurt L.** Gelişimsel kalça displazisinde Salter ve Pemberton pelvik osteotomi uygulamalarının orta dönem sonuçları. *Joint. Dis. Rel. Surg.* 2007; 18(1):7-12.
49. **Ozonoff MB.** *Pediatric Orthopedic Radiology.* W.B. Saunders Company: Philadelphia. 1992. p181.
50. **Wu KW, Wang SC, Huang SC, Kuo KN, Chen CW.** Analysis of osteonecrosis following Pemberton acetabuloplasty in developmental dysplasia of the hip: long-term results. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92-A: 2083-2094.

51. **Ertürk C, Altay MA, Işkan UE.** A comparison of Salter and Pemberton osteotomies to improve acetabular deformations in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B* 22: 527-532.
52. **Zamzam MM, Khoshhal KI, Abak AA, Bakarman KA, AlSiddiky AM, AlZain KO, et al.** One-stage bilateral open reduction through a medial approach in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91:113-8.
53. **Demirhan M, Dikici F, Eralp L, Onen M, Göksan B.** A treatment algorithm for developmental dysplasia of the hip for infants 0-18 months of age and its prospective results. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:42-51.
54. **Koizumi W, Moriya H, Tsuchiya K, Takeuchi T, Kamegaya M, Akita T.** Ludloff's medial approach for open reduction of congenital dislocation of the hip. A 20-year followup. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:924-9.
55. **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 Feb; 84-A(2): 178-86.
56. **Tönnis D, Legal H, Graf R (eds).** Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults, 1st edn. Springer, Berlin, 1987.
57. **Válney LR, Guilherme LM, Leonardo JS, Tiago AMB, Frederico BM.** Clinical and radiographic medium-term evaluation on patients with developmental dysplasia of the hip, who were submitted to open reduction, capsuloplasty and Salter osteotomy. *Rev. bras. ortop* 2014; 49: 1.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Akif Mirioğlu
Doğum Tarihi ve Yeri : 16.07.1985 Adana
Medeni Durumu : Bekar
Adres : Huzurevleri Mah. 77249 Sok. 4/11
Çukurova /Adana
Telefon : 0 505 758 56 38
E-posta : akifmirioglu@hotmail.com
Mezun Olduğu Tıp Fakóltesi : Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakóltesi
Görev Yerleri : Ç.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Dernek üyelikleri : Yok
Yabancı Diller : İngilizce