



T.C.

DICLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ

ANABİLİM DALI

**GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİNDE GÖZYAŞI
FİGÜRÜNÜN OLUŞUMU VE ŞEKLİNİN
TEDAVİ SONUCU İLE İLİŞKİSİ**

HAZIRLAYAN

Dr. Yunus ÇATAN

(UZMANLIK TEZİ)

TEZ YÖNETİCİSİ

Prof. Dr. Hüseyin ARSLAN

DİYARBAKIR-2014

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresi boyunca desteklerini esirgemeyen, asistanlık eğitimim süresince daha çok kendisiyle çalışma imkanı bulduğum ve bunu bir şans olarak gördüğüm, ülkemizde pediatrik ortopedide saygın bir yere sahip olan ve etik değerlerden hiçbir zaman ödün vermeyen, tez hocam, bölüm başkanımız Prof. Dr. Hüseyin ARSLAN'a, sadece ortopedi alanında değil insani ilişkiler konusunda da bizlere eğitim veren hocam sayın Prof.Dr.S.NECMİOĞLU'na, tumor cerrahisinde ülkemizin sayılı hocalarından olan ve tecrübelerinden çokça istifade ettiğim sayın Prof.Dr.A.KAPUKAYA'ya teşekkür ederim. Ayrıca eğitimimde çokça emeği geçen Doç. Dr. Mehmet BULUT'a, Yard. Doç. Dr. Emin ÖZKUL'a, Yard. Doç. Dr. Mehmet GEM'e, Yard. Doç. Dr. İbrahim AZBOY'a, Yard. Doç. Dr. Celil ALEMDAR'a ve Uzm. Dr. Ramazan ATIÇ'e teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim boyunca kendilerinden çok şey öğrendiğim şeflerim Dr.F.YÜCEL'e, Dr.A.CANBAZ'a, Dr. E.SUCU'ya, Dr.A. AKCAN'a Dr.Ş.KIRAN'a, Dr.C.ANCAR'a, Dr.V.ÇELİK'e, Dr.İ.ŞAHİN'e ve DrY.MERTSOY'a teşekkür ederim.

Kendileriyle çalışmaktan gurur duyduğum arkadaşlarım Dr. K.UZEL'e, Dr. Y.TUTAK'a, Dr. M.A.ÇAÇAN'a, Dr. E.S.YALVAÇ'a, Dr. O.DEĞNEK'e, Dr. O.ZİYADANOĞULLARI'na, Dr.M.F.TANTEKİN'e ve diğer bütün asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ayrıca kendileriyle çalıştığım kliniğimizin tüm değerli hemşire ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde sayısız emeği olan sevgili anne ve babama sonsuz şükranlarımı sunarım. Zorlu asitanlık eğitimim boyunca bana hep destek olan eşim Nurten ÇATAN'a teşekkür ederim.

Dr. Yunus ÇATAN

ÖZET

Amaç: Gözyaşı figürü, femuro-asetabular ilişkisinin bozulduğu birçok hastalıktan etkilenmekte ve şekli değişmektedir. Bu çalışmada gelişimsel kalça displazisi nedeniyle tedavi edilen hastalarda, gözyaşı figürünün gelişimi ve şekli ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki incelendi.

Materyal ve Metod: GKD nedeniyle 1999-2012 yılları arasında cerrahi tedavilerinde pelvik osteotomi yapılmış olan, yaşları 24 ay ve üstündeki, takip süresi en az 2 yıl olan 79 hastanın 105 kalçası çalışmaya dahil edildi. Hastaların A-P pelvis radyografilerindeki gözyaşı figürü Kahle ve ark. subjektif değerlendirme yöntemiyle incelendi (54). Klinik ve radyolojik değerlendirme modifiye trevor skorlamasına göre yapıldı. Gözyaşı figürünün şekli ile klinik sonuçlar arasındaki ilişki değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi sonrası 105 kalçanın asetabular gözyaşı figürü izlendi. 60 kalçada Dar U, 35 kalçada geniş U, 8 kalçada V şeklinde ve 2 kalçada ise inkomplet şekilde gözyaşı figürleri izlendi. Modifiye Trevor Skorumasına göre gözyaşı figürü tiplerinden Dar U şeklinde olanların 19, Geniş U olanlar 18.34, İnkomplet olanlar 18.50, V şeklinde olanlarda ise 14 ortalama skor saptandı. V şeklinde asetabular gözyaşı figürlü kalçalar tedavi yaşları 5 yaş ve üstünde olan hastaların içinden tespit edildi.

Sonuç: Postop gözyaşı figürünün şekli kalçanın klinik durumu hakkında bilgi verir. Dar U, Geniş U şeklindeki gözyaşı figürlü hastaların, V gözyaşı figürlü hastalara göre klinik ve radyolojik olarak daha iyi olacağını gösterir. Ayrıca V gözyaşı figürlü kalçaların tamamı 5 yaş ve üstündeki hastalar içinden tespit edildi. Bu veri geç tedavi edilen hastaların sonuçlarının daha kötü olacağı düşüncesini desteklemektedir.

SUMMARY

Aim: Teardrop figure is affected by many diseases that femoro-acetabular relation is corrupted and its shape changes. In this study, relation between the development and the shape of teardrop figure and the treatment results of developmental dysplasia of the hip (DDH) patients were analyzed.

Material and Method: 105 hips of 79 patients who have had pelvic osteotomy in their surgical treatment of DDH between years 1999-2012, with ages 24 months and over, at least 2 years of follow up period, are included in the study. Teardrop figure has been examined in AP pelvis radiographies using Kahle et al.'s subjective evaluation method (54). Clinical and radiological evaluation is made according to Modified Trevor Scoring. The relation between teardrop figure shape and clinical results is evaluated.

Evidence: After the treatment acetabular teardrop figure of 105 hips has been observed. Teardrop figure have been observed in 60 hips as narrow U, in 35 hips as wide U, in 8 hips as V shaped and in 2 hips as incomplete shape. According to Modified Trevor Scoring system teardrop shape types average score is established 19 in narrow U shaped, 18.34 in wide U shaped, 18.50 in incomplete shape, 14 in V shaped. The patients with V shaped acetabular teardrop figure hips are determined from patients of treatment ages were 5 and over.

Result: The post operative teardrop figure shape provides information about hip's clinical condition. It shows that the patients with narrow U shaped and wide U shaped teardrop figure are clinically and radiologically better than the patients with V shaped teardrop figure. Also all the patients with V shaped teardrop figure hips are determined from patients of treatment ages were 5 and over. This data supports the idea that late treated patients results will be worse.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
1-Giriş ve Amaç	1
2-Genel Bilgiler	
2.1-Tanım ve Sınıflama	
2.2-Etyoloji	
2.3-İnsidans	10
2.4.Gelişimsel Kalça Displazisinin Patolojisi	21
2.5-Tamı	27
2.6-GKD'de Asetabuler Gelişimin Doğal Seyri	
3-Materyal ve Metod	33
4-Bulgular	
5-Olgu Örnekleri	41
6-Tartışma	
7-Sonuç	
8-Kaynaklar	49

1-GİRİŞ VE AMAÇ

Gelişimsel kalça çıkığı, bir asırdan daha uzun süreden beri ortopedinin ilgi gören konularından biridir. Kalça eklemi dejenerasyonlarının dörtte birine yakın miktarının displazi, subluksasyon ya da dislokasyona sekonder olarak geliştiği bildirilmektedir. Bu değerler dikkate alındığında GKD tedavisinin rezidüel bir displazi bırakılmaksızın eksiksiz yapılması kişinin adolesan ve erişkin dönemdeki yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyeceği görülmektedir.

Kalça eklemine normal gelişme potansiyeli doğuştan en üst düzeydedir. Doğumdan 18 aya kadar olan dönemde kalçada olan bu mükemmel gelişme potansiyeli konservatif yöntemlere yanıtın oldukça iyi olmasını sağlamaktadır. Ancak bu dönemden sonra asetabulumun ve femur başının konservatif yöntemlere yanıtı yetersiz kalmakta ve ileride gelişebilecek rezidüel bir displazi ya da subluksasyon tehlikesiyle karşılaşmaktadır.

Bölgemizde GKD'li olgular özellikle yürüme sonrası dönemde aileler tarafından farkedilmekte ve sağlık kuruluşlarına götürülmektedir. Bu durum tedaviyi oldukça zorlaştırmakta ve komplikasyonları beraberinde getirmektedir.

GKD'de erken redüksiyonu sağlamak ve korumak, normal asetabulum gelişme şansını artırır. Ancak normal asetabular gelişme ile sonlanacak maksimum redüksiyon yaşı bilinmemektedir. Bu çalışmamızda 2 yaşından sonra yapılan GKD tedavinde pelvik osteotomi eklenmiş hastalarda, gözyaşı figürünün gelişimi ve şekli ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki incelendi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım ve Sınıflama

2.1.1. Tanım

GKD, farklı yaşlarda farklı şekillerde ortaya çıkan kalça gelişiminin bir kusurudur. Yaygın etyolojik neden; femur başının asetabulum içerisinde devamlılığının sağlanmasında yetersiz olan kalça kapsülündeki aşırı laksitedir (2).

“Doğuştan Kalça Çıkığı” tabiri doğumda kalçaları normal olan bebeklerin kalçalarında da zaman içinde displazi, subluksasyon ya da dislokasyon gelişebileceğinin saptanması üzerine 1989 yılından sonra Klisic’in önerisiyle yerini Gelişimsel Kalça Çıkığı (Displazisi) tanımına bırakmıştır (3).

GKD tanımı kapsamındaki sorun üç grupta değerlendirilir:

1-Dislokasyon; femur başı ile asetabulum arasında hiçbir ilişkinin olmamasıdır.

2-Subluksasyon; femur başı ile asetabulum arasında ilişki tamamen yok olmayıp azalmıştır.

3-Displazi; asetabulum gelişimindeki yetmezliği ifade eder (2).

2.1.2. Sınıflama

GKD, “tipik” ve “teratolojik – atipik” tipler olmak üzere iki grupta sınıflandırılmıştır (2).

Tipik formda kalça eklemi, yenidoğanda muayene eden tarafından femur başının asetabulumdan parsiyel (sublukse) ya da tam (disloke) deplase edilebildiği ya da disloke pozisyonunda duran kalçanın hekim tarafından redükte edilebildiği instabiliteden oluşur (2).

Teratolojik form, genellikle miyelodisplazi ve arthrogrypozis gibi nöromusküler bozukluklar ile ilişkilidir. Bu kalçalar doğum öncesi çıkık olup muayene sırasında redükte edilemez ve sadece cerrahi yöntemlerle redükte edilirler. Bu GKD formunda tedavi sonrası redislokasyon ve sertlik gibi komplikasyonlar yüksek oranda görülür. Tedaviye direnç gösteren bu olgular küçük bir yüzdeyi teşkil ederler (2).

2.2. Etyoloji

GKD'nin pekçok farklı predispozan faktörleri tariflenmiştir. Bu faktörler; ligament laksitesi, prenatal ve postnatal pozisyon ve ırka bağlı eğilimlerdir (2).

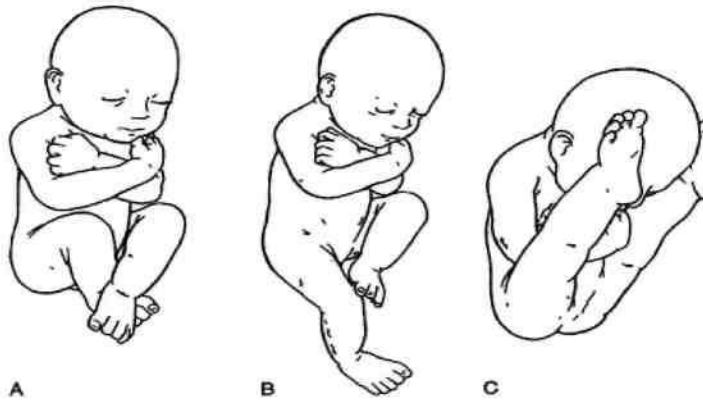
Ligament laksitesinin GKD ile ilişkisi farklı yollarla olmaktadır. Annenin pelvisinin doğum öncesi genişlemesi için gerekli olan relaksin hormonu, plasenta yoluyla infanta geçerek laksiteye yol açar. Bu hormona kız çocuklarının cevabı erkek çocuklara göre daha güçlü olup bu durum GKD'nin kız çocuklarında yüksek oranda görülmesini açıklar (2).

Wynne-Davies 1970 yılında yayınladığı bir çalışmasında; kalıtsal ligamentöz laksitesinin, GKD gelişiminde major faktörlerden birisi olduğunu belirtmiştir (2). GKD'li yeni doğanlarda kollajen tip 3'ün kollajen tip 1'e oranı kontrol gruplarından daha yüksek bulunmuştur (75). Çeşitli hayvan çalışmalarında da GKD oluşumunda kapsül ve ligament laksitesinin önemli bir faktör olduğu bulunmuştur (4,5).

Yine Wynne-Davies'in GKD'li 589 hasta ve aileleri üzerinde yaptığı bir çalışmasında GKD'li çocuğa sahip olan anne ve babanın, ikinci çocuklarında GKD görülme oranını %6

olarak bulunmuş ve eğer ebeveynlerin birinde GKD mevcutsa bu oranın %12'ye kadar artabileceği saptanmıştır. Wynne-Davies genetik predispozisyonu, iki herediter sistemin oluşturduğunu ileri sürmüştür (2). İdelberger 1951 yılında ikiz bebeklerde yapmış olduğu bir çalışmada, GKD görülme sıklığını monozigot ikizlerde %42,7, dizigot ikizlerde ise %2,8 olduğunu bildirmiştir (2). Coleman, Navajo yerlileri üzerinde yaptığı bir araştırmada, aile üyelerinden birinde GKD mevcut olması halinde riskin diğer aile üyeleri için beş kat artacağını saptamıştır (8).

Prenatal pozisyonun GKD ile birlikteliği oldukça güçlüdür (Şekil 1). Muller ve Seddon yaptıkları bir araştırmada doğumda makadi geliş %2-3 oranında görülmesine rağmen, makat gelişi ile doğan bebeklerin %16'sında GKD geliştiğini bulmuşlardır (9). Makadi doğum sonrası GKD görülme oranı dizlerin pozisyonu ile çok yakından ilişkilidir. Eğer her iki diz ekstansiyonda ise görülme oranı %20, bir diz ekstansiyonda diğeri fleksiyonda ise oran %2, her iki diz fleksiyonda ise oran oldukça düşüktür (2). Oligohidroamniozda ve ilk gebeliklerde, intrauterin sıkışma nedeni ile GKD görülme oranı daha fazla bulunmuştur (11,12,13). Sol kalçada sağdan daha fazla görülmesinin nedeni olarak sol kalçanın adduksiyonda anne sakrumuna dayandığı pozisyonun en yaygın intrauterin pozisyon olması gösterilmiştir (12,13).



Şekil 1: Prenatal pozisyonlar

Postnatal pozisyon; Amerika yerlileri gibi bazı uluslar, bebeklerini doğumdan sonra kalça ve dizleri ekstansiyonda olacak şekilde kundak içinde tutarlar. Bu pozisyon yenidoğanda mevcut olan normal kalça fleksiyon postürü yerine kalçaların tam ekstansiyonda tutulmasına neden olup diğer toplumlardan daha fazla GKD görülmesine yol açar (8,14,15). Afrikalılarda ise; bebeklerini ata biner pozisyonunda taşıdıkları için bu toplumlarda GKD görülme oranı düşüktür (16).

Asetabuler gelişimdeki primer yetmezliğinin GKD gelişimine neden olduğu iddia edilmiştir. Kadavra çalışmalarında, doğumda asetabulumun erken fetal döneme göre daha sığ olduğu gösterilmiştir (17,18). Morville, neonatal asetabulumun sığ olduğunu ve femur başının tam olarak örtünmesinin 3 yaşından önce ortaya çıkmadığını göstermiştir (19).

2.3. İnsidans

GKD insidansının tespit edilmesi oldukça güç olup, bunun nedeni üzerinde çalışma yapılan toplumlara, tespitinde uygulanan yöntemlere ve yaşa göre farklılıklar göstermektedir (2).

Yenidoğan kalça instabilitesi, %0,1 - %1,5 arasında değişir (20-26). Taramalar, klinik muayene ve USG ile yapıldığı zaman bu oran %3,4'lere kadar yükselir (27).

İnsidanda görülen bu değişkenliğe neden olan önemli bir unsurda yenidoğanın muayene edildiği yaştır. Barlow 60 infanttan bir tanesinin insitabilite ile doğduğunu söylemiştir. Birinci hafta sonunda insitabil olguların %60'ı, ilk iki aydan sonra da %88'i stabil hale gelir. Geri kalan %12'lik grupta ise insitabilite devam ederek GKD'ye yol açar. Bu da yaklaşık 1,4/1000 canlı doğum oranına denk gelmektedir (20,49). Kız çocuklarında erkek

çocuklarına göre GKD 4-6 kat daha fazla görülür. Aile öyküsü pozitif olan kız çocuklarında bu oran %20-30 daha artmaktadır (28).

GKD'nin görülme sıklığı coğrafik, bölgesel ve ırksal dağılımlara göre değişkenlik gösterir. İsveç'te %0,17 iken (18), Çinli bebeklerde %0,01 (31), Hindistanlı bebeklerde %2 görülür (8).

Ülkemizde GKD'nin görülme sıklığı %0,58 olarak bildirilmiştir. Birçok ülkeye göre bu oranın fazla olması, akraba evliliğine ve kundaklama alışkanlığının daha sık olmasına bağlanmaktadır (33).

2.4. Gelişimsel Kalça Displazisinin Patolojisi

GKD, başlangıçta çoğu geri dönüşümlü olup aşamalı olarak ilerleyen belirgin anatomik değişiklikler ile karakterize bir hastalıktır. Embriyolojik periyod sırasında normal gelişimini sürdüren anatomik yapıların bir malformasyonudur. Çoğu deformasyonda ısrarlı şekilde uygulanan, göreceli hafif kuvvetler suçlanmıştır (13).

Doğumda stabil olmayan bazı kalçalar, daha sonra kendiliğinden redükte olabilir ve anatomik değişimlerin gerilemesiyle birlikte tamamen normal hale gelir. Devamlılığını koruyamayan kalçalarda ise ikincil anatomik değişimler aşamalı olarak meydana gelir (2).

GKD'nin patolojisi tipine ve tespit edildiği yaşa göre değişiklik gösterir. Bu farklı patolojik anatomi tedavide önemli olup tedavinin tipini ve prognozunu etkiler. Günümüzde kabul gören görüş ise patolojik değişikliklerin kalça eklemi ve çevre yumuşak dokulardaki değişiklikler ile başladığı şeklindedir. Ekleme ait kemiksel değişiklikler ise sekonder olarak gelişir (2).

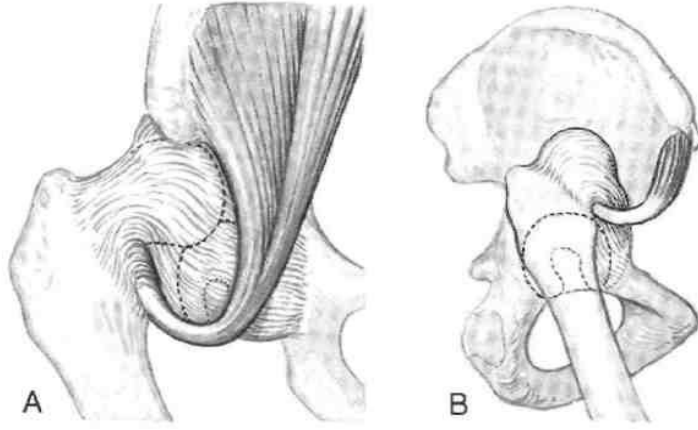
A. Yumuşak Doku Değişiklikleri:

Kapsül: GKD patolojisinde temel etken, kapsül ve ilişkili olduğu ligamentlerdeki gevşekliliktir. Kapsül zamanla kalınlaşır, çevre dokulara yapışır ve şekli bozulur. Ağırlık ve yük taşıma nedeniyle, femur başı yukarı doğru deplase olurken, kapsül de ona adapte olur ve uzar. Ancak bu olay esnasında, gergin olan iliopsoas tendonunun basısı nedeniyle kapsülde “kum saati” görünümü oluşur (Şekil 2). Kum saatinin yukarı bölümü femur başını sarar, alt kısmı ise asetabulumu örter (2).



Şekil 2: Kum saati görünümü

Kapsülün kum saati şeklinde sıkışması ile kapsüler isthmusun oluşması, asetabulum ağzını belirgin ölçüde daraltır (Şekil 3). Bu durum kapalı redüksiyon için önemli bir engel teşkil eder (2,38).

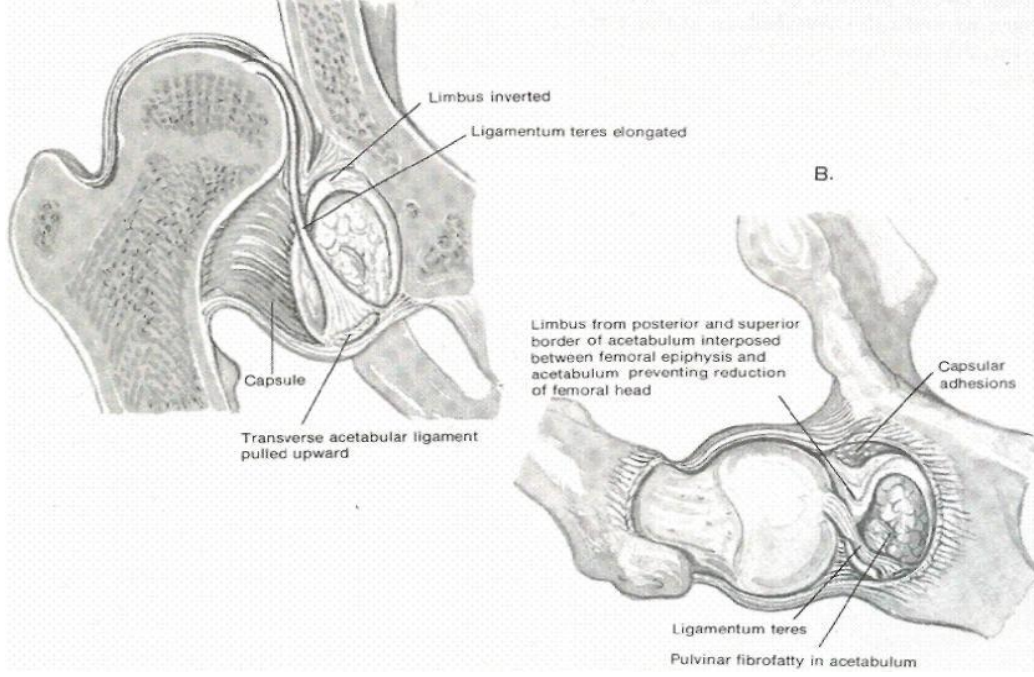


Şekil 3: Kum saati kapsülün asetabulum ağzını daraltması

Ligamentum Teres: Hipertrofik, genellikle düz ve kalın bir bant şeklinde olan bu yapı (Şekil 4) asetabulumda yer kaplayarak, femur başının redüksiyonunu engeller. Bazı durumlarda ligamentum teres incelmış, kopmuş ve atrofik olabilir veya görülmeyebilir³⁸.

Pulvinar: Asetabulum içinde, ligamentum teres etrafında bulunan ve fossa asetabuliyi döşeyen fibröz bir yağ dokusudur (Şekil 4). Zamanla hipertrofiye olarak asetabulumun düzleşmesine katkıda bulunur (38).

Limbus: Limbus, çıkık veya sublukse bir kalçada femur başının asetabulumda yapmış olduğu basınca karşı patolojik bir cevap olarak hipertrofiye olur (Şekil 4). Normal bir asetabulumda; tabanı asetabulum kenarına üçgen şeklinde yapışan ve tepesi serbest olan fibrokartilaj yapıdaki labrumun serbest kenarı asetabulumu çevreler. Çıkık kalçada femur başı süperiora çıktığında fibrokartilaj labrum dışa döner ve iliak kanat ile femur başı arasında kalarak ezilir (2).



Şekil 4: Lig, Teres, limbus ve pulvinarın görünümü

İnverte limbus giderek artan reaktif bir tepki sonucunda asetabulum içine doğru labrumun gelişmesidir. Asetabulumun şekillenmesinde oldukça önemli olan limbusun eksizyonu asetabulumun gelişimini bozar. Geç dönemde konsantrik redüksiyonu engellemesi durumunda eksizyonu yerine, radyal kesiler yapılarak inversiyonu azaltılmalıdır (41).

B. KEMİKSEL DEĞİŞİKLİKLER:

1. Femur Üst Uç:

GKD'li olan olguların hemen hemen tamamında femoral anteversiyonda artış gözlenir ve bu artış redüksiyon sonrası instabilitede belirgin faktörlerden biridir (2).

Normalde doğumdan sonra ilk 4-6 ayda grafilerde görülmeye başlayan, femur başı epifizinin kemikleşme merkezinin görülmesi gecikir. Femur başı ile asetabulum arasında

uyumsuzluk meydana gelir. Femur başı atrofik bir hal alır. Medial ve posterior yüzleri düzleşir. Femur boynunda belirgin kısalma olur ve bu ekstremitenin kısalmasına yol açar. Nadiren femur boynundaki açı tersine döner ve retrovert bir hal alır. Zamanla cisim boyun açısı artarak koksa valga gelişmesine yol açabilir (2).

2. Asetabulum:

GKD'de sık rastlanan kemiksel deformitelerden biri de asetabuler anteversiyonda artış olmasıdır. Hamileliğin son trimesterinde ve doğum sırasında asetabulum açıklığının yönü erişkinlere göre daha fazla öne ve laterale doğrudur. İntrauterin konumda, kalça fleksiyon ve adduksiyondadır. Doğum sonrası dönemde fleksiyon ve abduksiyona geçişte femur başı, asetabulumu baskı yapar. Bunun sonucunda oluşan uyarı ile asetabulum normal şeklini ve derinliğini alır. GKD'de ise bu stimulus olmadığından asetabulum normalden daha fazla öne ve dışa doğru gelişir ve normal derinliğine ulaşamaz (2).

Asetabulumun yuvarlak olan şekli, tabanı önde ve aşağıda, tepesi arka ve yukarıda olan üç köşeli bir yapı halini alır. Asetabulum içerisini pulvinar, hipertrofik ligamentum teres ve kapsül doldurur. Femur başı, "neokotil" adı verilen yalancı asetabulum iliak kemiğin periost ile örtülü çökük kısmına yerleşir. Yalancı asetabulum ile femur başı arasında uzamış kapsül bulunur (2,38).

3. Pelvis

Pelvis küçük ve atrofiktir. Her iki kalçanın çıkığı durumunda, pelvis öne doğru eğilir, lumbosakral lordoz artar. Normalden daha vertikal bir hal alır. Tek taraflı çıkıkta, çıkık taraf tam olarak gelişmemiştir (2).

2.5. Tanı

2.5.1. Fizik Muayene

Yenidoğan döneminde fizik muayenenin tanısal değeri oldukça yüksektir. Tachdjian fizik muayene bulgularını, yaşa göre neonatal, infant ve yürüme sonrası olarak ayırmıştır (2). GKD fetal hayatta başlayıp, doğumdan sonra da giderek artan patolojilerin toplamı olduğundan; klinik belirtilerinde, yaşa göre değişiklik göstermesi normaldir.

A. Yenidoğan Dönemi

Yenidoğan döneminde GKD'nin tanısı, fizyolojik fleksiyon postürünün olmaması, Ortolani ve Barlow testlerinin değerlendirilmesi veya belirgin şekilde kalçanın sonografik morfolojisindeki (USG) değişimler yardımıyla konulur (2).

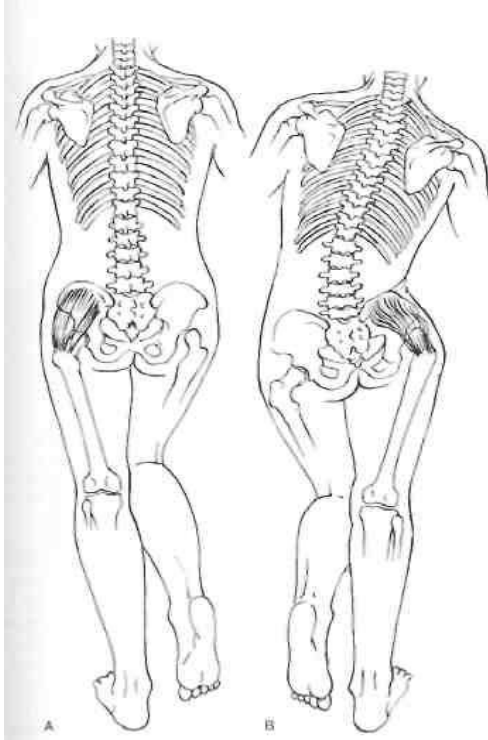
B. İnfant dönemi:

Yenidoğan döneminde redükte edilemeyen kalçalarda ileriki dönemlerde farklı muayene bulguları ortaya çıkar;

1. Abduksiyon kısıtlılığı
2. Galleazi belirtisi
3. Pili asimetrisi
4. Klisic testi

C. Yürüme Dönemi:

GKD'li çocuklar akranlarına göre genellikle daha geç yürümeye başlayabilirler. Yürüme tek taraflı çıkıklarda 1,5 yaşına, bilateral çıkıklarda ise 2 yaşına kadar gecikebilir. Tek taraflı kalça çıkığı, yürüme dönemindeki çocukta belirgin klinik bulguların ortaya çıkmasına yol açar. Etkilenen taraf normal ekstremiteye göre daha kısa kalması nedeniyle çocuk etkilenen tarafında parmak ucunda yürümeye başlar. Her adım atışta, çıkık kalçanın adduksiyonuna bağlı olarak pelvis düşer ve çocuk çıkık kalçanın üzerine doğru eğilir. Bu yürüyüşe "Trendelenburg yürüyüşü" denir. Eğer çocuk diğer ayağını kaldırıp çıkığın olduğu taraftaki ayağı üzerinde durursa, abduktör adalelerin zayıflığına bağlı pelvis horizontal pozisyonunu koruyamaz ve pelvis normal tarafa doğru düşerken vücut etkilenen tarafa doğru eğilir (Trendelenburg Belirtisi) (Şekil 5). Yürüme çağında da infant dönemindeki gibi Galleazi testi pozitif olabilir ve aynı zamanda etkilenen tarafta abduksiyon kısıtlılığı gözlenebilir (2).



Şekil 5: Trendelenburg Belirtisi

Yürüme döneminde iki taraflı çıkığa tanı konulması tek taraflı çıkığa göre daha zordur. İki taraflı çıkıkta, “ördekvari yürüyüş” görülürken, kalçanın fleksiyon kontraktürüne sekonder olarak lordozda artış gözlenebilir (2).

2.5.2.Radyolojik Muayene

GKD tanısında radyolojik inceleme hastalığın teşhisi, takibi ve tedavi planının düzenlenmesinde önemli bir vasıtaadır. Bu nedenle GKD radyolojisi doğru olarak yapılmalı ve doğru olarak değerlendirilmelidir (2).

Femur proksimal epifizi ve asetabulumun doğumdan 3-6 ay sonra radyografilerde görülmeye başlaması nedeniyle erken bebeklik döneminde konvansiyonel radyografilerin tanısal değeri azdır (39).

Sağlıklı bir radyolojik değerlendirme için kalçanın fizyolojik fleksiyon derecelerinde (20-30°) çekilen pelvis grafisi yeterlidir (2,40,41). Grafi çekilirken rotasyonel ve sagittal planda pelvik tilt olmamalı ve kalçalar nötral abdüksiyon-addüksiyon ve iç-dış rotasyon postüründe olmalıdır (Şekil 6).



Şekil 6: Standart pelvis grafisi

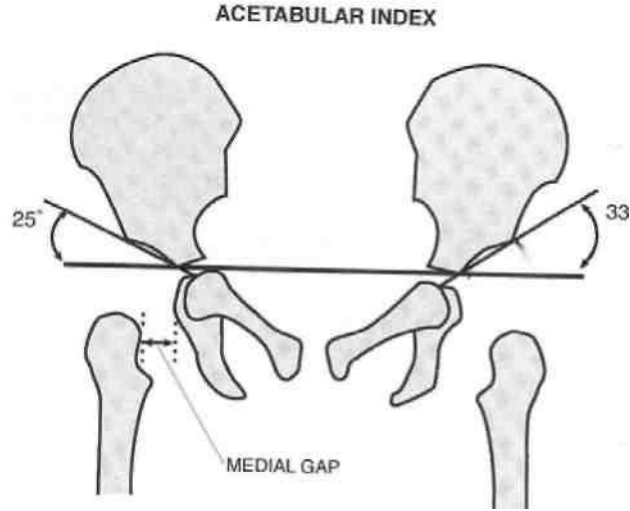
Kalça radyolojisinin ve patolojik durumlarının değerlendirilmesi için, birçok kriter geliştirilmiş olup bunlar; asetabuler indeks, H ve D uzaklığı, medial aralık, Hilgenreiner çizgisi, Perkin'in dikey çizgisi, Wiberg'in CE açısı ve Shenton hattıdır (42).

a) Asetabuler İndeks:

İliak kemiklerin en alt noktaları arasında çizilen yatay bir çizgi (Hilgenreiner veya Y çizgisi) ile asetabulumun kemikleşmiş kısmının en dış noktasında tespit edilen bir nokta arasında, Y kırıkdağın üzerine gelecek şekilde bir hat çizilir. Bu çizgi ile Hilgenreiner çizgisi arasındaki açı asetabuler indeks olarak bilinir (Şekil 7). Asetabulumun derinliğini tespit etmek amacıyla kullanılır. Normal yenidoğanda, asetabuler indeks ortalama $27,5^{\circ}$ iken, 6 aylık olduğunda $23,5^{\circ}$ 'e, 2 yaşına geldiğinde ise genellikle 20° 'ye kadar düşer. 30° normalin üst sınırı olarak belirlenmiştir (14,43,44).

b) Medial Gap:

Proksimal femoral metafizin en medial kısmı ile kemikleşmiş pelvisin en lateral kısmı arasındaki mesafedir (Şekil 7). Medial aralık değerinin 4 mm'den küçük olması normal, 5 mm'den büyük olması şüpheli, 6 mm'den büyük değeri ise kalça çıkığı olarak yorumlanmıştır (42).



Şekil 7: Asetabuler indeks ve Medial gap ölçümü

c) Hilgenreiner H ve D mesafesi:

H mesafesi; kemikleşmiş proksimal femoral diafizin en üst kısmının, Hilgenreiner çizgisine olan vertikal uzaklığıdır (Şekil 8). Erkek çocuklarda yaştan bağımsız olarak mutlaka 9 mm; kız çocuklarında ise H mesafesi yaşla beraber değişir ve 24 aylık iken 9 mm civarındadır.

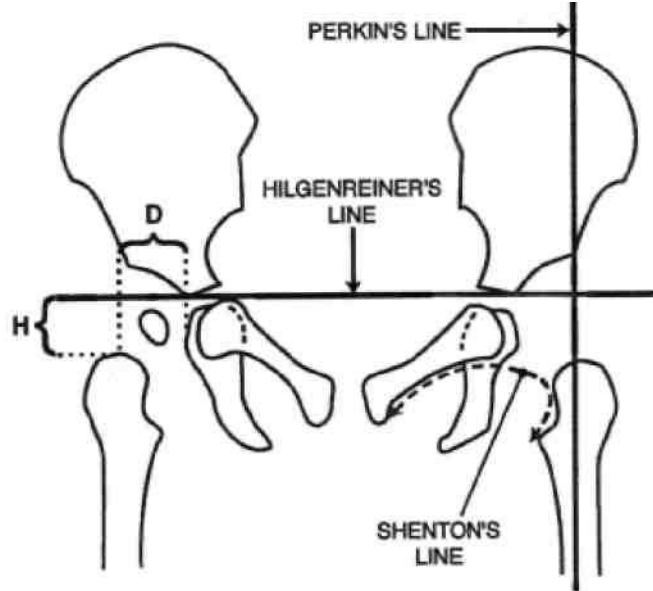
D mesafesi; femurun kemikleşmiş proksimal diafizinin asetabulumun tavanına olan mesafenin transvers düzlemdeki uzaklığıdır (Şekil 8). Erkeklerde yaş ile artar ve 24 ay sonunda ortalama 21 mm olur. Kız çocuklarında da yaşla beraber D mesafesi artar ve 24 aylık iken 22 mm olur. Sonuçta H mesafesindeki azalma, D mesafesinde ise artma olması femur başının yukarı ve dışa çıktığını gösterir (2). Normal kalçayla karşılaştırma imkanı olduğundan H ve D mesafesi tek taraflı çıkıklarda daha değerlidir.

d) Shenton-Menard Hattı:

Shenton tarafından 1891 yılında tariflenen ramus pubisin süperiorunun iç yüzeyi ile proksimal femoral metafizin iç yüzleri arasında devamlılık gösteren eğri çizgidir (Şekil 8). Shenton çizgisinin varlığı; femur başı ile asetabulum arasında yanlış ilişkiyi ve tedavi sonuçlarını göstermesi açısından değerli bir radyolojik kriterdir (1,2,45).

e) Perkin Hattı:

Asetabulumun lateral kenarından Hilgenreiner çizgisine inilen dik çizgiye, Ombredanne'nin vertikal çizgisi denir (Şekil 8). Böylece radyolojik olarak kalça eklemi dört kadrana ayrılır. Normalde femur başı alt-iç kadrandır. Subluksasyonda alt-dış, luksasyonda ise üst-dış kadrandır (2).



Şekil 8: Hilgenreiner, Perkin ve Shenton-Menard hattı

f) VonRosen I Belirtisi:

Uygun pozisyonda çekilen pelvis grafisinde Hilgenreiner çizgisine paralel olarak; simfisis pubisin üst kenarından bir çizgi daha çizilir. Normalde femur başı, bu iki çizgi arasındadır (2,46,47).

g) VonRosen II Belirtisi:

Çocuğun her iki bacağı 45° abduksiyona alınıp ayaklar 25° içe döndürülür. Tam A-P grafi çekilir. Femur shaftından geçen çizgi normalde asetabulumun üst-dış kenarından geçer, çıkık mevcut ise bu hat bozulmuştur (2,46,47).

h) Calve Hattının Kırılması:

Normalde iliumun dış kenar eğriliği, femur boynu üst kenar eğriliği ile kırılmadan devam eder. GKD'de bu hatta kırılma olur (2).

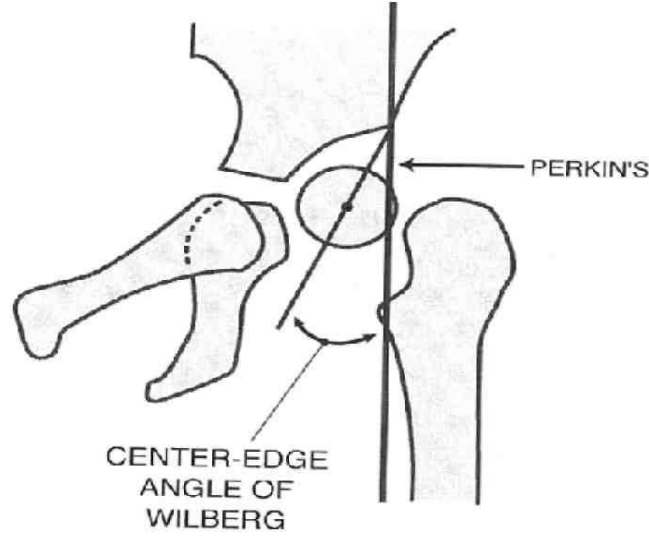
ı) Ponseti Belirtisi:

Femur başı epifiz çekirdeğinin merkez noktasının, sakrum ortasından geçen vücut ağırlık çizgisine olan uzaklığı olan bu belirti, femur başının lateral deplasmanını gösterir. GKD'de bu mesafe artar (2,50,51).

i) Wiberg'in CE açısı:

Perkin hattı ile asetabulum lateral köşesi bileşkesinden femur başına çizilen hat ile Perkin hattı arasındaki bu açı Wiberg tarafından 1939'da tarif edilmiştir. 3-4 yaşından sonra,

femur başı epifizi tamamen kemikleşip asetabulumla olan ilişkisi tamamen ortaya çıkınca kullanılır (Şekil 9). 6-13 yaş arası çocuklarda bu açının normalde 19°'nin üzerinde olması gerekirken, 14 yaş ve üzerinde bu açının 25°'nin üzerinde olması normal olarak değerlendirilir (49).



Şekil 9: Wiberg'in CE açısı

j) Köhlerin Göz Yaşı Figürü:

Köhler tarafından 1905 yılında tarif edilmiş olup, asetabuler gözyaşı figürü (Teardrop figürü) pelvisin ön-arka radyografisinde asetabulumun alt-iç kenarında görülen 'U' biçiminde bir görünümdür. Gözyaşı figürünü distalde birbirleriyle birleşen iki vertikal çizgi meydana getirir. Lateral çizgi asetabuler fossanın kortikal yüzeyini, medial çizgi ise, asetabulumun posterior kenarı hizasındaki pelvik duvarın medial korteksini temsil eder. Ayrıca inferiorda kıvrımlı bir hat ve asetabular çentikten oluşur.

Normal kalçada gözyaşı figürü 6 ile 24 ay arasındaki yaşta belirir. Kahle'ye göre normal çocukların %89'unda 12. ayda görülür. Referans line doğumdan itibaren vardır. Buna

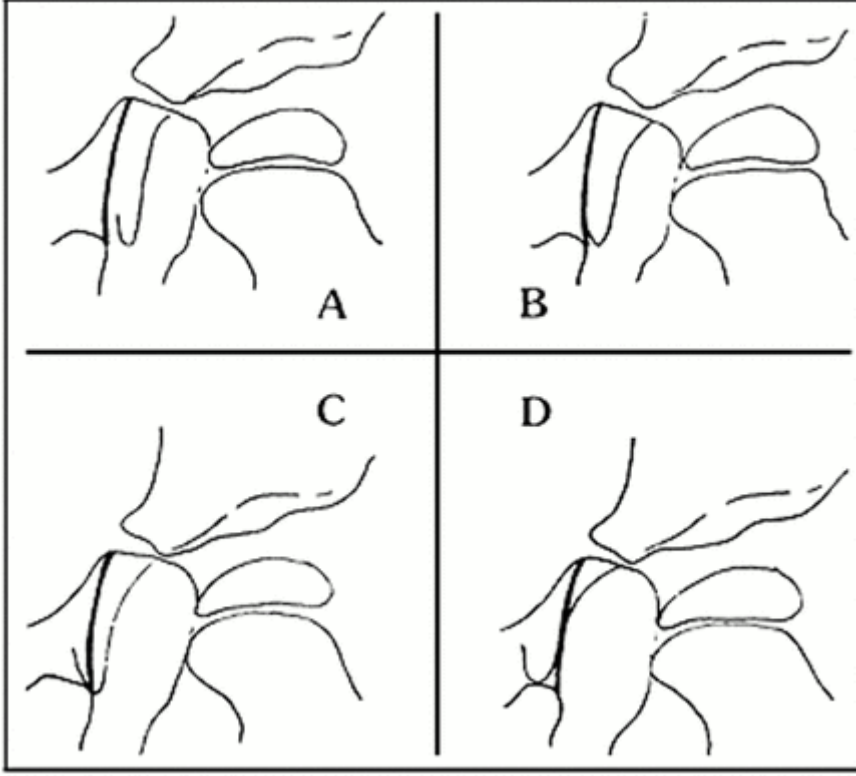
karşılık asetabuler line 12. ayda civarında görülmeye başlar (54). Yine bu yazara göre 8 yaşına kadar potansiyel remodeling nedeniyle değişiklikler olabilir. Smith ve ark.ları tarafından yapılan bir çalışmada, kalça yerine konulmadığı sürece göz yaşı figürünün ortaya çıkmadığını belirtmişler (48). Fakat Albinana ve ark.nın yaptığı çalışma gözyaşı figürünün çıkık kalçada yaklaşık 29 aylıkken ortaya çıktığı gösterilmiştir (52).

Papavisilious, Piggott ve Peic gözyaşı figüründeki genişlemenin Gelişimsel kalça displazisinde medial asetabular duvarda kalınlaşmanın bir göstergesi olduğunu belirtmişlerdir. Yine Peic'e göre gözyaşı figürünün görülmesi Gelişimsel kalça displazisinin başarıyla tedavi edildiğinin bir kanıtıdır (53).

Gözyaşı figürünün medial çizgisi sabit referans çizgisidir. Genellikle doğumdan itibaren bulunur ve kalçanın normal ve patolojik durumlarında önemli değişiklik göstermez. Buna karşılık gözyaşı figürünün lateral çizgisi dinamik asetabuler çizgidir. Asetabuler çizgi normal gelişim süresince progresif olarak konkavlaşır ve yavaş yavaş medial referans çizgisine doğru migre olur. Bu nedenle asetabulumun normal gelişimi gözyaşı figürünün progresif daralması ve asetabuler çizginin progresif konkavlaşmasıyla birlikte dir.

Gözyaşı figürünün şekli Gelişimsel kalça displazisi, Marfan sendromu, Legg-Calve-Perthes, koksa vara, koksa breva, Protrüzyo asetabuli, ve neoplastik hastalıklarda değişmektedir (53). Pelvik rotasyonla gözyaşı figürünün görünümünün değişebileceğini göz önünde bulundurulmalıdır.

Smith ve ark.ları gözyaşı figürünü açık, kapalı, çapraz ve ters olmak üzere 4 şekilde tarif etmiştir (48). (şekil-10)



Şekil-10: Gözyaşı tiplerinin radyografik şematik: Açık (A), Kapalı (B), Çapraz (C) ve Ters (D)

Kahle ve ark.ları şekil olarak “U ve V” olmak üzere 2 tipe ayırmıştır. ‘V’ şeklinde olan gözyaşı figürü asetabuler displazi ile ilişkilendirmiştir (54). (şekil-11).



Şekil-11: Sağ asetabulum ‘V’ şeklinde, Sol ise ‘U’ şeklinde gözyaşı figürü

Asetabulumun normal gelişimi için normal asetabulum, normal femur başı ve boynu, normal femur başı asetabulum ilişkisi ve normal ekstrensik güçlerin (kas balansı ve weight-bearing) bulunmasını gerektirir. Bunlardan birindeki fonksiyonel ve anatomik anormallik asetabuler gözyaşı figüründe bozulmaya neden olur ve asetabuler çizgide kaybolma, unilateral persistan genişleme ve 'V' şeklinde gözyaşı figürü olarak radyografiye yansır.

GKD'lilerde gözyaşı figürünün şekli değişikliğe uğrar. Superiordan inferiora genişler ve konveksliğini kaybeder. Redüksiyon sonrası asetabulumda remodeling olur ve gözyaşı figürü giderek daralır. Redüksiyon sonrasındaki 6 ay içinde gözyaşı figürünün görülmeye başlaması asetabuler remodelasyon gelişmesi adına iyi bir bulgudur (48).

Gelişimsel kalça displazili (GKD) çocuklarda femur başı ve asetabulum arasındaki anormal ilişki gözyaşı figüründe görünmememe, geç görünme , genişleme ve\veya V şeklinde gözyaşı biçiminde yansımaktadır (48,54). Ancak bu düşüncüyü destekleyecek veriler 3 yaşın altında tedavi edilen çocuklara aittir ve geç tedavi edilen GKD'li çocuklarda bu bilgiyi destekleyecek veriler yetersizdir. Bu çalışmada 2 yaşından sonra tedavi edilen GKD de gözyaşı figürünün geç dönemdeki şekli ve bunların klinik ve radyolojik sonuçlarla ilişkisi araştırıldı.

2.5.3. Artrografi

Kalçanın artrografik incelenmesinde labrum, kapsül (kum saati görünümü), asetabulumun derinliği ve redüksiyon değerlendirilir. Bu tetkik tanıdan çok tedaviyi planlamada kullanılır (2).

2.5.4. USG (Ultrasonografi)

Yenidoğan döneminde femur başı ve boynunun kıkırdak yapıda olması ve doğumdan sonraki ilk aylarda kalçada fizyolojik fleksiyon postürünün mevcut olmasından dolayı, yenidoğan döneminde çekilecek kalça grafileri, değerlendirme sırasında yetersiz kalabilmektedir (55).

Kalçanın direkt ön-arka grafileri kalça fleksiyon postürü kaybolduktan ve femur başı epifiz çekirdeği ossifiye olmaya başladıktan sonra yani ortalama olarak 4. aydan itibaren daha güvenilir sonuç vermektedir. Bu döneme kadar olan sürede tanıda kullanılan en güvenilir radyolojik araç ultrasonografidir (55).

2.5.5. Bilgisayarlı Tomografi

GKD'nin tanısından çok yapılan tedavinin sonuçlarının (özellikle konsantrik redüksiyonun) değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Tanı aşamasında asetabulumdaki anteversiyon fazlalığı, arka dudağın yetersizliği ve femoral anteveresiyonun ölçümü ile yapılacak tedavinin seçiminde önemlidir (55,56,57,58).

2.5.6. Manyetik Rezonans

Manyetik rezonans ile görüntüleme, yenidoğan kalçasında mükemmel bir değerlendirme sağlamasına rağmen, sedasyon gerektirmesi ve yüksek maliyetinden dolayı rutin olarak kullanılmaz (2). Yumuşak dokuların değerlendirilmesi ve tedavi sonrasında görülen femur başı avasküler nekrozunun erken döneminde tespiti açısından önemlidir (2,60).

Manyetik rezonans ile görüntüleme son yıllarda residüel displazi tanısında da kullanılmaktadır.

2.6 GKD'de Asetabuler Gelişimin Doğal Seyri

GKD'nin doğal seyri 4 olası sonuçtan biriyle sonlanır. Kalça normal hale gelebilir, disloke olabilir, sublukse olabilir ya da sonuçta kalça yerinde kalabilir ama displazik olmaya devam eder (32).

Yenidoğan periyodunda tanımlanan instabil kalçaların çoğu stabilize olacaktır. Barlow'un orijinal makalelerinde 60 yenidoğandan birinde kalça instabilitesini göstermenin mümkün olduğu belirtilmektedir. Bu "instabil" kalçaların %60 ya da daha fazlası ilk haftada herhangi bir tedavi gerekmeksizin stabilize olacaktır, %88'i ilk iki ayda stabilize olacaktır. Kalan %12'si gerçek doğuştan dislokasyondur ve tedavi olmazsa kalıcı olacaktır (20). Diğer yazarlar da daha önce instabilite olduğu tespit edilen kalçaların normale döndüğünü bildirmişlerdir. Coleman instabil kalçalı 23 Navajo çocuğunu incelemiştir; 23 kalçadan 5'i spontan düzelmiş, 18'i anormal kalmıştır. İzlem eden üç yıl boyunca, bu 18 kişilik gruptaki 9 kalça displazik kalmış, 3'ü sublukse, 6'sı disloke olmuştur (8).

Spesifik bir hasta için yukarıda tanımlanan 4 sonuçtan hangisinin ortaya çıkacağını bireysel bazda söylemek mümkün olmadığı için, doğumda tespit edilen tüm instabil kalça olguları tedavi edilir. Kalça eklem anomalilerinin çoğunun, yenidoğan periyodunda erken tespit edilirse geri dönebilir olduğunu bildiren ampirik kanıt mevcuttur (32).

Çocukta GKD tanısında bir gecikme varsa, redüksiyon daha zor hale gelebilir ve tedavi sonuçları daha öngörülemez olur. Başarılı redüksiyonu daha zor hale getiren hem ekstraartiküler hem de intraartiküler engeller vardır. Çocuk büyüdükçe redüksiyonu sağlamada nonoperatif yöntemlerin başarılı olma ihtimali daha düşüktür (29,61). Ekstraartiküler engeller addüktör longus ve iliopsoas iken, intraartiküler engeller anteromedial eklem kapsülü, ligamentum teres, transvers asetabuler ligament ve seyrek olarak asetabuler kenar ya da neolimbusun içe katlantısıdır (32).

Neolimbus, disloke/sublukse femur başının kıkırdak asetabulumun karşısında bitişik olarak yer alıp onu itmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Gerçek asetabuler labrum, seyrek olarak redüksiyona engel olabilen ve asetabulumun periferinde yer alan ince bir kıkırdak kenardır. Femur başının redüksiyonuna engel olan esas kısıtlayıcı yapının, içe kıvrılan asetabuler labrum ya da neolimbus değil, kalça kapsülünün sıkıştırmasına bağlı olduğunu bilmek önemlidir. Kıkırdak asetabulum ve labrum normal asetabuler gelişme için önemli olan yapılardır ve redüksiyon girişimleri sırasında eksiz edilmemesi gerekir (32).

Erken redüksiyonu sağlamak ve korumak, normal asetabulum gelişme şansını artırır. Ancak, normal asetabuler gelişme ile sonlanacak maksimum redüksiyon yaşı bilinmemektedir. Redüksiyonun sağlandığı yaşın dışında, gelişen asetabuler kıkırdak ve gelişen proksimal femurun doğuştan var olan büyüme kapasitesi, sublukse ya da disloke olmasının bir sonucu olarak kalça eklemine her iki tarafında da herhangi bir büyüme bozukluğu olup olmadığı ya da kapalı-açık redüksiyon girişimleri sırasında hasara uğramış olup olmadığı gibi diğer faktörler de eklem nasıl gelişeceğini etkileyecektir (32).

GKD'de geç tanı konulması durumunda asetabuler gelişme, normal kalçada gözlenenenden belirgin derecede farklı olabilir. Bu durumda redükte femur başının normal uyarımı yoktur ve asetabulumun büyüme ve gelişmesi anormal olacaktır. Bu çerçevede ikincil ossifikasyon merkezleri asetabuler gelişmeye katkıda bulunur. Bu merkezler normal kalçaların %2-3'ünde görülür ve seyrek olarak 11 yaşından önce ortaya çıkar. GKD için tedavi uygulanan hastalarda, sıklıkla redüksiyon sağlandıktan sonraki 6 ay-10 yıl arasında ve olguların %60'ından fazlasında bu merkezler var olabilir. Sıklıkla bu aksesuar ossifikasyon merkezleri, kapalı ya da açık redüksiyon girişimleri sırasında ya da sublukse/disloke femur başının basıncı sonucu periferik asetabuler kıkırdakta ossifikasyonun olduğu alanları temsil eder. Bu merkezler, varlıkları progresif asetabuler gelişmenin belirtisi olduğundan, GKÇ olgularının seri radyografilerinde ısrarla aranmalıdır. Ancak, bu merkezlerin varlığı, normal

asetabuler gelişmenin oluşacağını garanti etmez ve bu nedenle GKD’li tüm hastaların iskelet matüritesine kadar izlenmeleri şarttır (32).

Eğer kalça disloke olarak kalırsa, asetabulum büyüme ve gelişmesinde ek değişiklikler ortaya çıkar. Asetabulum çatısı daha oblik hale gelir ve asetabuler derinliğin gelişimi sekteye uğrar. Medial duvar kalınlaşır. Bu durum radyografide gözyaşı damlası (teardrop) şeklinde değişiklikler olarak gözlenebilir (52). Bir noktaya kadar bu değişiklikler geri dönüşümlüdür, ama kesin olarak hangi yaşta kalça redüksiyonunun normal asetabuler gelişme ile sonuçlanacağı bilinmemektedir (32).

Tedavi edilmemiş tam dislokasyonların doğal seyri iki faktöre dayanır, iki taraflı olup olmadığı ve yalancı asetabulumun gelişip gelişmediği. “Yüksek yerleşimli” iki taraflı tam disloke kalçaların, yıllar boyunca hatta bireyin tüm hayatı boyunca dejeneratif değişikliklerden muaf kalabileceğini bildiren yayınlar vardır. Bu hastalarda zamanla sırt ağrısı gelişebilir. Femur başının asetabulumla kısmi ilişkisinin korunduğu (sublukse) kalçalarda ya da “yalancı asetabulum” gelişen disloke kalçalarda dejeneratif değişikliklerin ortaya çıkması ve semptomatik hale gelmesi daha olasıdır. Ayrıca tek taraflı kalça dislokasyonlu hastalarda bacak boyu eşitsizliği ile ilgili ve olası aynı taraflı diz sorunları olacaktır (32).

Displazi ve Subluksasyonun Doğal Seyri

Kalça displazi ve subluksasyonunun doğal seyrini tartışırken terminolojiyi doğru tanımlamak önemlidir. Displazinin hem anatomik, hem radyolojik tanımlaması vardır. Anatomik displazi femur başı ve/veya asetabulumun uygunsuz gelişimini ifade eder. Radyografik tanımlama düzgün bir Shenton hattının varlığı ya da yokluğu ile tanımlanır. Anatomik displazi, femur başı ve/veya asetabulumda anormallik olduğu, ancak Shenton hattının sağlam olduğu durumlar da vardır. Subluksasyon, hasta Shenton hattında kırılma ile

birlikte femur başı ve/veya asetabulumda anormalliklere sahip olduğunda ortaya çıkar. Kalça subluksasyonunun doğal seyri sıklıkla yaşamın üçüncü ya da dördüncü dekadında belirgin dejeneratif değişikliklerin oluşumu şeklindedir. Kalça displazisinin doğal seyri tam bilinmemektedir. Hastalar sıklıkla rastlantısal olarak radyografide displazi bulgusu ile ya da semptomatik hale geldikleri için kendilerini gösterirler (32).

Displazinin yetişkinlerde özellikle de bayanlarda dejeneratif eklem hastalığına yol açacağı fikrini destekleyen kanıt mevcuttur. Eklem yüzeylerindeki artmış ilişki stresleri eklem dejenerasyonunun sebebi olarak suçlanır. Albinana ve ark. iskelet matüritesine ulaşmış displazik kalçada Severin sınıflandırılmasının, kapalı ya da açık redüksiyon ile tedavi edilen displazinin kalçaların uzun dönem radyolojik ve işlevsel sonuçlarını tahmin etmekte kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, 72 kalçanın 47'si (%65) Severin tip I/II ve 25'i (%35) Severin tip III/IV olarak sınıflandırılmıştır. Bu hasta grubunda 40 yıllık bir izlem ile, total kalça replasmanı olma olasılığı Severin tip I/II kalçalarda %7 iken, tip III'de %29, tip IV'de %49'dur. Yazarlar redüksiyonun sağlandığı yaşın, etkilenen kalçanın Severin sınıfını matürite sırasında tahmin etmekte en önemli faktör olduğunu bildirmişlerdir ve daha erken yaşta sağlanan redüksiyonun daha fazla asetabuler remodeling oluşmasına izin vereceğini kabul etmişlerdir (32).

Sonuç olarak instabil kalçanın kaderini tahmin etmek olanaksızdır. Kalça eklem gelişiminin oluşabilmesi için normal bir çevrenin restorasyonuna izin vermek amacıyla, mümkün olduğunca erkenden kalçayı redükte etmek için her türlü girişimde bulunulması gerektiği bilinmektedir. Asetabuler gelişmenin yeniden başlaması ve uygunluğu redüksiyon sırasındaki yaşa, asetabuler kırıkdağın ve proksimal femurun büyüme potansiyeline bağlıdır. GKÇ'de asetabuler gelişmenin doğal seyrinin değerlendirmesi bu durumun patofizyolojisini anlamakta faydalıdır. Kalça instabilitesi olan hastalar ve kapalı ya da açık yöntemlerden biriyle kalça eklemi redükte edilen hastaların yakın takibi, birey yaşlandıkça eklem gelişimini

değerlendirmede çok önemlidir. Kalça eklem gelişimini pozitif etkilemek için ve normal kalça eklem gelişiminin ideal biçimde ortaya çıkması için zaman zaman bazı müdahaleler gerekir (32).

MATERYAL VE METOD

GKD nedeniyle 1999-2012 yılları arasında cerrahi tedavilerinde pelvik osteotomi yapılmış olan, yaşları 24 ay ve üstündeki, takip süresi en az 2 yıl olan 79 hastanın 105 kalçası çalışmaya dahil edildi. Teratolojik kalça çıkıklı 2 hasta, tedavisi yapılmış olup takibi olmayan hastalar, 2 yaşın altındaki GKD hastaları çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların ortalama tedavi yaşı 3.9 yıl ve ortalama takip süresi 5 yıl idi. Olguların 53'ü tek taraflı, 26 sı çift taraflı olmak üzere toplam 79 hastanın 105 kalçası retrospektif olarak incelendi.

Tedavi olarak 55 kalçaya açık redüksiyonla birlikte Salter ve femoral osteotomi (Kısaltma ve derotasyon), 19 kalçaya açık redüksiyonla birlikte pemberton ve femoral osteotomi (Kısaltma ve derotasyon), 6 kalçaya Salter, 25 kalçaya ise pemberton osteotomisi yapıldı. Hiçbir kalçaya varizasyon osteotomisi yapılmadı.

Çalışmamızda gruplar oluşturulurken son kontrol nötral A-P Pelvis radyografisindeki gözyaşı figürünün şekillerine göre klinik ve radyolojik sonuçlar (Trevor skorlama) arasındaki ilişki incelendi. Ayrıca hastaların tedavi yaşlarına göre 24-47 ile 48 aylık ve üstü olanlar arasındaki gözyaşı figürlerinin dönüşümünün karşılaştırmalı olarak istatistiksel farklılıkları incelendi.

	Op. Yaşı	Cerrahi Teknik	Takip Süresi(ay)	M. Trevor Skoru	Preop Gözyaşı Figürü	Postop Gözyaşı Figürü
1	5	RR(+S)	87	20	inkomplet	dar U
2	6	RR(+S)	79	20	inkomplet	geniş U
3	8	RR(+S)	84	19	U	dar U
4	10	RR(+P)	29	17	U	geniş U
5	3	P	44	20	U	dar U
6	4	RR(+S)	49	20	yok	geniş U

7	8	RR(+P)	31	20	inkomplet	dar U
8	3	P	44	19	inkomplet	geniş U
9	3	P	44	17	U	dar U
10	5	RR(+P)	29	19	U	geniş U
11	8	RR(+S)	87	20	U	dar U
12	3	P	45	17	U	dar U
13	8	RR(+S)	83	15	inkomplet	V
14	5	RR(+S)	41	20	inkomplet	dar U
15	4	P	61	17	U	dar U
16	7	RR(+S)	107	13	inkomplet	V
17	10	RR(+S)	84	20	inkomplet	dar U
18	4	P	52	20	V	dar U
19	4	RR(+P)	27	20	yok	dar U
20	4	RR(+P)	33	20	yok	geniş U
21	6	P	43	20	U	dar U
22	5	P	53	20	U	dar U
23	5	P	53	18	U	geniş U
24	5	RR(+S)	63	20	yok	dar U
25	5	RR(+S)	57	20	yok	geniş U
26	4	S	47	17	yok	İnkomplet
27	3	RR(+P)	47	20	yok	geniş U
28	4	RR(+P)	42	20	inkomplet	geniş U
29	4	RR(+S)	54	20	inkomplet	dar U
30	4	RR(+S)	91	18	inkomplet	dar U
31	6	P	41	19	inkomplet	dar U
32	6	P	41	19	U	dar U
33	6	RR(+S)	45	20	V	dar U
34	8	RR(+S)	82	11	U	geniş U
35	7	RR(+S)	90	18	U	geniş U
36	3	P	45	20	inkomplet	geniş U
37	5	RR(+S)	82	20	U	geniş U
38	5	RR(+S)	84	19	U	geniş U
39	7	RR(+S)	78	18	U	dar U
40	4	RR(+S)	79	17	U	geniş U
41	5	RR(+S)	89	17	U	geniş U
42	6	RR(+S)	102	19	inkomplet	dar U
43	6	RR(+S)	101	12	inkomplet	V
44	6	P	41	20	U	dar U
45	6	RR(+S)	59	20	V	dar U
46	5	RR(+S)	89	20	U	geniş U
47	6	RR(+S)	82	20	V	geniş U
48	5	P	31	20	inkomplet	dar U
49	4	RR(+S)	39	16	inkomplet	dar U
50	4	RR(+S)	41	18	inkomplet	geniş U
51	6	P	41	18	U	geniş U
52	7	RR(+S)	96	17	yok	geniş U
53	9	RR(+S)	80	16	inkomplet	V
54	3	RR(+P)	39	20	inkomplet	dar U
55	3	P	24	18	inkomplet	geniş U
56	3	S	91	19	U	geniş U
57	10	RR(+S)	41	18	inkomplet	geniş U
58	7	RR(+S)	116	20	U	dar U

59	7	RR(+S)	117	20	U	dar U
60	3	S	54	20	U	dar U
61	4	RR(+S)	43	19	yok	dar U
62	4	RR(+S)	47	20	yok	İnkomplet
63	5	RR(+P)	24	17	inkomplet	dar U
64	4	RR(+P)	29	18	inkomplet	dar U
65	9	RR(+S)	54	9	U	V
66	5	RR(+S)	89	19	U	dar U
67	5	RR(+S)	84	20	U	dar U
68	3	P	29	18	yok	geniş U
69	4	RR(+P)	27	20	yok	dar U
70	4	P	48	18	U	dar U
71	3	RR(+S)	79	17	U	dar U
72	3	RR(+S)	70	20	U	dar U
73	4	P	35	20	U	dar U
74	4	RR(+S)	89	20	yok	dar U
75	7	P	39	20	U	geniş U
76	4	S	67	20	U	dar U
77	6	P	33	17	U	geniş U
78	5	P	29	17	U	dar U
79	9	RR(+P)	33	16	inkomplet	geniş U
80	3	RR(+S)	64	20	yok	dar U
81	7	RR(+P)	24	12	inkomplet	dar U
82	7	RR(+P)	24	16	inkomplet	dar U
83	6	P	31	18	inkomplet	dar U
84	4	RR(+S)	68	20	U	dar U
85	3	RR(+S)	59	20	U	dar U
86	5	RR(+P)	45	20	inkomplet	dar U
87	4	RR(+P)	50	20	inkomplet	dar U
88	3	RR(+P)	29	20	yok	geniş U
89	4	RR(+S)	89	17	U	dar U
90	3	RR(+P)	26	20	U	dar U
91	3	S	60	19	inkomplet	geniş U
92	4	P	40	19	inkomplet	dar U
93	9	RR(+S)	89	14	inkomplet	V
94	8	RR(+S)	58	16	yok	V
95	10	RR(+S)	43	17	V	V
96	8	RR(+S)	33	19	inkomplet	geniş U
97	4	S	55	17	U	geniş U
98	5	RR(+P)	31	19	inkomplet	dar U
99	5	RR(+S)	129	20	U	dar U
100	5	RR(+S)	76	17	U	geniş U
101	5	RR(+S)	77	17	inkomplet	dar U
102	10	RR(+S)	88	19	U	dar U
103	10	RR(+S)	87	19	U	dar U
104	4	P	42	20	U	dar U
105	4	RR(+S)	137	16	inkomplet	geniş U

*RR: Radikal redüksiyon, S: Salter osteotomisi, P: Pemberton osteotomisi

Gözyaşı figürü, Kahle ve arkadaşlarının subjektif değerlendirme yöntemiyle incelendi (54). Tedavi öncesi radyografilerde gözyaşı figürünü oluşturan her iki vertikal çizginin olup olmadığına, varsa komplet mi inkomplet mi, komplekse 'U' şeklinde mi 'V' şeklinde mi olduğuna bakıldı. Tedavi sonrası son takip radyografilerde ise, gözyaşı figürü var mı, varsa komplet mi inkomplet mi olduğuna, komplet ise geniş U, dar U veya 'V' şeklinde oluşu değerlendirildi ve örneklerle gösterildi. (şekil12-16)



Şekil 12: Her iki kalçada da gözyaşı figürü henüz oluşmamış



Şekil 13: İnkomplet gözyaşı figürü



Şekil 14: Dar U şeklinde gözyaşı figürü



Şekil 15: Geniş U şeklinded gözyaşı figürü



Şekil 16: 'V' şeklinde gözyaşı figürü

Hastaların, A-P pelvis radyografilerindeki gözyaşı figürünün şekli klinik ve radyolojik olarak karşılaştırması modifiye trevor skorlamasına göre yapıldı (64). Bu sistemde skorlama maksimum 20, minimum 5 puan olup kalçalar 18-20 arası mükemmel, 15-17 arası iyi, 12-14 arası orta ve 12'nin altı kötü olarak değerlendirilir.

Trevor ve arkadaşlarının modifiye ettiği değerlendirme sistemi.

Semptom ve bulgular	Miktarı	Puan
Ağrı	Yok	3
	Ara sıra	2
	Devamlı	1
Hareket	Tam	5
	Sabit deformite yok hafif limitasyon	4
	Normal miktarın yarısı	3
	Normalin yarısından az ve sabit deformite var	2
Aksama	Yok	1
	Var	0

Hasta tarafından tanımlanan ve değerlendirilen fonksiyon	Tam	3
	Hafif kısıtlı	2
	Oldukça kısıtlı	1
Radyolojik görünüm: Wiberg'in CE açısı	<u>Yaş<14 Yaş>14</u>	
	20°25°	4
	15°-19°20°-24°	3
	10°-14°15°-19°	2
Femur başının görünümü	Normal	3
	Parsiyel koksa plana ve ya koksa magna	2
	Tam koksa plana ve ya diğer şiddetli deformiteler	1
Shenton çizgisi	Devamlı	1
	Kırılmış	0

Değerlendirme ve ölçümler hastaların tedavisi ile ilgilenmeyen ortopedik cerrah tarafından yapıldı.

Bu çalışmada tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri verildi. Tüm veriler bilgisayar ortamında değerlendirildi. Verilerin normal dağılım varsayımına uygunluğu Kolmogorov-Smirnow testi, homojenliği ise Levene testi ile incelendi.

İkiden çok gruplar arası ortalamaların karşılaştırılmasında ONE ANOVA testi kullanılmış olup, istatistiksel anlamlılık söz konusu olduğunda farklılığın hangi metotlar arasında olduğunu belirlemede Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi, Bağımsız iki grup arasındaki ortalamaların karşılaştırmalarında (independent) Students' t-testi, Kategorik değişkenlerin istatistiksel değerlendirilmesinde non-parametrik Ki-Kare testleri kullanılarak analizler yapılmıştır.

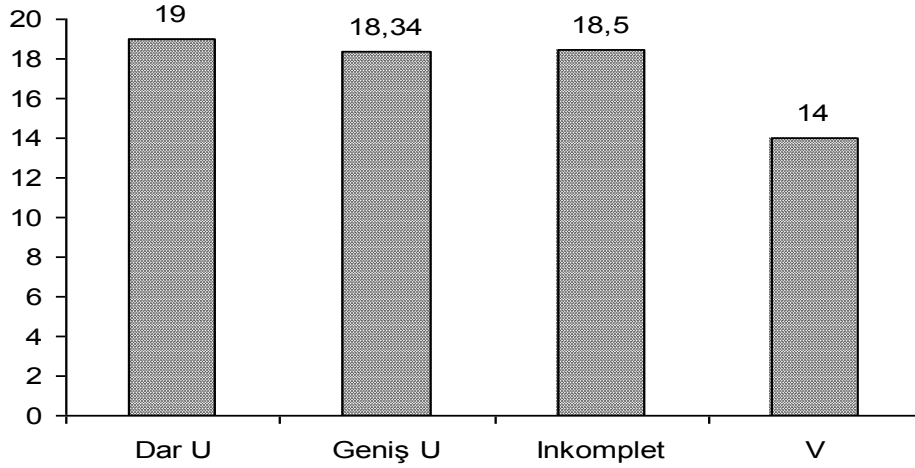
Bu çalışmadaki bütün testlerde % 95 lik güven aralığı uygulanmış olup, $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

79 hastanın 105 kalçasında gözyaşı figürü değerlendirildi. Preop 16 kalçada gözyaşı figürünün oluşmadığı, 37 kalçada inkomplet olduğu ve 47 kalçada 'U' şeklinde olduğu 5 kalçada ise 'V' şeklinde olduğu gözlemlendi. Tedavi sonrası en az 2 yıllık takip edilmiş olan 60 kalçada Dar U, 35 kalçada Geniş U, 8 kalçada 'V' şeklinde ve 2 kalçada inkomplet şekilde gözyaşı figürü izlendi.

Trevor Skorumaya sistemine göre gözyaşı figürü tiplerinden Dar U şeklinde olanların ortalama skorları 19, Geniş U olanlar 18.34, İnkomplet olanlar 18.50, 'V' şeklinde olanlarda ise 14 saptandı.

Postop gözyaşı figürü tiplerinin Trevor skorlarının ortalama değeri arasında istatistiksel olarak önemli ölçüde farklılıklar oluştu ($F=19,533$; $p<0,001$).



Grafik Postop Gözyaşı Figürlerinin Trevor skorlarının ortalama değeri

Farklı grup ortalamalarının istatistiksel olarak çoklu karşılaştırma sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

GRUPLAR	DAR U	GENİŞ U	V	İNKOMPLET
DAR U		Ns	*	Ns
GENİŞ U	Ns		*	Ns
V	*	*		*
İNKOMPLET	Ns	Ns	*	

*p<0,05 ; ns(non-significant p>0,05)

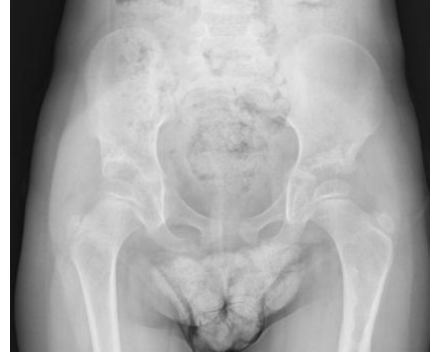
Gözyaşı figürü tedavi sonrası araştırmaya dahil edilen 109 kalçanın 8'inde 'V' şeklinde olup Trevor Skorları ile diğer gözyaşı figürleri arasında anlamlı farklılık saptandı.

Yaş gruplarına göre 24-47 aylık ile 48 ay ve üzeri tedavi edilmiş olan kalçalar ayrı ayrı incelendi. 24-47 ay arasında tedavi gören 45 kalçanın postop takiplerinde 28'i Dar U, 15'i Geniş U, 2 kalçada ise inkomplet izlendi. 48 ay ve üstünde tedavi edilmiş olan 60 kalçanın postop takiplerinde, 32 kalçada Dar U, 20'sinde Geniş U, 8'inde 'V' şeklinde gözyaşı figürü şekli izlendi. Yaş gruplarına göre değişim sıklıkları istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,029).

OLGU ÖRNEKLERİ



Olgu 1: 91 aylık bayan hasta. Sağ GKD, radikal redüksiyon yapıldı. Preop gözyaşı figürü inkomplet şeklinde olup postop 33. ay takibin sonunda V şeklinde gözyaşı figürüne dönüşüm izlendi. Trevor skoru 19.



Olgu 2: 38 aylık bayan hasta. Bilateral GKD mevcut. Preop bilateral gözyaşı figürü yok. Gözyaşı figürü, postop 30. ayda sağ asetabulumda 'V'ye, solda ise Geniş U'ya dönüşümü izlendi.



Olgu 3: 26 aylık bayan hasta. Sağ asetabular displazi nedeniyle salter osteotomisi yapıldı. Preop gözyaşı figürü yok. Postop 54. ayda asetabular gözyaşı figürü Dar U şeklini aldı. Trevor skoru 20.



Olgu 4: 32 aylık erkek hasta. bilateral GKD mevcut. Bilateral radikal redüksiyon uygulandı. Heriki asetabulumda preop gözyaşı figürü inkomplet. Postop sağ asetabulumda Geniş U'ya, sol taraf ise Dar U'ya dönüşümü izlendi. Trevor skorları sağ kalça için 18, sol kalça için 20 saptandı.



Olgu 5: 34 aylık bayan hasta. Bilateral GKD nedaniyle bilateral radikal redüksiyon yapıldı. Preop bilateral gözyaşı figürü yok. Postop heriki asetabular gözyaşı figürünün Geniş U'ya dönüşümü izlendi. Trevor skorları 20 saptandı.

TARTIŞMA

GKD'nin tedavi amacı konsantrik redüksiyonun sağlanıp, stabil bir kalça elde edilmesidir. Tedavide ideal olan ise mümkün olan en küçük yaşta yapılmasıdır. Çünkü tedavinin sonucu tedavinin başladığı yaşla ilişkilidir.(65)

Doğumdan hemen sonra asetabulumun şekli, femur başı ve kalça eklemi çevresindeki yumuşak dokuların anatomik yapıları normale çok yakındır. Bu dönemde yapılacak redüksiyon ile yeni doğan döneminde mevcut olan gelişme potansiyelinden yararlanılarak anatomik olarak normal yapıda ve fonksiyonel bir kalçanın elde edilme şansı oldukça yüksektir.

Yürüme yaşına kadar konservatif tedaviden sonuç alınamayan ya da bu yaştan sonra tanısı konmuş GKD hastalarında patolojik değişiklikler artmıştır. Kalça ekleminde mevcut olan potansiyel fonksiyon kapasitesi çocuğun yürüme yaşına gelmesiyle birlikte aktif hale geçer. Kalça eklemindeki bu hareketlilik, bu dönemden önce durağan halde bulunan eklem çevresindeki yumuşak doku patolojilerinin daha da ilerlemesine ve buna ikincil olarak da

kemiksel patolojilerin gelişmesine neden olur. İleri düzeyde olan bu yumuşak doku patolojileri ve ikincil kemik patolojileri femur başının asetabulum içerisine redükte edilmesini engelleyen bariyerleri oluşturur. Bu dönemden sonra uygulanacak kapalı redüksiyon yöntemleri ile anatomik konsantrik redüksiyon sağlanamaz ya da komplikasyon oranları çok artar.

Yürüme sonrası çocuklardaki GKD'nin tedavisi konusunda görüş birliği yoktur. 12 aydan sonra primer kapalı ya da açık redüksiyon yapılan serilerde önemli oranda geç dönemde displazi ve sublüksasyon gelişmesi nedeniyle bu kalçalara sonradan femoral ya da pelvik osteotomiler yapılmıştır. Literatürde 18 aydan sonra primer açık redüksiyona, femoral ve/veya pelvik osteotomilerin de eklenmesi ile iyi sonuçlar bildirilmiştir (76).

Normal kalça ekleminin gelişimi, asetabular ve triradiat kıkırdak ile iyi santralize olmuş femur başı arasında genetik olarak belirlenmiş bir büyüme dengesini gerektirir. Bu hassas dengenin, kalça ekleminin anormal gelişimine yol açacak şekilde neden ve nasıl bozulduğu açık değildir. Tedavi edilmediğinde bir kısım kalçanın yaşamın daha sonraki dönemlerinde sorunlu hale geleceği bilinmektedir.

GKD'nin doğal seyri, tanı yaşı, olayla ilgili yapıların büyüme kapasitesi ve tedavi için yapılan girişimlerin etkilerini içeren birçok faktöre bağlıdır. Kalça instabilitesinin erken tanınması ve tedavisi normal kalça oluşabilme şansını azami derecede artırır. Ancak, gelişmenin normal olmadığı belirlenmesi için çocukların yakın takibi çok önemlidir. Kalça ekleminin gelişimini olumlu etkilemek için, belirli durumlarda müdahale gerekli hale gelebilir.

Gelişimsel kalça displazisinin doğal seyri dört olası sonuçtan biriyle sonlanır. Kalça normal hale gelebilir, disloke olabilir, sublükse olabilir (eklemde kısmi bir ilişki kalır) ya da sonuçta kalça yerinde kalabilir ama displazik olmaya devam eder.

Yenidoğan periyodunda tanımlanan instabil kalçaların çoğu stabilize olmaktadır. Barlow'un orijinal makalelerinde 60 yenidoğandan birinde kalça instabilitesini göstermenin mümkün olduğu belirtilmektedir. Bu "instabil" kalçaların %60 ya da daha fazlası ilk haftada herhangi bir tedavi gerekmeksizin stabilize olacaktır, %88'i ilk iki ayda stabilize olacaktır. Kalan %12'si gerçek doğuştan dislokasyondur ve tedavi olmazsa kalıcı olacaktır (66). Diğer yazarlar da daha önce instabilite olduğu tespit edilen kalçaların normale döndüğünü bildirmişlerdir. Coleman instabil kalçalı 23 Navajo çocuğunu incelemiştir: 23 kalçadan beşi spontan düzelmiş, 18'i anormal kalmıştır. 3 yıllık takip boyunca, bu 18 kişilik gruptaki dokuz kalça displazik kalmış, üçü sublukse, altısı disloke olmuştur (67). Spesifik bir hasta için yukarıda tanımlanan dört sonuçtan hangisinin ortaya çıkacağını bireysel bazda söylemek mümkün olmadığı için, doğumda tespit edilen tüm instabil kalça olguları tedavi edilir. Kalça eklem anomalilerinin çoğunun, yenidoğan periyodunda erken tespit edilirse geri dönebilir olduğunu bildiren ampirik kanıt mevcuttur. Pavlik bandajı, Von Rosen splinti gibi cihazlar, hastalığın seyrinde erken dönemde kullanılırsa, olguların %95'inin tedavisinde başarılı olmaktadır (68). Çocukta GKD tanısında bir gecikme varsa, redüksiyon daha zor hale gelebilir ve tedavi sonuçları daha öngörülemez olur. Başarılı redüksiyonu daha zor hale getiren hem ekstraartiküler hem de intraartiküler engeller vardır. Ekstraartiküler engeller addüktör longus ve iliopsoas iken, intraartiküler engeller anteromedial eklem kapsülü, ligamentum teres, transvers asetabuler ligament ve seyrek olarak asetabuler kenar ya da neolimbusun içe katlantısıdır.

Neolimbus, disloke/sublukse femur başının kıkırdak asetabulumun karşısında bitişik olarak yer alıp onu itmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Gerçek asetabular labrum, seyrek olarak redüksiyona engel olabilen ve asetabulumun periferinde yer alan ince bir kıkırdak kenardır. Femur başının redüksiyonuna engel olan esas kısıtlayıcı yapının, içe kıvrılan asetabuler labrum ya da neolimbus değil, kalça kapsülünün sıkıştırılmasına bağlı olduğunu

bilmek önemlidir. Kıkırdak asetabulum ve labrum normal asetabuler gelişme için önemli olan yapılardır ve redüksiyon girişimleri sırasında eksize edilmemesi gerekir.

Erken redüksiyonu sağlamak ve korumak, normal asetabulum gelişme şansını artırır (69,70). Ancak, normal asetabuler gelişme ile sonlanacak maksimum redüksiyon yaşı bilinmemektedir. Redüksiyonun sağlandığı yaşın dışında, gelişen asetabuler kıkırdak ve gelişen proksimal femurun doğuştan var olan büyüme kapasitesi, sublukse ya da disloke olmasının bir sonucu olarak kalça eklemine her iki tarafında da herhangi bir büyüme bozukluğu olup olmadığı ya da kapalı-açık redüksiyon girişimleri sırasında hasara uğramış olup olmadığı gibi diğer faktörler de eklem nasıl gelişeceğini etkileyecektir.

Kapalı redüksiyona teşebbüs edilen zamanda floroskopi eşliğinde yapılan dinamik artrografi, redüksiyon kalitesini, femur başı kaplanma miktarını ve redüksiyonun stabil zonunu değerlendirmekte faydalıdır. Femur başı ve asetabulum arasındaki yumuşak doku interpozisyonunun asetabulumun gelecekteki gelişimini ters etkileyip etkilemeyeceği konusunda tartışmalar vardır. Eğer femur başı asetabulum içinde tam redükte değilse, kontrast madde medialde toplanacaktır, bu duruma “medial boya göllenmesi” adı verilir. Race ve Herring (71) tarafından yapılan bir çalışmada, 5-7 mm arası göllenme 13 kalçanın 11’inde iyi sonuç ile bağlantılıken; daha büyük göllenme 23 kalçanın beşi hariç diğerlerinde kabul edilemez sonuç ile bağlantılıdır. Ancak, kontrast maddenin medial göllenme ölçüsünün GKD’nin redüksiyon kalitesini değerlendirmek için kullanımında bazı kısıtlamalar söz konusudur. Bu durum subjektif değerlendirmeye uygundur ve ayrıca görüntü büyütmesi ve kalitesinden etkilenir.

Kıdemli olan yazarın şu andaki uygulaması, kapalı redüksiyon uygulandığında artrografide herhangi bir medial boya göllenmesini kabul etmemektir. Eğer konsantrik redüksiyon sağlanamazsa, pektineus ve nörovasküler paket arasındaki klivajı kullanarak modifiye medial yaklaşım ile açık redüksiyon uygulanır (72). Bu yaklaşım 18 aya kadar

sonucu tahmin edilebilecek şekilde güvenle kullanılabilir (73). Bu yaştan sonra ise sonuçlar daha öngörülemez olabilir.

Gelişimsel kalça displazisine geç tanı konulması durumunda asetabuler gelişme, normal kalçada gözlenenenden belirgin derecede farklı olabilir. Bu durumda redükte femur başının normal uyarımı yoktur ve asetabulumun büyüme ve gelişmesi anormal olacaktır. Bu çerçevede ikincil ossifikasyon merkezleri asetabuler gelişmeye katkıda bulunur. Bu merkezler normal kalçaların %2-3'ünde görülür ve seyrek olarak 11 yaşından önce ortaya çıkar. Gelişimsel kalça displazisi için tedavi uygulanan hastalarda, sıklıkla redüksiyon sağlandıktan sonraki 6 ay-10 yıl arasında ve olguların %60'ından fazlasında bu merkezler var olabilir (74,75). Sıklıkla bu aksesuar ossifikasyon merkezleri, kapalı ya da açık redüksiyon girişimleri sırasında ya da sublukse/disloke femur başının basıncı sonucu periferik asetabuler kırıkta ossifikasyonun olduğu alanları temsil eder. Bu merkezler, varlıkları progresif asetabuler gelişmenin belirtisi olduğundan, GKD olgularının seri radyografilerinde ısrarla aranmalıdır. Ancak, bu merkezlerin varlığı, normal asetabuler gelişmenin oluşacağını garanti etmez ve bu nedenle GKD'li tüm hastaların iskelet matüritesine kadar izlenmeleri şarttır.

Eğer kalça disloke olarak kalırsa, asetabulum büyüme ve gelişmesinde ek değişiklikler ortaya çıkar. Asetabulum çatısı daha oblik hale gelir ve asetabuler derinliğin gelişimi sekteye uğrar. Medial duvar kalınlaşır. Bu durum radyografide gözyaşı damlası (teardrop) şeklinde değişiklikler olarak gözlenebilir (52). Bir noktaya kadar bu değişiklikler geri dönüşümlüdür, ama kesin olarak hangi yaşta kalça redüksiyonunun normal asetabuler gelişme ile sonuçlanacağı bilinmemektedir.

Asetabular gelişimini anlamamızda en önemli belirteçlerden biri gözyaşı figürüdür. Gözyaşı figürünün varlığı ve var ise tipinin belirlenmesi bize asetabular büyüme ve gelişmesi hakkında önemli ipuçları sağlar.

Gözyaşı figürü distalde birbiriyle birleşen iki vertikal çizgiden meydana gelir. Lateral çizgi asetabuler fossanın kortikal yüzeyini, oysa medial çizgi ise, asetabulumun posterior kenarı hizasındaki pelvik duvarın medial korteksini temsil eder. Bunun yanında pelvik rotasyonla gözyaşı figürünün görünümünün değişebileceğini göz önünde bulundurulmalıdır. Gözyaşı figürünün medial çizgisi sabit referans çizgisidir. Genellikle doğumdan itibaren bulunur ve kalçanın normal ve patolojik durumlarında önemli değişiklik göstermez. Buna karşılık gözyaşı figürünün lateral çizgisi dinamik asetabuler çizgidir. Asetabular çizgi normal gelişim süresince progresif olarak konkavlaşır ve yavaş yavaş medial referans çizgisine doğru migre olur. Bu nedenle asetabulumun normal gelişimi gözyaşı figürünün progresif daralması ve asetabuler çizginin progresif konkavlaşmasıyla birlikte (48,52,53,54).

Asetabulumun gelişimi için normal asetabulum, normal femur başı ve boynu, normal femur başı asetabulum ilişkisi ve normal ekstrensik güçlerin (kas balansı ve weight-bearing) bulunmasını gerektirir. Bunlardan birindeki fonksiyonel ve anatomik anormallik asetabuler gözyaşı figüründe bozulmaya neden olur ve asetabuler çizgide kaybolma, unilateral persistan genişleme ve 'V' şeklinde gözyaşı figürü olarak radyografiye yansır. Anatomik ilişkinin bozulduğu en sık hastalıklardan biride gelişimsel kalça displazisidir.

GKD'de olduğu gibi gözyaşı figürünün şekli, Marfan sendromu, Legg-Calve-Perthes, koksa vara, koksa breva, protrüzyo asetabuli ve neoplastik hastalıklarda değişmektedir (53). Ayrıca pelvik rotasyonla gözyaşı figürünün görünümünün değişebileceğide göz önünde bulundurulmalıdır. Yani uygunsuz çekilen A-P pelvis radyografisi ile gözyaşı figürü şekli değişebilmektedir.

GKD'nin doğal seyri, tanı yaşı, olayla ilgili yapıların büyüme kapasitesi ve tedavi için yapılan girişimlerin etkilerini içeren birçok faktöre bağlıdır. Birçok yazar gelişimsel kalça çıkığında gözyaşı figürü hakkında araştırma yapmıştır. Papavisilous ve Piggot gelişimsel kalça çıkığında gözyaşı figüründe genişlemenin GKD'inde asetabulum medial duvarında

genişlemenin göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (53). Yine Coleman femur başı ve asetabulum arasındaki anormal eklem ilişkisinin büyüyen kalçada gözyaşı figürünün görünmemesi veya şeklinin anormal konfigürasyonda olacağını bildirmiştir (48,54). Bu yazarlara göre gözyaşı figüründeki anormallik kalça redüksiyonun zamanına ve stabilitesine bağlıdır. Bu yazarların görüşlerinin doğruluğu 3 yaşından küçük çocuklar için Smith ve arkadaşları tarafından bilimsel verilerle desteklenmiştir. Ancak geç tedavi edilen çocuklarda gözyaşı figüründeki tedavi sonrası değişiklikler ve tedavi sonuçlarıyla gözyaşı figürü şeklinin ilişkisi yeterince araştırılmamıştır.

Klinik değerlendirmede McKay ve radyolojik değerlendirmede kullanılan Sever'in ölçütleri ayrı ayrı değerlendirilmediğinden bir bütün olarak hastaların değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle çalışmamızda hastaların değerlendirilmesinde modifiye trevor skorlaması kullanıldı. Bu skorlama sistemi bize hastaların hem klinik hem de radyolojik durumlarını bir bütün olarak değerlendirmesini sağladığından dolayı tercih edildi.

Bize göre bu çalışmanın üç zayıf noktası vardır. Birincisi, gözyaşı figürünün şekli hususunda yapılan değerlendirme görsel olup subjektif değerlendirilmiş olması. İkincisi, çekilen A-P pelvis radyografilerinin hastaların pozisyonundan etkilenmesi ve gözyaşı şeklini değerlendirmesini etkilemesi. Üçüncüsü, hastaların tedavi sonrası takip sürelerinin yetersiz oluşu. Daha uzun takip edilen hastalarda daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilir.

Bizim bulgularımıza göre GKD de tedavi ile gözyaşı figüründe önemli değişiminin olduğu gözlemlendi. Çalışmamızda 79 hastanın 105 kalçası incelendi. Tedavi sonrası en az 2 yıllık takip sonrası 60 kalçada Dar U, 35 kalçada Geniş U, 8 kalçada 'V' şeklinde ve 2 kalçada inkomplet şeklinde gözyaşı figürü izlendi. Trevor Skorlama sistemine göre gözyaşı figürü tiplerinden Dar U şeklinde olanların ortalama skorları 19, Geniş U olanlar 18.34, İnkomplet olanlar 18.50, 'V' şeklinde olanlarda ise 14 saptandı. Postop gözyaşı figürü 'V'

şeklinde olanların Trevor skorlarının daha kötü olduğu ve bunun da klinik olarak kötü sonucu yansıttığı görüldü. Dar U şeklindeki gözyaşı figürlü kalçalarda en yüksek skorlar saptandı.

Çalışmamızdaki gözyaşı figürü ‘V’ olan tüm kalçalarda, hastaların tedavi yaşı 5 yaş ve üstünde olan hasta grubundandı. Dolayısıyla tedavi yaşı gecikmiş hastalarda asetabular gelişimin yetersiz olduğunu ve tedavi sonuçlarının daha kötü olacağı öngörüsü oluşmaktadır.

SONUÇ

Postop gözyaşı figürünün şekli kalçanın klinik durumu hakkında bilgi verir. Dar U, Geniş U şeklindeki gözyaşı figürlü hastaların, ‘V’ gözyaşı figürlü hastalara göre klinik ve radyolojik olarak daha iyi olacağını gösterir. Dar U şeklindeki gözyaşı figürlü kalçalar Geniş U şeklinde olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da Trevor skorları daha yüksekti. Bu sonuca göre gözyaşı figürünün tedavi sonrası değişimi ve şekli bir prognostik faktör olarak takipte kullanılabilir.

Beş yaş ve üstünde tedavi edilen hastalarda ‘V’ şeklinde asetabular gözyaşı figürü daha sık görüldü. Bu bulguda beş yaş ve üstündeki hastalarda asetabular gelişiminde daha az olduğu ve tedavi sonuçlarının daha kötü olacağı fikrini desteklemektedir.

8. KAYNAKLAR

1. Tönnis D. General Radiography of the hip joint. Congenital dysplasia and dislocation of the hip. 1984;p. 111
2. Tachdjian Pediatrics Orthopedics. Developmental Dysplasia of the Hip. 3.th edition, W. B. Saunders Co. 2002;pp:513-704,
3. Klisic P. Congenital dislocation of the hip: a misleading term. J Bone Joint Surg Br. 1989;71:136
4. Smith W, Coleman C, Olix M. Etiology of congenital dislocation of the hip: an experimental approach to the problem using young dogs. J Bone Joint Surg Br. 1963;45:491
5. Wilkinson JA. Etiologic factors in congenital displacement of the hip and myelodysplasia.Clin Orthop Relat Res. 1992 ;281:75-83
6. 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
7. Langeskiöld A, Laurent LE. Development of the concepts of pathogenesis and treatment of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1966 ;44:41-9.
8. Coleman S. Congenital dysplasia of the hip in the Navajo infant. Clin Orthop Relat Res. 1968;56:179
9. Muller GM, Seddon HJ. Late results of treatment of congenital dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1953 ;35:342-62
- 10.Suzuki S, Yamamuro T. Correlation of fetal posture and congenital dislocation of the hip. Acta Orthop Scand. 1986 ;57:81-4

11. Carter CO, Wilkinson JA. Genetic and environmental factors in the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1964 ;33:119-28
12. Dunn PM et al. The anatomy and pathology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res 1976;119:23
13. Dunn PM .Perinatal observation on the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1976 ;(119):11-22
14. Laurensen R. Development of the acetabular roof in the fetal hip; An arthrographic and histological study.. J Bone Joint Surg Am. 1965 ;47:975-83
15. Race C, Herring JA. Congenital dislocation of the hip: an evaluation of closed reduction. J Pediatr Orthop 1983 ;3:166-72
16. Carter CO, Wilkinson JA. Genetic and environmental factors in the etiology of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1964 ;46:40-5
17. LeDamany PG. La cavite cotyloide. In Alcan F(ed): La Luxationcongenitale de la Hanche. Paris, 1912 ;p .187.
18. Sainton R. De l'anatomie de l'articulation de la hanche chez l'enfant et de la luxation congenitale de cette articulation. These de Paris , 1912; p.226.
19. Morville P. On the anatomy and pathology of the hip joint. Acta Orthop Scand 1936;7:107
20. Barlow T. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. Proc R Soc Med. 1963 ;56:804-6
21. Churgay CA, Caruthers BS. Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. Am Fam Physician . 1992 ;45(3):1217-28.
22. Frankenberg N. To screen or not to screen: congenital dislocation of the hip. Am J Public Health 1981;71:1311

23. Fredensborg N, Nilsson BE. Overdiagnosis of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1976 ;(119):89-92
24. Jones D: An assessment of the value of examination of the hip in the newborn. *J Bone Joint Surg* 1977;59:318
25. Walker G: Problems in the early recognition of congenital hip dislocation. *Br Med J* 1971;3:147
26. Weinstein SL, Ponseti IV. Congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1979 ;61(1):119-24
27. Rosendahl K, Markestad T, Lie RT. Developmental dysplasia of the hip: a population-based comparison of ultrasound and clinical findings. *Acta Paediatr* 1996;85:64
28. Özdemir N. Doğumdan sonra gelişen kalça çıkığı ve etyopatolojisi. Kalça cerrahisi ve sorunlar (Ed) R. Ege THK Basımevi Ankara, 1994;S:193-200
29. Rosen SV. Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip joint in the newborn. *J Bone Joint Surg Br.* 1962;44:284
30. Klisic P. Open reduction with femoral shortening and pelvic osteotomy in M. O. Tachdjian (Ed.) *Congenital dislocation of hip*, Churchill Livingstone New York, 1982;pp:417-27
31. Hoaglund FT, Kalamchi A, Poon R, Chow SP, Yau AC: Congenital hip dislocation and dysplasia in southern Chinese. *Int Orthop* 1981;4:243-6
32. Coleman S. Congenital dysplasia of the hip in the Navajo infant. *Clin Orthop* 1968;56:179
33. Eren H , Şahin A, Türkmen M L, Kuzgun Ü. Altı yaş üzeri doğuştan kalça çıkıklı otuz kalçada, radikal redüksiyonun sonuçları. *Acta Orthop Traum. Turc* 1992; 26:77-81.
34. Crenshaw AH, *Fractures of the hip*, Campbell's Operative Orthopaedics. 9th ed. Mosby; 1998; p.930

- 35.Ege R. Femur başının vasküler anatomisi, Kalça cerrahisi ve sorunları. R. Ege THK Basımevi Ankara, 1994 S.48 – 51
- 36.Rackwood CA, Wilkins KE, King ER. Fractures in children.6th ed.Lippincott Williams&Wilkins.2006;pp.1482 – 1484
- 37.Tönnis D. Anatomic aspects, Congenital dysplasia and dislocation of the hip.1984; pp.9-10
- 38.Tachdjian MO. Congenital dislocation of the hip Churchill livigstone.London.1982; pp.358-400.
- 39.Drummond DS. Arthrography in the evaluation of Congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1988; 243:148-156.
- 40.Coleman SS. Diagnosis of congenital displasia of the hip in the newborn infant. Clin Orthop Relat Res. 1989 ;247:3-12.
- 41.Ege R. Doğuştan kalça çıkığıında belirtiler ve bulgular. Kalça cerrahisi ve Sorunları THK Basımevi, Ankara, 1994; S:217-223
- 42.Scoles PV. Boyd A., Jones P.K.: Roentgenographic parameters of normal hip: J. Pediatr. Orthop .1987;7:636,
- 43.Hensinger R.Standarts in Pediatric Orthopedics. New York, Raven Pres, 1986;pp.342-55
- 44.Kleinberg S, Lieberman H. The acetabular index in infants in relation to congenital dislocation of the hip. Arch Surg .1993;75:750
- 45.Lichtblau S. Early recognition of congenital dislocation and congenital subluxation of the hip. An evaluation of Shenton's line. Clin Orthop Relat Res. 1966;48:181-9
- 46.Berkman M. Doğuştan kalça çıkığıında erken tanı ve erken tedavinin etkinliği (5000 yenidoğan üzerinde yapılan araştırma sonuçları). istanbul, 1980.Uzmanlık Tezi.
- 47.Schuster W. Radiologic interpretation of dysplasia of the acetabulum. Orthopaedic Surgery

New York, 1978; p.73.

48.Smith JT, Matan A, Coleman SS,Stevens PM,Scott SM. The predictive value of the development of the acetabular teardrop figure in developmental dysplasia of the hip. J Pediatr Orthop 1997;17:165-9.

49.Severin E. Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. Acta Chir Scand 1941;84:1

50.Kokino JM. İnvetere, Doğuştan kalça çıkığıında destek osteotomileri ve sonuçları, i.Ü. istanbul Tıp Fakültesi Mecmuası, 1975;(Suppl 62):1406-11

51.Sage FP. Congenital dislocation of the hip Campbell's Operative Orthopaedics. Mosby . 1971;pp.857-892

52.Albinana J, Morcuende JA, Weinstein SL. The teardrop in congenital dislocation of the hip diagnosed late: a quantitative study. J Bone Joint Surg Am. 1996 ;78(7):1048-55.

53.Papavasiliou V Piggott J. Acetabular flor thickening and femoral head enlargement in congenital dislocation of the hip: lateral displacement of the femoral head. J Pediatr Orthop 1983;3:22-27.

54.Kahle WK, Coleman SS. The value of the Acetabular teardrop figures in assessing pediatric hip disorders.

55.Tuncay i.C: Yenidoğan Kalça Ultrasonografisinin Değerlendirilmesi. Totbid Derg. 2004; cilt 3 s:100-104

56.Staheli LT, Coleman SS, Hensinger RN, Ogden JA,Salter RB,Tachdjian MO. Congenital Hip Dysplasia.Instr Course Lect. 1984;33:350-63.

57.Kalamchi A., MacEwen G. D.: Avascular necrosis following teratment of congenital dislocation of hip: J. Bone Joint Surg. 1980;62: 876.

58. Jensen BA, Reimann I, Fredensborg N. Collagen type III predominance in newborns with congenital dislocation of the hip. *Acta Orthop Scand* .1986;57:362-5
59. Dunn P. Prenatal observation on the etiology of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*.1976;119:11
60. Bos CF., Bloem J L, Oberman WR, Rozing PM. Magnetic resonance imaging in congenital dislocation of hip. *J. Bone Joint Surg Br*. 1988;70: 174-8,
61. Weinstein SL: Closed versus open reduction of congenital hip dislocation in patients under 2 years of age. *Orthopedics* 1990;13:221-7
62. Papavasiliou VA, Papavasiliou AV. Surgical treatment of developmental dysplasia of the hip in the periadolescent period. *J Orthop Sci*. 2005;10:15–21.
63. Shih CH, Shih HN. One-stage combined operation of congenital dislocation of the hips in older children. *J Pediatr Orthop*. 1988; 8: 535-9
64. Trevor D, Johns DL, Fixsen JA. Acetabuloplasty in the treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1975; 57: 167-74
65. Paul Connolly, Stuart L Weinstein. The natural history of acetabular development in developmental dysplasia of the hip. *Acta orthop traumatol* 2007;41 suppl 1:1-5
66. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital. Dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1962;44:292-301.
67. Coleman SS. Congenital dysplasia of the hip in the Navajo infant. *Clin Orthop Relat Res* 1968;56:179-93.
68. Grill F, Bensahel H, Canadell J, Dungal P, Matasovic T, Vizkelety T. The Pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: report on a multicenter study of the European Paediatric Orthopaedic Society. *J Pediatr Orthop* 1988;8:1-8.

69. Lindstrom JR, Ponseti IV, Wenger DR. Acetabular development after reduction in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:112-8.
70. Morcuende JA, Meyer MD, Dolan LA, Weinstein SL. Longterm outcome after open reduction through an anteromedial approach for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:810-7.
71. Race C, Herring JA. Congenital dislocation of the hip: an evaluation of closed reduction. *J Pediatr Orthop* 1983;3:166-72.
72. Weinstein SL, Ponseti IV. Congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:119-24.
73. Kalamchi A, Schmidt TL, MacEwen GD. Congenital dislocation of the hip. Open reduction by the medial approach. *Clin Orthop Relat Res* 1982;(169):127-32.
74. Harris NH. Acetabular growth potential in congenital dislocation of the hip and some factors upon which it may depend. *Clin Orthop Relat Res* 1976;(119):99-106.
75. 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 Joint Surg [Br]* 1975;57:46-52.
76. Zions LE, MacEwen GD. Treatment of congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three years. *J Bone Joint Surg Am.* 1986; 68: 829-46