

**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KONYA BÖLGESİNDE
GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİ TANISINDA
YENİDOĞANLARDA KALÇA ULTRASONOGRAFİ (GRAF
YÖNTEMİ) İLE TARAMA ÇALIŞMASININ ETKİNLİĞİ**

UZMANLIK TEZİ

Hazırlayan: Dr. Ahmed Ahmi SAVCI

Danışman: Prof.Dr. M.İ. Safa KAPICIOĞLU

KONYA-2006

İÇİNDEKİLER

I-İçindekiler.....	1
1- Giriş ve Amaç.....	3
2- Gelişimsel Kalça Displazisi (GKD)	4
2.1. Tanımı	4
2.2. Sınıflandırma	4
3- Kalça Eklemi Embriyolojisi.....	6
4- Kalça Ekleminin Anatomisi.....	8
4.1. Kemik Yapılar.....	8
4.2. Femur Başının Vasküler Anatomisi.....	9
4.3. Kalçanın İnnervasyonu.....	9
4.4. Kalça Hareketleri ve Nöromuskuler Yapı İlişkileri.....	10
5- GKD Etyolojisi.....	11
5.1. Bağ Gevşekliği.....	11
5.2. Primer Asetabuler Displazi.....	11
5.3. İntrauterin Pozisyon ve Mekanik Faktörler.....	12
5.3.1. Makat Gelişi.....	12
5.3.2. Oligohidramniyoz.....	13
5.3.3. İlk Doğum.....	13
5.3.4. Taraf Tutulumu.....	13
5.4. Genetik Faktörler.....	14
5.4.1. Aile İnsidansı.....	14
5.4.2. Cinsiyet İnsidansı.....	14
5.4.3. Irk.....	14
5.4.4. Ek Patolojilerle Birliktelik	15
5.5. Çevresel Faktörler.....	15
5.6. Görülme Sıklığı (İnsidans).....	16
6- Fiziopatoloji	17
6.1. Kapsül Değişiklikleri.....	18
6.2. Ligamentum Teres.....	18
6.3. Pulvinar.....	18
6.4. Limbus.....	18
6.5. Femoral-Pelvik Kaslar.....	19
6.6. Femoral Değişiklikler.....	19
6.7. Asetabulum Değişiklikleri.....	19
6.8. Pelvisteki Değişiklikler.....	19
7- Gelişimsel Kalça Displazisinde Tanı.....	20
7.1. Klinik Yaklaşım ve Muayene Bulguları.....	20
7.2. Radyolojik Tanı.....	23
7.2.1. Direk radyografi.....	23
7.2.2. Bilgisayarlı Tomografi.....	26
7.2.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme	26
7.2.4. Artrografi.....	27

7.2.5. Ultrasonografi.....	28
7.2.5.1. Ultrasesin Tanımı.....	28
7.2.5.2. Tarihçesi.....	29
7.2.5.3. İnfant Kalçasının Yapıları.....	30
7.2.6. Yeni Doğan Kalça Eklemi Ultrasonografisi	31
7.2.6.1. Graf Yöntemi.....	37
7.2.6.1.1. Alfa ve Beta Açıları.....	39
7.2.6.1.2. Graf sınıflandırmasına Göre Kalça Tipleri	39
8- Materyal – Metod.....	46
8.1. Bulgular.....	47
8.2. İstatistiksel Değerlendirme	50
8.3. Veriler	51
8.4. Vaka Örnekleri.....	54
9- Tartışma	63
10- Sonuç	71
11- Özet.....	73
12- Summary.....	74
13- Teşekkür.....	75
14- Kaynaklar.....	76

I- GİRİŞ ve AMAÇ

Gelişimsel kalça displazisi (GKD) görülme sıklığı, ırklara ve coğrafi bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Avrupa'da bu oran %1-2 civarındadır (1). Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu oran %1-1.5 olarak bulunmuştur (33,36,37). Literatürde en düşük oran 1/1.000 ve en yüksek oran 3.4/100 olarak bildirilmiştir (67). Kundak uygulaması, ülkemizde GKD insidansının yüksek olmasının sebepleri arasındadır (5,33,36,37).

GKD'li olguların kalça eklemindeki gelişme bozukluklarına yönelik, tüm yaklaşımlar erken teşhis ve tedaviyle, anatomik iyileşmenin tam ve sekelsiz olmasını (71,56) amaçlamaktadır.

GKD'nin erken teşhisinde, fizik muayene yöntemleri uzun zaman ilk basamak olarak kullanılmış fakat kesin tanıya ulaşmada yetersiz kalmıştır (56,69). Hayatın ilk üç aylık döneminde asetabuler yapıların kıkırdak özelliğinde olması bu dönemde radyografinin kullanımını kısıtlamaktadır (5,56,58,71).

Bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme, pahalı olması ve çekim sırasındaki güçlükler (hareketsizlik ve sedasyon gerektirmesi) nedeniyle kullanımları kısıtlıdır (30,44). Artrografinin oldukça invaziv bir yöntem olması kullanım alanını kısıtlamaktadır(44).

Kalça eklemine oluşturan femoral ve asetabuler komponentlerin kemik ve kıkırdak yapılarını rahat göstermesi , dinamik değerlendirme imkanı vermesi, ucuz ve noninvaziv bir yöntem olması sebebiyle ultrasonografi (USG) , diğer tanı yöntemlerine göre üstünlük sağlamıştır (13,23,26,44,46,61,66).

Reinhard Graf tarafından 1980 yılında geliştirilen ultrasonografik metod GKD'nin erken tanı ve tedavi aşamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (14,45,46,47,68). GKD'nin erken tanısında ultrasonografi en iyi yöntemdir (13,65).

Bu çalışmanın amacı ; Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesinde yenidoğan bebeklerin ailelerinin GKD hakkında bilgilendirilmesi, bebeklerin kalça incelemelerinde ultrasonografi (Graf Yöntemi) kullanılarak GKD'nin bölgesel insidansının belirlenmesi ve yenidoğanlarda GKD'nin erken teşhisinde USG ile yapılan taramanın etkinliğinin belirlenmesidir.

2- GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİ (GKD)

I.TANIM

Gelişimsel Kalça Displazisi ; kalça eklemine ve pediatrik kas-iskelet sisteminin etkilendiği en sık görülen patoloji olup (7), basit instabiliteden, asetabuler displazi ve femur başının tam çıkığına kadar olan geniş bir anomali spektrumunu içerir (10,61). Proksimal femur ve asetabulum arasında gelişme anormallikleri söz konusudur (59). Kas-iskelet sistemi anormallikleri içinde %2-4 oranında sık görülen bir problemdir (59). İnfant kalçasının kondro-osseöz yapılarının büyümesinde oluşan patolojiler ve anormal biyomekanik etkiler sonucu gelişimsel süreçte kalça eklemi displazisi oluşur. Büyüme sürecinde femur başı ve asetabulum arasındaki ilişki düzeltilirse, normal kalça eklemi gelişimi sağlanabilir (56,71).

GKD; intrauterin dönemden başlayarak doğum sonrası dönemi de içine alan neonatal peryotta oluşur (49). Etiyoloji hakkında kesin bir sebep belirtilmesi mümkün değildir (7). Etiyolojide; genetik, hormonal, mekanik ve coğrafik bazı risk faktörlerinden söz etmek mümkündür (7) fakat genel olarak multifaktöriyel etkenler daha ön plandadır (49).

II.SINIFLANDIRMA

1.Teratolojik Çıkkık: İntrauterin erken dönemdeki değişikliklerle karakterizedir. Kalça eklemi gelişiminde bozukluk söz konusudur (15). Sıklıkla nörolojik ve musküler anomaliler (miyelomeningosel, artrogripozis vb.) ile birlikte veya tek bir anomali olarak görülebilir (33,35,47,49,55,67). Teratolojik çıkıklı olgularda; intrauterin dönemin ilk birkaç ayında oluşan patolojik değişiklikler , tipik GKD'de 3-4 yaşında görülen kemik değişiklikleri kadar ileri olabilir (15).

Asetabulum; obikleşmiş, sığ ve çok küçüktür.Fibroadiipoz doku ile doludur. Ligamentum teres hipertroftir, Femur başı küçük,düzensiz ve medial tarafı düzleşmiştir.Femoral anteversiyonu normalin altındadır veya retroverttir (5). Eklem kapsülü aşırı kalınlaşmış ve başa yapışmıştır. Yumuşak doku katlarında aşırı kontraksiyon vardır (15).

Teratolojik çıkık doğumsal oranı 1:25.000 civarındadır (47). Embriyogenezis sırasında yumuşak dokularda oluşan, malformasyon söz konusudur. Erken yüksek çıkıklar genellikle teratolojiktir (33,35). Yenidoğan döneminde ortolani manevrasıyla redükte edilemez (15,67). Konservatif tedavi başarısızdır, cerrahi sonuçlar iyi değildir (15).

2.Tipik Çıkık: Sık görülen tiptir (49). Prenatal,perinatal veya postnatal dönemde meydana gelebilir (46). Nörolojik olarak normal bebeklerdir (49). Tipik çıkık; yaklaşık 85 canlı doğumda bir bebekte görülmektedir (47). Asetabulum genellikle normal derinlikte olup,ileri yaşlar hariç femur başı şekli değişmemiştir. Ligamentum teres uzamış ve eklem kapsülü anormal gevşemiştir. Anteversiyon artmıştır.

Tipik çıkık 3 alt grupta incelenir:

a-Sublukse edilebilir kalça

b-Disloke edilebilir kalça (displazik kalça)

c-Disloke kalça

Sublukse edilebilir kalçada,belirgin ligament gevşekliği vardır.Femur başı provake edici testler ile pasif olarak asetabulum dışına doğru sublukse edilebilir.Ancak disloke edilemez.Subluksasyon hissedilir fakat "klik" sesi alınmaz. Sublukse edilebilir kalça prevalansı 14:1000 oranındadır (71).

Disloke edilebilir kalçada,kalça yerindedir.Provakatif testlerle femur başı asetabulumdan çıkarılabilir.Bacak gevşek bırakılınca,baş kendiliğinden redükte olur.Tedavi edilmezse sublukse veya disloke olabilir. Disloke edilebilir kalça prevalansı 1000 doğumda 2.5 oranındadır (71).

Disloke kalçada,femur başı asetabulumun dışındadır ve gittikçe asetabulumun süperolateraline doğru yer değiştirir. Yenidoğan döneminde hafif fleksiyon-abdüksiyon manevrası ile kolayca redükte olabilir. Redüksiyon sırasında "klik" sesinin alınması ortolani testinin pozitif olduğunu gösterir. Disloke kalça prevalansı 1000 doğumda 1.3 civarındadır (71).

Disloke edilebilir ve sublukse edilebilir kalçalar instabil kalçalardır. Femur başı laterale ve yukarı doğru yer değiştirebilir ancak tam çıkmaz. Femur başı ile asetabulum arasındaki ilişki hala devam etmektedir.

3- KALÇA EKLEMİ EMBRİYOLOJİSİ

Femur başı ve asetabulum, primitif mezenşimal hücrelerden gelişir (67). Gebeliğin 5. haftasında iki yanlı alt taraf tomurcuklarının içinde kalça kuşağı ve alt ekstremitte kemiklerinin mezenşim modelleri belirir (15). Kalça eklemi gelişimi gebeliğin 7. haftasında başlar (33,35). 7 haftalık embriyoda asetabulum ile femur ilişkisi görülebilir (53).

9.haftada femur başıyla ligamentum teres ve asetabulum arasındaki aralığın gelişmesi ilerler (15).

Intrauterin 11. haftada kalça ekleminde(femoral baş ve asetabulum) tam kıkırdak formasyon oluşmuştur (33,35,67) ve ilk kez bu dönemde çıkık oluşabilir (53).

12-16. haftalarda; damarların dallanmaları artar, kemikleşme odakları yaygınlaşır. Asetabulum derinleşir. Önce iliumda daha sonra 4-5. aylarda iskium ve pubisteki kemikleşme odakları büyüyerek kemikleri doldurur (15).

16. haftadan başlayarak kalça eklemi kesin son biçimini alır. Eklem yüzleri olgun hiyalin kıkırdakla örtülür. 20. haftadan itibaren kalça eklemi bütünüyle işlevlerini yapabilir duruma erişir (15).

18. haftada aktif kalça hareketleri başlar. Son 4 haftada; muskuler yapılar tamamlanmıştır, kalça eklemini ancak mekanik ve hormonal faktörler etkiler. 9 aylık fetüste asetabulum femur başının ancak üçte birini örter. Bundan sonra başın gelişimi yavaşlar, asetabulumunki artar ve asetabulum başın üçte ikisini örtecek hale gelir (15).

Fetal dönemde GKD yönünden üç riskli dönem vardır:

12.haftada; ilk büyük pozisyonel değişiklik gerçekleşir.Diz ve kalçalar fleksiyona gelir. 18.haftada; kalçanın anatomik instabilitesi varsa kapsüler zayıflık, asetabuler sıklık veya anormal adele traksiyonları femur başını asetabulumdan çıkmaya zorlar. Son 4 haftada anormal mekanik kuvvetler (dizlerin ekstansiyonda olduğu makat geliş) intrauterin malpozisyon oluştururlar (5).

Tipik GKD gelişimi; yaklaşık %98 vakada, gestasyonun 36-40. haftasında veya postnatal dönemde olmaktadır. Teratolojik tip (%2) ise genellikle spinal disrafizm veya nöromuskuler anomalilerle birlikte erken intrauterin dönemde oluşmaktadır (55).

Ultrasonografik kalça incelemesinin intrauterin dönemde uygulanmasıyla GKD'nin çok erken teşhis edilebilme olanağı sağlanmıştır (57).

Gestasyonun 34. haftasında, fetal kalça eklemi; ultrasonografik olarak matürasyona ulaşmıştır. Kemik ve kıkırdak çatının matürasyon süreci,gestasyonun 34. haftasıyla doğum sonrası 6. haftalarda olmaktadır (57).

Doğumda, femur proksimalinde, tek kondroepifizyal alan vardır. Bu alan, trokanter major ve femur boyun istmusundaki büyüme plakları ile birlikte femurun proksimal büyümesinden sorumludur (53).

Doğum esnasında asetabulum tamamen kıkırdaktır ve kenarında fibrokartilaj yapıdaki labrum bulunur. Asetabulumun hyalen kıkırdağı, triradiat kıkırdak ile devam eder (33,35,67).

4- KALÇA EKLEMİNİN ANATOMİSİ

KEMİK YAPILAR

Kalça eklemi; femur başı ile asetabulum arasında transvers, sagittal ve vertikal planlarda poliaksiyel hareket sağlayan “articulatio spheroida” grubundan, topuz-yuva tipinde bir eklemdir (4).

Asetabulum; ilium, iskium ve pubis kemiklerinden oluşur (53). Bu üç kemik çocuklarda “Y” kıkırdığı ile birbirine bağlıdır. İlium, iskium ve pubis epifiz merkezleri, 8-9 yaşlarında görülür ve 17-18 yaşlarında birleşirler (33,35).

Asetabuler kıkırdak, hücre sayısı fazla miktarda olan hyalin kıkırdak yapısındadır. Asetabulum kenarı fibrokartilaj yapıdaki (labrum asetabulare) halka ile çevrilidir (53). Bu kıkırdak yapının kemikleşmesiyle asetabulum derinliği artar. Labrum elastik yapıdadır ve femur başını kavrayarak eklem stabilitesini artırır.

Ligamentum Teres, insisura asetabulinin dış kenarından başlar ve femur başında fovea kapitise yapışır (4). Adduksiyon ve dış rotasyon hareketlerini sınırlar.

Eklem kapsülü, asetabulumun dış kenarından başlayarak femur başını tamamen örter. Femur boynunun da büyük kısmını örterek ön tarafta “linea intertrokanterika” ve “trokanter major” 'e, arkada “krista intertrokanterika”ya yapışır. Kapsül dıştan “lig. İliofemorale”, “lig.pubofemorale” ve “lig. İskiofemorale” bağları ile desteklenmiştir (15).

Ayakta dik durma sırasında asetabulum öne, aşağıya ve laterale doğru bakar.Yeni doğanda asetabuler indeks açısı 30 derecenin altında ortalama 27 derecedir(46).

Femur boynu ile cisim uzun eksenini arasındaki açıya,(kollodiyafizer açı) inklinasyon açısı denir(4,15). Normalde 135-155 derecedir.GKD'de 155 derecenin üzerinde koksa valga deformitesi görülebilir(5).

Femur boynundan geçen düzlem ile her iki femur kondil merkezinden geçen düzlem arasında oluşan açıya femur boynu anteversiyon açısı denir (15). Yeni doğanda femoral anteversiyon açısı 27,5-30 derecedir. 2yaşında 20 dereceye, erişkinde 8-10 dereceye düşer. GKD'de bu açı 30 derecenin üzerindedir. Teratolojik çıkıklarda ise retroversiyon görülür (5).

FEMUR BAŞI VE BOYUN YAPISI

Doğumda femur başı ve trokanter major kıkırdak yapıdadır, epifiz çekirdekleri yoktur. Femurun kemik ve kıkırdak bölümleri arasında “osteokondral sınır” denilen ve femurun primer diafizyel kemikleşme alanını sınırlayan oluşum vardır. Femur başı ossifikasyon merkezi 2-8. aylarda, trokanterik ossifikasyon merkezi 2-7. yaşlarda görülür (33,35).

Yenidoğanda femur başı tamamen sferik değildir. Süperior kısmı hafif düzdür ve femur boynu çok kısadır. Kemikleşme ile epifiz plağının mediali, lateralden daha hızlı büyür ve femur boyununun uzamasına sebep olur (33,35).

FEMUR BAŞININ VASKÜLER ANATOMİŐİ

Kapsül damarları; arkada medial sirkumfleks arter ve inferior gluteal arter, önde; lateral sirkumfleks arter(inferior metafizer arter) ve süperior gluteal arterdir. Bunlar kapsül altında retinaküler ađ şeklinde ve femur boynu etrafında yüzük gibi (ekstra-kapsüler halka) yayılma gösterir (15).

Medial femoral sirkumfleks arterden gelen Lateral Epifizer damarlar trokanterik çentik düzeyinde femur başının dış bölümüne gider ve başın merkezine yatay yönde uzanır.

Medial femoral sirkumfleks arterden gelen Metafizer damarlar femur başının kıkırdak bölümünden assendan olarak geçerler.

Obturator arterin asetabuler dallarından gelen Lig. Teres damarları (medial epifizer arter) femur başının yalnız yüzeyel bir bölümünü beslerler.

GKD'de görülen epifiz ossifikasyon gecikme nedeni kapsüler gerilme sonucu Lateral Epifizer damarların oblitere olmalarıdır. Metafizer damarlar sağlam kalır (15).

Doğum sonrası 4.ayda assendan metafizer damarlar çap ve sayı olarak azalır. Bu dönemde beslenme Lat. Epifizer damarlar yoluyla olur. Lig. Teres damarları 7 yaşından sonra progresif olarak daha gerilere gider ve Lat. Epifizer damarlarla birleŐip başın beslenmesini sağlarlar (15).

KALÇANIN İNNERVASYONU

Kalça eklemi başlıca üç sinir tarafından innerve edilir (4,15).

- 1) N. Obturatorius'dan gelen dallar eklem kapsülünün ön-medial kısmını innerve eder.
- 2) N.iskiadikus'tan gelen dallar kapsülün tüm arka yüzünü innerve eder.
- 3) N. Femoralisten gelen dallar eklem kapsülünün üst kısmını innerve eder.

KALÇA HAREKETLERİ ve NÖROMUSKULER YAPI İLİŞKİLERİ

1) FLEKSİYON: (L3-L4 seyrek olarak L2-L5) M.iliopsoas esas fleksördür. Lomber vertebralardan başlayan psoas minör ve major , iliak kanattan başlayan iliakus kası ile birleşerek bu büyük kas grubunu oluşturur (4,15). Çıkık kalçalarda redüksiyonu engelleyen önemli bir kastır. M. Rektus femoris , sartorius, pektineus, adduktör longus diğer yardımcı fleksörlerdir.

2)EKSTENSİYON: (L4-L5) Gluteus maksimus, Hamstringler ve Adduktör magnusun bir kısmı kalçaya ekstansiyon yaptırırlar (4,15).

3)DIŞ ROTASYON: (L5-S1-S2) Gluteus maksimus, Kuadratus femoris, Obturator eksternus – internus, Gemellus süperior – inferior kasları kalçaya dış rotasyon yaptırırlar. Priformis kası da bu harekete yardımcıdır (4,15).

4)İÇ ROTASYON: (L4-L5-S1) Tensör fasia lata, gluteus medius ve minimusun ön lifleri kalça eklemine iç rotasyon yaptırır (4,15).

5)ABDÜKSİYON: (L4-L5-S1) M. Gluteus medius ve minimus kalçanın asıl abduktörleridir (4,15). Tensör fasia lata ve priformis kasları da abduksiyona yardımcıdır. Tedavi edilmeyen GKD vakalarında gluteus medius kasının kısa ve zayıf olmasından dolayı Trendelenburg aksaması görülür.

6)ADDÜKSİYON: (L2-L3-L4) M. Adduktör magnus, longus, brevis ve pektineus kasları adduksiyon yaptırırlar (4,15). GKD'li vakalarda kontrakte adduktörler kalça redüksiyonunu zorlaştırırlar, adduktör kasların gerginliği sonucu femur başında aşırı bası veya medial sirkumfleks arterin sıkışmasıyla femur başı avasküler nekrozu görülebilir.

5- GKD ETYOLOJİSİ

GKD etyolojisi üzerinde uzun yıllardır çalışmalar yapılmasına karşın kesin ve tek bir etyolojik faktörden söz etmek mümkün değildir. Etiyolojide; hormonal ve genetik faktörleri içeren multifaktöriyel etkilerin varlığı açıktır (67).

Tipik GKD etyolojisinde; hormonal kaynaklı ligament gevşekliği, doğum öncesi ve doğum sonrası mekanik faktörler, primer asetabuler displazi, ırk özellikleri, gelişimsel faktörler , genetik ve çevresel etkenler gibi risk faktörleri sayılabilir (6,10,46,49,55). Risk faktörleri, GKD'nin erken tanısında önemlidir (32).

Pozitif aile hikayesi ve makat geliş; GKD ile ilgili en sık görülen risk faktörleridir(43). Risk faktörleri arasında 4 kg'dan daha ağır bebekler sayılabilir. 4 kg'dan daha ağır bebeklerde cinsiyete bağımlı olmadan 2 kat daha fazla ultrason anormallikleri saptanmıştır (6). Prematürite, geç kalça displazisi riskini artırabilir (28). Risk faktörlerinden birinin pozitif olduğu bebeklerde GKD görülme sıklığı, risk faktörü olmayanlara göre 3 kez daha fazladır (43).

BAĞ GEVŞEKLIĞİ

Kapsüler ve ligamentöz gevşeklik; GKD'nin etiopatogenezinde önemli faktörlerdendir (49). Hereditör , mekanik veya hormonal olabilir (12,46,71).

Maternal östrojen, relaksin ve diğer hormonlar; anne pelvisinin doğuma hazırlanması için pelvik relaksasyona ve dolayısıyla plasentadan geçerek bebekte bağ gevşekliğine sebep olurlar (33,35,49). Bu etki kızlarda erkeklere göre daha kuvvetlidir (33,35,46,49,55,67).

GKD bulunan bebeklerde kollagen III oranı kollagen I'e göre daha fazla bulunmuştur(kontrol grubuna göre) ve bu bağ doku anormalliklerini desteklemektedir (67).

PRİMER ASETABULER DİSPLAZİ

Displazi; asetabuler, konkavitenin kaybolup(shenton çizgisi intakt), oblikliğin attığı radyolojik bir bulgudur. Subluksasyon; femoral baş ve asetabulum arasında tam temas olmamasıdır.Subluksasyonda; femur başı ile teardrop arasındaki mesafe genişler, CE açısı azalır ve Shenton hattı kırılır. Dislokasyonda femur başı ile asetabulum arasında hiç temas yoktur. Sublukse ve disloke kalçalarda displastik değişiklikler bulunur (67).

Asetabuler displazi; doğumda karşımıza çıkabileceği gibi zaman içinde de gelişebilir (25). Primer GKD sebebi olabileceği gibi, anormal eklem laksitesine sekonder olarak karşımıza çıkabilir (42). Avrupa popülasyonunda kalça displazisi sıklığı %1-2 oranındadır (1). Sadece asetabuler displazinin bulunduğu kalçaların tanısında hata riski mevcuttur (43).

Displazik asetabulumdaki en erken değişiklik; postero-süperior kırıkda kenarın eversiyonu ve yeni bir uyarıyla eklem kırıkda gelişmesidir (25). Displazik kalçalar ileri dönemlerde, ağrı ve dejeneratif değişikliklerle karşımıza çıkarlar (67).

Tipik çıkıkta; eklem şekli ve yumuşak dokular normale yakındır, asetabuler displazi minimaldir. Femur başı uyarımından yoksun kalan asetabulum displazik hal alır (5). Konsantrik redüksiyon ile asetabuler gelişimin düzelmesi, asetabuler değişikliklerin sekonder olduğunu gösterir.

İNTRAUTERİN POZİSYON VE MEKANİK FAKTÖRLER

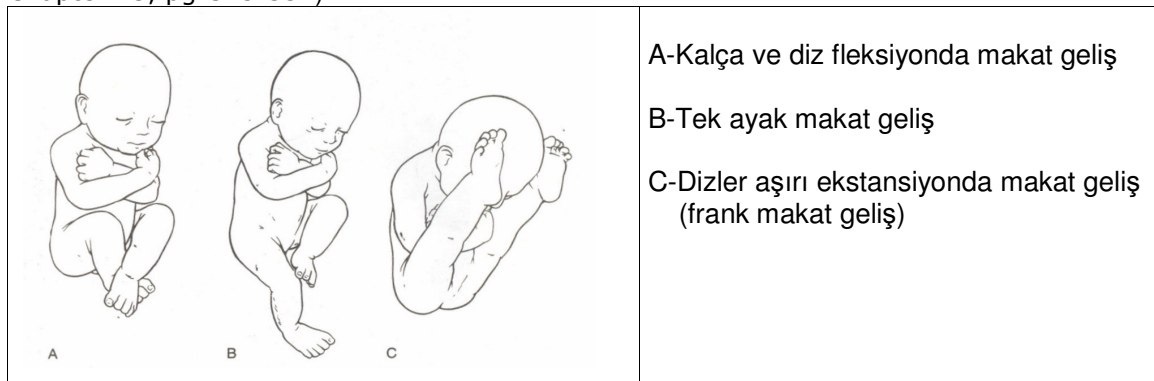
Makat geliş, maternal primiparite, oligohidramnioz, küçük intrauterin alan, bikornuat uterus ve büyük bebek (>4kg) mekanik risk faktörleri arasında sayılabilir (6,12,46,53,55,56,71).

a)Makat Gelişi

Makat geliş GKD'de önemli bir risk faktörüdür (8,9,56).Makat gelişte çıkık oranı normal popülasyona göre 2 kat yüksektir (6).Tüm popülasyonda makat geliş insidansı %2-4 kadardır (10,67) ve bu doğumlarda GKD görülme oranı %23 oranındadır (6,46,55). Muller ve Seddon GKD'li bebeklerde %16 makat geliş bildirmişlerdir (67). Makat gelişte; kalçalarda aşırı fleksiyona sebep olan mekanik bir güç, femur başının dislokasyonuna sebep olmaktadır (10). Doğum esnasında frank makat geliş pozisyonunda; dizler aşırı ekstansiyonda, kalçalar fleksiyon ve addüksiyonda iken risk çok yüksektir (46,49,55).

İnsidans; tek ayak gelişinde %2, dizler aşırı ekstansiyonda %20, kalça ve diz fleksiyonda ise düşük bulunmuştur (33,35,,67).

ŞEKİL 1:Makat geliş pozisyonları (67- Tachdjian's Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, Third Edition, JOHN ANTHONY HERRING, Volume I, Chapter 15, pg:513-534)



Makat geliş , aile hikayesinden sonra en önemli risk grubundadır(6). Tipik GKD'li vakaların % 30- 50 'sinde makat geliş görülmektedir (49). Artz, makat gelişle doğan kız çocuklarda anstabil kalça oranını %7.4 olarak bildirmiştir (67).

İkiz doğumun risk faktörü olduğuna dair farklı görüşler vardır (55). İkiz gebeliklerde makat geliş daha sık görülmektedir (52). GKD frekansı; ikizlerde, ikiz olmayanlara göre daha sık değildir. İkizlerde; kalça ve dizler fleksiyonda, bacak ve ayaklar paralel pozisyonda iken ikiz olmayanlarda; kalçalar fleksiyonda, dizler ekstansiyonda görülen makat pozisyon farklılıkları bu sonucun bir sebebi olabilir (52). İkiz olmayanların makat pozisyonda maruz kaldıkları (kalça üzerindeki) mekanik stres erken başlamakta ve süresi ikizlere göre daha uzun olmaktadır (52).

b) Oligohidramnioz

Oligohidramnioz , mekanik risk faktörleri arasındadır (32). GKD insidansı, ilk bebeklerde ve oligohidramnioz bulunması durumunda yüksektir (67). Amnion sıvısı, fetüsü basınçtan korur. Fetal hareketlerin rahat olmasını sağlar. Fetüs büyüdükçe sıvı volümü azalır, uterus ve içindeki fetüs daha fazla basınca maruz kalır. Sıvıdaki anormal azalma fetal malpozisyona neden olabilir.

3.trimesterde amnion sıvısının kaynağı fetüs idrarıdır. Potter sendromu gibi renal anomalilerde fetüs idrarı azalır ve amnion sıvısı miktarı düşer. Yarıdan fazla olguda diğer postür bozuklukları yanında kalça çıkığı da görülür (15).

Çoğul gebelik, risk faktörleri arasında sayılabilir (32).

c)İlk Doğum

Primiparite , GKD'de mekanik risk faktörleri arasındadır (46,55). İlk bebeklerde GKD daha sık görülür ve aile hikayesi pozitifliğinde bu oran (%10) daha yüksektir (10). Tipik GKD'li vakaların yaklaşık %60'ı ilk bebektir (5,49).

İlk doğumda abdominal ve uterin kaslar daha gergindir.Pelvis bağları daha kuvvetlidir. Bunlar fetüsün uterus içindeki hareketlerini kısıtlar ve fetal malpozisyonuna neden olur. İntrauterin kompresyon; tortikollis, metatarsus adduktus gibi diğer anomalilerin de nedenidir (5).

d) Taraf Tutulumu

En sık sol kalça tutulumu (%60) gözlenir (71). Bilateral tutulum %25 oranında görülür (47). Bilateral tutulum, tek başına sağ kalça tutulumundan daha fazla görülmektedir (10). Çıkık oranı solda; sağ kalçaya göre 3-4 kez daha sıktır (47). Bunun sebebi; baş aşağı duran fetüsün sırtının anneye göre solda olmasından dolayı kalça arkada yerleşir ve kalça abdüksiyonu kısıtlanır (46,47,55,67).

GENETİK FAKTÖRLER

Genetik etkiler aile hikayesi , kardeş ve ikizlerdeki çalışmalarla gösterilmiştir (71).

a)Aile İnsidansı

GKD görülen ailelerin genetik çalışmaları sonucunda; asetabuler displazi ve ligament gevşekliğinde, multigenik özellikler saptanmıştır (6,9,47). GKD'li bebeklerde aile hikayesi sıklığı 1:7 oranında bildirilmiştir (10). Aile hikayesi pozitif olan bebeklerdeki prevalans % 15-30 arasında bulunmuştur. Doğumda anormal kalça bulguları olan %3.8 vakada aile hikayesi tesbit edilmiştir (6).

Genel eklem laksitesi ise otozomal dominant olarak geçiş gösterir. Tek yumurta ikizlerinde GKD riski %34 iken, çift yumurta ikizlerinde %3 oranındadır (33,35,67). Coleman; Navajo yerlilerindeki çalışmada, ailede bir bireyde GKD bulunmasının olmayan ailelere göre oranı 5 kat daha fazla artırdığını bildirmiştir (67).

Aile hikayesi pozitif kız cinsiyette risk ve çıkık oranı (202:1.000) çok yüksektir.

b) Cinsiyet İnsidansı

GKD insidansının kızlarda erkeklerden 4 - 6 kat daha fazla olduğunu gözlenmiştir (6,10,46,47,71). Maternal ve fetal hormonlardan kaynaklanan ligament gevşekliği söz konusudur(6,49). Konya'da yapılan bir çalışmada 4231 infantın 56'sında disloke kalça saptanmış ve kız erkek oranı 3:1 bulunmuştur (34).

Wilkinson kızlardaki insidansı 1,1/1.000 (canlı doğum), erkeklerdeki insidansı ise 0.12/1.000(canlı doğum) olarak bildirmiştir (67).

c) Irk

Amerikan yerlileri ve Lapp'lerde (Avrupa'nın kuzeyinde bir bölge) 2.5-5 kez daha fazla GKD görülürken , Afrikalı(siyah ırk) ve Asyalı (Kore, Çin) bebeklerde insidans düşüktür (33,35,46,67,71). Amerikan yerlileri ve Lapp'lerde bebeklerin kalçaları ekstansiyonda tutulurken , Afrikalı bebeklerin kalçaları fleksiyonda ve abdüksiyonda taşınması söz konusudur (46,55). Navajo yerlilerinde insidans yüksekken, Çinlilerde daha düşüktür (10).Artz; dislokasyon insidansını,siyah ırkta binde 4.9, Kafkaslarda binde 15.5 olarak bulmuştur (67).

Japonya'da 1960'lara kadar GKD sıklığı %5-6 oranında iken1963'te uygulanan ulusal programla(Yamamuro ve Doi) ve 1973'te uygulanan Fushimi Kliniği modeliyle ulusal düzeyde sağlık personeli, ebeveyn, arabezi ve çocuk giysisi üreticilerinin eğitimi sonucunda GKD sıklığı azalmıştır (33,35). Japonlarda, ulusal programla bebek bezi kullanımında yapılan uygulamayla GKD insidansı %3.5'dan %0.2 'ye düşmüştür (55) .

Hun ve Uygur toplumları arasında; GKD yönünden istatistiksel bir fark bulunmamış. Kızlarda GKD insidansı, erkeklere göre daha fazla bulunurken, yeni doğan döneminde asetabuler derinlik; kızlarda, erkeklerden daha küçük bulunmuş (72).

İsrail'de beyaz bebeklerde GKD insidansı %5.9 iken siyahi Etyopyalı bebeklerde (450 kalçanın 2'sinde) %0.44 bulunmuş. Tedavi uygulanmayan bu kalçalarda, klinik ve ultrasonografik olarak normal gelişme gözlenmiş (7). Etyopya Yahudilerinde sıfır insidanstan söz edilmiştir (7).

Genel İsrail popülasyonunda sonografik GKD insidansı %5.5 iken, Etyopya Yahudilerinde (etnik grup) %1.24 bulunmuş. Gerçek GKD insidansı, Araplarda ve diğer Yahudilerde %0.51 iken Etyopyalılarda %0.15 olarak bulunmuş (12). Afrika Bantu kabilesinde insidans sıfıra yakınken, Amerikan zencilerinde yüksektir (12).

Genetik bir heterojenite ve farklılık (varyasyon) söz konusudur (12,42). Bazı doğu Avrupa popülasyonlarında insidans %6.5 gibi yüksek bir orandadır.

Genetik, ırksal ve coğrafik faktörler; GKD ve neonatal instabilitenin erken tanısında minör faktörlerdir (12). Teori olarak; henüz bilinmeyen bir gen veya multipl gen sistemleri displazi gelişiminde major rol oynamaktadır (12).

d) Ek patolojilerle birliktelik

Konjenital tortikolis, pes ekinovarus, pes kalkaneovalgus, metatarsus adduktus, konjenital kas-iskelet sistemi anormallikleri (Juvenil Skolyoz, spina bifida, Ehler-Danlos sendromu, artrogiposis) gibi hastalıklarda GKD görülme riski artmaktadır (5,10,32,46,49,55,56,67). Tortikollisli çocuklarda kalça problemi görülme oranı %8 olarak bildirilmiştir (10).

ÇEVRESEL FAKTÖRLER

Coğrafya, etnik ve kültürel faktörler GKD'de önemli rol oynar (12). Doğumda kalçanın normal fizyolojik pozisyonu; fleksiyon ve abduksiyondur. Kalçaları ekstansiyonda tutan uygulamaların görüldüğü toplumlarda (Amerikan yerlileri) GKD insidansı yüksektir (10,67). Toplumumuzda en önemli çevresel faktör kundak yapma alışkanlığıdır. Orta Afrika ve Hindistan gibi bazı bölgelerde, bebeklerin bacakları açık ve kalçaları fleksiyonda tutulduğu için bu bölgelerde GKD insidansı tipik olarak düşüktür (33,35). Buna karşın doğumdan sonra bebeklerin kalçalarını ekstansiyon ve adduksiyonda tutan Kuzey İtalya ve Kanada kızıl derelilerinde GKD görülme oranı yüksektir (46,71). Bebekleri kundaklamak GKD yönünden önemli bir risk faktörüdür (33,35).

Kliniğimizde yapılan bir çalışmada; 4231 infantın %88'inde 3-65 (ortalama 12) gün kundak uygulandığı, dislokasyon tanısı alan 56 infantın 55'ine 3-270 (ortalama 45) gün kundak uygulandığı bulunmuştur (34,36,37). intrauterin dönemde fleksiyondaki kalçanın, doğum sonrası aniden ekstensiyon ve adduksiyona getirilmesiyle (kundaklama), femur başının asetabulumuna olan santralizasyonu bozularak dislokasyon gelişebilmektedir (49).

GÖRÜLME SIKLIĞI (İNSİDANS)

Kalça anomalilerinin gerçek insidansını saptamak oldukça zordur.GKD sıklığı; yeni doğanlarda yaklaşık %1 civarındadır (55). Literatürdeki GKD insidansları sonuçlardaki oran farklılıkları ırk, bölgesel farklılıklar, muayene şartları ve diğer etkenlerden kaynaklanmaktadır.

Tablo-1:Bazı risk gruplarındaki insidans oranları(47- Robert B Cady Developmental Dysplasia of the Hip: Definition, Recognition, and Prevention of Late Sequeale Pediatric Annls; Feb 2006; 35, 2; Health & Medical Complete pg. 92).

<u>Risk Grubu</u>	<u>İnsidans</u>
Tüm yeni doğanlar	1:85
Erkek (risk faktör yok)	1:250
Kız (risk faktör yok)	1:50
Erkek (+ aile hikayesi)	1:150
Kız (+ aile hikaye)	1:33
Erkek (makat geliş)	1:33
Kız (makat geliş)	1:8

Barlow , GKD oranını inceleme yapılmayan popülasyonlarda 1,55/1.000 olarak bildirmiştir (69).

Diğer bir çalışmada geç saptanan kalça çıkıkları oranı 0,47 – 0,65 / 1.000 olarak bildirilmiştir (69).

İnceleme programlarından önce, cerrahi oranı ise neredeyse dislokasyon oranına yakın (1,65 /1.000) olarak bulunmuş (69).

Konya bölgesinde yapılan tarama çalışmasında GKD sıklığı %1.34 oranında bulunmuştur (34,36,37).

Kanada'da bu oran binde 188.5, Çin'de binde 1, Yugoslavya'da binde 75, İsveç'te binde 1.7, İngiltere'de binde 1.5 olarak bildirilmiştir. Hong Kong'da binde 0.1 oranında görülürken,Afrika Bantu bebeklerinde ise hiç rastlanmamıştır (67). Crete(Yunanistan)'da GKD insidansı binde 10.83 olarak bildirilmiştir (19).

6- FİZYOPATOLOJİ

GKD'de görülen anatomik değişiklikler GKD'nin tipine ve derecesine , hastanın yaşına bağlıdır. Başlangıçta reversibl olan anatomik değişikliklerle karakterize progresif bir hastalıktır (67). Major değişiklikler asetabulumda oluşurken , sekonder değişiklikler femurda görülür (53).

İhmal edilmiş vakalarda femur, asetabulum, kapsül ve çevre yumuşak dokularda ileri derece deformasyonlar görülür. Femur başının asetabulumla kısmi ilişkisinin olduğu tedavi edilmemiş vakalarda; femur başı oblik asetabuler yüzeyde yukarı aşağı hareket eder. Bu instabil durum; geç adölesan dönemde subkondral skleroz, kistik değişiklikler, femoral başta osteofit oluşumu ve eklem kıkırdak kayıpları gibi dejeneratif değişikliklere sebep olur (33,35,67).

Yetişkin döneme kadar kalça çıkık kalmışsa; femur başı, asetabulumun oldukça üstünde yerleşir. Eklem kapsülü aşırı kalınlaşır. Femur başı, oval ve mediale basıktır (67). Asetabulum fibröz doku ile doludur. Eklem kıkırdığı atrofiktir veya bulunmaz. Proksimal femura yapışan kaslar aşırı kısadır (33,35). Tam çıkık kalçalarda dejeneratif değişiklikler görülmez (67).

Sublukse olabilen anstabil kalçada eklem kapsülü gevşemiş ve lig. Teres uzamıştır(33,35), labrum dışa dönüktür, femur başı normaldir, asetabulum ve femurda anteversiyon artmıştır ve sonuçta anstabil bir kalça oluşmuştur. Femur başında anteversiyon artışıyla, asetabulum içindeki basınç stimulusu azalır ve femur başı santralizasyonu bozulur (5).

Sublukse kalçada femur başı sferik yapısı kaybolmuştur. Asetabuler ve femoral anteversiyon artmıştır. Asetabulum sığ ve posterosuperiorde deformasyon (67) başlamıştır. Asetabulum içindeki fibroadipoz doku kitlesi artar ve sublukse kalça, eklem içi değişiklikler nedeniyle redükte edilemez hale gelir.

Çıkık kalçada femur asetabulum ilişkisi tamamen bozulmuştur, femur başı arkaya ve yukarıya doğru yer değiştirmiştir. Asetabuler çatı konkavitesini kaybederek, oblikleşir ve konveks bir yüzey oluşur (67).Çıkık femur başının ilioma yaptığı basınç; kapsül ve periostun fibrokartilaginöz dokuya farklılaşıp ilium üzerini kaplayarak, yalancı asetabulum oluşmasına yol açar.

KAPSÜL DEĞİŞİKLİKLERİ

Eklem kapsülü ve çevresindeki ligamanlar gevşektir. Femur başı asetabulumdan uzaklaştıkça,kapsül uzar ve tüp şeklini alır. Transvers asetabuler ligament, femur başının yukarıya doğru yer değiştirmesiyle,kapsülle birlikte yukarı doğru çekilir,hipertrofiye olur ve asetabuler kavitenin alt kısmını bloke ederek redüksiyona engel olur (67).

Trokanter minör,yukarı doğru yer değiştirir ve buraya yapışan iliopsoas tendonu kapsülün ön yüzünü çaprazlar. Böylece tendon kapsüle dıştan basarak inceltir ve kapsülün daralan orta kısmı istmusu oluşturarak “kum saati” şeklinde deformite oluşturur. Bu kapalı redüksiyonda bariz bir engel teşkil eder (5,33,35,67).

Kapsülün üst kısmı femur başını tamamen örter ve bu “kapsüler şapka” olarak bilinir. İleri yaşlarda yük vermeye artan stres,kapsüler şapkada hipertrofiye neden olur. Kapsül ilium lateraline ve asetabuler çatıya da yapışır (15). Bu yapışıklıklar konsantrik redüksiyonu önler.

LİGAMENTUM TERES

Çıkık kalçada, lig.teres uzamış (67) ve kalınlaşmıştır. Asetabuler kaviteyi doldurarak yer işgal eder (33,35) ve redüksiyonu engeller (5). Bazen redüksiyon anında kopmuş ve atrofik olabilir.

PULVİNAR

Asetabulum tabanında, genelde ligamentum terese yapışık fibroadipoz yapıda bir dokudur ve redüksiyona engel olur (5,33,35,67). Uzamış vakalarda, hipertrofiye olarak asetabuler yuvanın düzleşmesine sebep olur.

LİMBUS

Teratolojik dislokasyon ve başarısız redüksiyon sonrası oluşur (53). Fibrokartilaj labrum tabanı ile asetabulum kenarına yapışır ve tepesi serbesttir. Labrumun bu serbest kenarı,asetabuler kavitede çepeçevre bir kenar oluşturur. Bu kenar femur başını sıkıca sarar. Labrumun konkav olan derin yüzeyi femur başı ile sıkı temastadır. Konveks olan dış yüzey eklem,kapsül ve sinovyal membran ile temastadır. Femur başı yukarı yer değiştirdiğinde labrum içe döner ve baş ile ilium arasında ezilir. Kapsül ve sinovyal doku,labrum ile iliak kemik arasına girer. Çıkık femur başının yaptığı mekanik uyarı,asetabulum kenarında fibröz doku oluşumuna yol açar.

Başlangıçta limbus elastiktir ve kalça redükte edildiğinde düzelir. Geç kalınmış olgularda,sertleşmiş limbus redüksiyona engel olmaması için çıkarılmalıdır.

FEMORAL-PELVİK KASLAR

Femur başının yer değiştirmesiyle, eklem çevresindeki kas ve fasialarda kısalık-kontraksiyon olur (5). Redüksiyonda esas olan kalça abdüksiyonu, addüktör kontraksiyon nedeniyle zorlaşır.

Trokanter majörün yukarıya yer değiştirmesi, gluteus medius ve minimus kaslarının kısılmasına yol açar. M.Priformis kontraktedir. iliopsoas kısalır ve kapsül üzerine bası yaparak asetabulumun önünü kapatır (5).

FEMORAL DEĞİŞİKLİKLER

GKD'li vakaların hemen hemen hepsinde değişen derecelerde artmış femoral anteversiyon mevcuttur (5,15). Bu durum redüksiyonun stabil olmasında önemli bir faktördür. 60-90 derecelere kadar ulaşabilen anteversiyon sonucunda çıkık baş redükte edildiğinde bacakta iç rotasyon olur. Bu pozisyon instabilite nedenidir. Yeniden çıkık veya subluksasyona sebep olabilir.

Teratolojik çıkıklarda ise retroversiyon görülür. Koksa valga deformitesi görülebilir (5). Femur başı başlangıçta normalken 4-7. ayda görülmeye başlayan femur başı epifiz ossifikasyonundaki gecikme GKD'de izlenen diğer bir patolojidir. Daha sonra küçük ve atrofik bir şekil alır. Postero-medial yüzeyi düzleştir (5,15).

ASETABULUM DEĞİŞİKLİKLERİ

Intrauterin dönemde kalçalar fleksiyon ve abdüksiyon pozisyonunda iken doğum sonrası dönemde ,ekstansiyon ve adduksiyon pozisyonuna geçer ,femur başı asetabulumu bası yaparak çukurlaşmasını sağlar.

GKD'de; asetabulum anteversiyonu artar ve femur başı örtünmesi azalır. Asetabulum medial duvarı kalınlaşır, asetabuler çatı oblikleşir ve konkavlığı bozulur (33,35). Asetabulumun frontal inklinasyonu sonucu femur başı asetabulumdan çıkmaya meyillidir. Bu durumda asetabulumu çukurlaştırıran uyarı ortadan kalktığı için asetabulum sığ bir hal alır (5).

Asetabuler displazi, femur başı ile asetabulum arasındaki normal ilişkinin kaybı sonucunda oluşan deformitedir. Yeni doğan döneminde minimal olan asetabuler displazi, çıkığın devamı ile ilerler (5).

Haris'e göre asetabulum 8 yaşına kadar gelişmektedir ve kalça redüksiyonu 4 yaşına kadar gerçekleştirilirse kabul edilebilir bir asetabulum gelişimi sağlanır (33,35,67).

PELVİSTEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Tek taraflı çıkıkta ; tüm pelvis mediale bükülür (33,35) ve dışa doğru eğimlidir. Çift taraflı çıkıkta; pelvis öne doğru eğilir, karın öne doğru kabarıp, perineal mesafe artar, trokanter majörler belirir ve lumbosakral hiperlordoz gelişir (5,15,53,67). Krista iliakalar birbirine yaklaşırken iskiumlar birbirinden uzaklaşır (15).

7- GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİNDE TANI

Erken tanı; GKD' nin tedavisinde başarıyla eşanlamlıdır. Doğum sonrası erken tanıyla; hastaneye yatmaya gerek olmadan, konservatif tedaviyle anatomik ve fonksiyonel normal kalça eklem gelişimi sağlanarak (63), yüksek oranda başarılı sonuçlar alınmaktadır (68). İlk 3 aylık dönem; desantralize kalça redüksiyon fazında, kalça eklemi matürasyonunun en duyarlı olduğu dönemdir (70). Erken tedaviyle; klinik, fonksiyonel, ultrasonografik ve radyolojik parametrelerde başarı sağlanabilir (70). Teşhis geciktikçe; tedavi süresi uzar, başarı şansı azalır ve uzun dönem komplikasyon ve sakatlık oranı artar (9,55,68). GKD ve sekelleri; erken tanı ve tedavi ile önlenabilir (63).

KLİNİK YAKLAŞIM ve MUAYENE BULGULARI

Hayatın ilk yılı kalça eklemının en iyi geliştiği dönemdir. GKD'de, erken tanı ve tedavi ile normal kalça gelişimi mümkün olduğundan, kalça muayenesinin çok iyi bilinmesi gerekmektedir (43,68,69). Kalça muayenesi her yeni doğana rutin yapılmalı (60) ve tekrar edilmelidir (29).

Muayene öncesi aileden ayrıntılı anamnez alınmalıdır. Bu anamnezde, bebeğin kaçınıcı çocuk olduğu, süresini doldurup doldurmadığı, gebelik sırasında geçirilen hastalıklar, prezantasyon ve doğum şekli sorgulanmalıdır. Aile öyküsünde predispoze faktörler, oligohidroamnios, makat gelişi gibi risk faktörleri araştırılmalıdır (15). Doğumsal anomalilerden pes ekinovarus, tortikollis, pes planovalgus, pes kalkaneus, metatarsus varus GKD ile birlikte bulunabileceğinden dikkatle incelenmelidir.

Muayene sırasında bebek çıplak olmalıdır. Odanın ve doktorun elleri soğuk olmamalı, muayene sert bir zeminde yapılmalıdır. Bebek, muayene öncesi mutlak beslenmeli ve gevşek olmalıdır. Aksi halde bebek muayene sırasında uyarılır ve kaslarda oluşan spazm sebebi ile abduksiyon kısıtlılığı saptanabilir (15).

İnspeksiyon bulguları:

Muayene sırasında displazi bulunan taraf daha az hareketlidir. Çıkık taraf trokanter bölgesi karşı tarafa oranla daha çıkıntılıdır (15). İki taraflı çıkıklarda uylukların yukarı kısımları birbirinden uzaktır. Cilt pilileri normalden daha derin, uzun veya sayıca fazla olabilir. Ekstremiteler arası uzunluk farkı gözlenir (33,35). Bacak gevşek ve kas tonusu azalmıştır (15).

Ortolani testi:

1937' da Ortolani'nin kendi adını verdiği ve bugün bile güncelliğini koruyan bu test, çıkık başın asetabulumu giriş- çıkış testidir (53,55,71). Bebek sırt üstü yatarken her iki kalça ve diz 90 derece fleksiyona getirilir. İki el ayası ile dizler tutulur. Baş parmaklar uyluğun iç yüzünde ve addüktör kaslar üzerindedir. Diğer parmaklar, uyluğun dış yüzünde olup orta parmak trokanter majora kadar uzanır. Bu pozisyonda iken her iki bacak abdüksiyona getirilir. ıkık kalçada abdüksiyonun her hangi bir noktasında femur başının asetabulum içine kayarak redükte olduğu hissedilir. Kalça tekrar addüksiyona getirilirken aynı noktada femur başının yeniden çıktığını gösteren kayma hissi alınır. Bu palpabl kayma hissini bir tıkırtı (click) olarak tanımlamıştır (5,10,15,46,47,67).

Ortolani testinin pozitif olduğu durumlarda displazik veya disloke (53,71) fakat redükte edilebilir(33,35,38) kalçadan ve anormal asetabuler anatomiden (41) söz etmek mümkündür. Testin negatif olduğu durumlarda sekonder değişikliklerin geliştiği disloke (53), irredüktabl(38) kalçalardan bahsedebiliriz. Deneyime bağımlı bir testtir ve yaşamın ilk birkaç ayında (+) sonuç alınabilir (33,35). 2. aydan sonra disloke kalçalarda manuel redüksiyon, yumuşak doku kontraksiyonlarından dolayı mümkün olmaz (49).

Ortolani testi, kas kontraksiyonu ve yalancı asetabulum varlığında yanlış negatif sonuç verebilir (46).

Barlow testi:

İngiliz Ortopedist Barlow, 1962 yılında disloke edilebilir (38), subluksasyon provakasyonu terimlerini kullanmıştır (47). Kendi tanımladığı yöntemle instabil kalçada femur başının asetabulumun posterior dudağı üzerinden kayarak disloke edildiğini ve bu bulgunun tanı açısından daha değerli olduğunu bildirmiştir. Barlow'un provokatif olan muayene yönteminde, iki kalça aynı anda yada tek tek muayene edilebilir. Bebek sırt üstü yatarken, muayene edilmeyen kalça midabdüksiyon ve 90 derece fleksiyondadır. Muayene edilen kalça ise addüksiyonda ve 45-60 derece fleksiyondadır. Muayene sırasında baş parmak uyluğun i, diğer parmaklar ise dış yüzündedir.Kalça posterior ve laterale hafifçe itilerek dislokasyona zorlanır (5,10,15,46,47,49,67,71).

Barlow testinin pozitif olması redükte fakat disloke edilebilir kalçayı gösterir (71) fakat bu anormal asetabuler anatomiyi işaret etmez (41). Barlow'a göre, muayene ile çıkarılabilir ve gevşek kalçalar instabil kalçalardır. Deneyime bağımlı (33,35) bir testtir.

Ortolani ve Barlow testleri zaman içinde kapsül gerginliğinin artması ve kas tonusunun yerleşmesi sebebi ile doğumdan sonraki ilk birkaç hafta süresince anlamlı sonuçlar verebilir. Daha büyük bebeklerde ise, abdüksiyon kısıtlılığı daha güvenli bir bulgudur (71). Barlow'un provokatif testi aşırı zorlama ile yapılmaması, gereksiz yere tekrarlanmaması ve tecrübeli ellerce yapılması gerekir.

Abdüksiyon kısıtlılığı:

Abdüksiyon kısıtlılığı; GKD'de erken belirtilerdedir (49), belki de tek bulgu olabilir. Genellikle geç tanı alan olgularda, addüktör kas kısalığına(kontrakür) bağlı olarak karşımıza çıkar (5,10,15,33,35). 90 derece fleksiyondaki bir kalça normalde 45-60 derece abdüksiyona pasif olarak gelebilir. Daha az olması, abdüksiyon kısıtlılığı olarak değerlendirilir. 90 derece fleksiyondaki kalçanın 90 derece abdüksiyona pasif olarak gelmesi ise ligament laksitesinin bir bulgusudur. Castelein ve Korte; abdüksiyon kısıtlılığının duyarlılığını %69, özgüllüğünü %54 olarak bildirmişlerdir (10).

Pili asimetrisi:

Pili asimetrisi ve abdüksiyon kısıtlılığı GKD ile ilgili en sık rastlanan klinik bulgulardır (5,10,43,67). Bebekte önde kasık ile diz , arkada gluteal bölge ile popliteal fossa arasında katlantılar (pili) bulunur. Bunlar genellikle sayı ve derinlik olarak eşit ve simetriktir.Genelde kalça çıkığı olanlarda; pililer asimetriktir, sayı ve derinlikleri birbirinden farklıdır (15). Yapısal pili asimetrisi (10,33,35) bulunabilir. Kalçaları disloke olanlarda, simetrik pililer gözlenebilir (10). Kesin ve güvenilir bir test değildir .

Allis (Galeazzi) veya cetvel belirtisi:

Sırtüstü yatan bebeğin kalça ve dizleri fleksiyona alınınca dizler yan yana getirildiğinde aynı seviyede olmalıdır. Disloke kalçalarda, femur başı yukarı doğru yer değiştireceğinden, femoral kısalık oluşur ve bu taraf diz seviyesi daha aşağıda olur (5,10,15,49,67). 90 derece fleksiyonda yan yana duran dizler üzerine cetvel konulursa cetvel düz durmaz. Çıkık tarafa doğru eğim gösterir (47,71). İki bacakta kısalık var ve eşit ise bu test negatiftir (15).

Teleskop (piston) belirtisi:

Eklem kapsülü laksitesine bağlı olarak, kalçalar addüksiyonda iken iliumdan desteklenip uyluk aşağı-yukarı hareket ettirildiğinde çıkık femur başının piston gibi hareket ettiği hissedilebilir (5,15). Bu test kalçalar fleksiyonda veya ekstansiyonda iken yapılabilir.

Thomas testi:

Yeni doğan döneminde fizyolojik olarak diz ve kalçada 15-20 derecelik fleksiyon kontraktürü vardır (5,67). GKD'de bu fizyolojik kontraktür gözlenmez (5,15).

Trendelenburg belirtisi:

Yürüme çağına kadar ihmal edilmiş GKD'li çocuklarda yükselmiş femur proksimali sebebiyle trokanter majora yapışan gluteus medius adalesinin kısalıp, zayıflaması ile ilgili bir belirtidir. Normalde yük verilen taraf gluteus medius kası kasılarak pelvisi dengede tutar. Disloke kalçada gluteus mediusun kısa ve güçsüz oluşu sebebiyle aynı tarafa yük verince pelvis tespit edilemeyerek karşı tarafa doğru eğilir ve topallama görülür (5,10,15,67).

RADYOLOJİK TANI

GKD de radyolojik çalışmalar hem teşhis, hem de tedavinin takibinde kullanılır. Radyolojik çalışma olarak, ultrasonografi, direk radyografiler, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme ve artrografiler kullanılabilir. Teşhis ve takipte tekrarlayan radyolojik tetkiklerle çocuk, özellikle gonadal bölgesine bol miktarda radyasyona maruz kalmaktadır. Bu yüzden uygulanacak radyolojik yöntem, kullanışlı daha az zararlı, daha kolay sonuç alınabilir ve güvenilir olması gerekmektedir.

Direk Radyografi

X-ray 1895 yılında Alman fizikçi Wilhelm Konrad Roentgen tarafından bulunmuştur(55). Doğumdan sonraki ilk aylarda asetabulum ve femur proksimal epifizi henüz kıkırdak yapıda olduğundan röntgen filmleri kalça eklemine görüntüleme ve GKD tanısında yetersiz kalır (26,41). Femur başı epifiz çekirdeği kızlarda 3-6 aylarda, 4-7. aylarda erkeklerde görülür (49,71). Radyografi; femur başı ossifikasyon merkezi görülmeye başlayınca ve ileri dönem tedavi takiplerinde daha uygun bir yöntemdir (3,26,47,58,68). GKD'de ise çoğunlukla geç görülür (46). Asetabuler "teardrop", direk grafilerde; asetabuler dış duvar, pelvis iç duvarı ile iç kavsi ve asetabuler girinti tarafından oluşturulan bir görüntüdür. Normal kalçalarda 6-24 ay arasında görülürken, GKD'de geç görülür (67).

Putti triadı (Putti' nin Üçlü radyolojik bulgusu):

a.Pelvis ön- arka grafisinde; femur başı epifiz çekirdeği veya femur üst metafizinin iç kenarı, normal tarafa göre asetabulum dibinden daha uzaktır.

b.Asetabulum üst kenarı ile pelvis dış kenarını birleştiren çizgiler arasında normalde 40-50 derecelik bir açı vardır. Preluksasyonda bu açı küçülmüştür.

c.Femur başı epifiz çekirdeği, normalde doğumdan sonra kızlarda 4-5. , erkeklerde 5-6. aylarda ortaya çıkar. Kalça eklemine bir displazi varsa epifiz çekirdekleri daha geç görülür (15) ve daha küçüktür.

Von- Rosen 1 belirtisi:

Pelvis ön-arka grafisinde Y kırıkdağlarını birleştiren Hilgenreiner çizgisi çizilir. Bunun altında, simfizis pubis üst kenarından geçen ikinci bir paralel çizgi çizilir. Normalde femur başı epifiz çekirdeği ossifiye olmamış ise, bu iki çizgi arası boş kalır. Femur üst metafiz kenarı, alttaki çizgiyle temas halindedir. GKD'de femurun üst kenarı bu iki çizgi arasında yer alır. En erken 6 haftalık çocuklarda yararlı olabilir (15).

Von- Rosen 2 Belirtisi:

Bacaklar 45 derece abduksiyon, 25 derece iç rotasyon ve ekstansiyona getirildikten sonra çekilen grafide, femur uzun ekseninden geçen çizgi normalde asetabulumdan geçer. GKD'de ise bu düzlem; asetabulumun üzerinden, spina iliaca anterior süperiordan veya daha dıştan geçer (15,67).

Nötral pozisyonda çekilen pelvis grafisinde tanıya yardımcı olmak amacıyla bir takım çizgi ve açılar çizilerek de radyolojik kriterler elde edilebilmektedir.

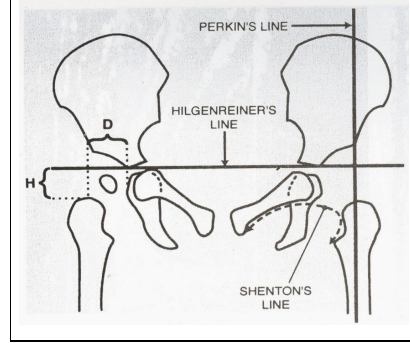
Hilgenreiner çizgisi: Her iki asetabulumun Y kırıkdağlarını birleştiren çizgidir (5,10,15,67).

Perkins çizgisi: Asetabulum tavanının en dış noktasından Hilgenreiner çizgisine çizilen vertikal, dik çizgidir (5,10,15,46,58,67). İki çizginin kesişmesi ile dört kadrana oluşur (Perkins kadranı). Femur başı epifiz çekirdeği radyolojik olarak görünür hale geldikten sonra bu kadrantlar lokalizasyonlarına göre;

- Alt iç kadranda ise normal
- Alt dış kadranda ise subluksasyon
- Üst dış kadranda ise çıkıktan söz edilir (15).

Shenton - Menard hattı: Femur boynunun medialinin alt kenarı ile obturator foramenin üst kenarı, normalde bir çemberin parçaları gibi aynı düzlem üzerinde bulunurlar (10,15,46,67). GKD'de bu uyum bozulmuştur. Perkin's kadranı ve Shenton menard hattı aşağıda görülmektedir (67)

ŞEKİL 2: Perkin's kadranı ve Shenton menard hattı (67- Tachdjian's Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, Third Edition, JOHN ANTHONY HERRING, Volume I, Chapter 15, pg:513-534)



(D= teardrop-proksimal femur arası H= Hilgenreiner çizgisi-proksimal femur arası.

D ve H mesafelerinin ölçümü; femoral başın ossifiye olmadığı durumlarda, lateral ve proksimal yer değiştirme miktarının ölçümünde kullanılır)

Asetabuler indeks: Y kırırdağı ile asetabuler tavanın üst dış kenarını birleştiren çizgi ile Hilgenreiner çizgileri arasındaki açıdır (5,15).Asetabuler indeks, yeni doğanlarda ortalama 27,5 derecedir (67). Normalde 30 derecenin altındadır (5,10,46). 6.ayda 23.5 derece, 2 yaşında 20 derecenin altındadır (67).

Yeni doğan erkeklerde 28 derece, kızlarda 26 derecedir. 6 ay altında erkeklerde 23, kızlarda 20 derecedir. 1 yaşında; erkeklerde 21 derece, kızlarda ortalama 19.8 derecedir (55). Çıkık kalçalarda bu açının değeri 35-45 derece arasındadır.

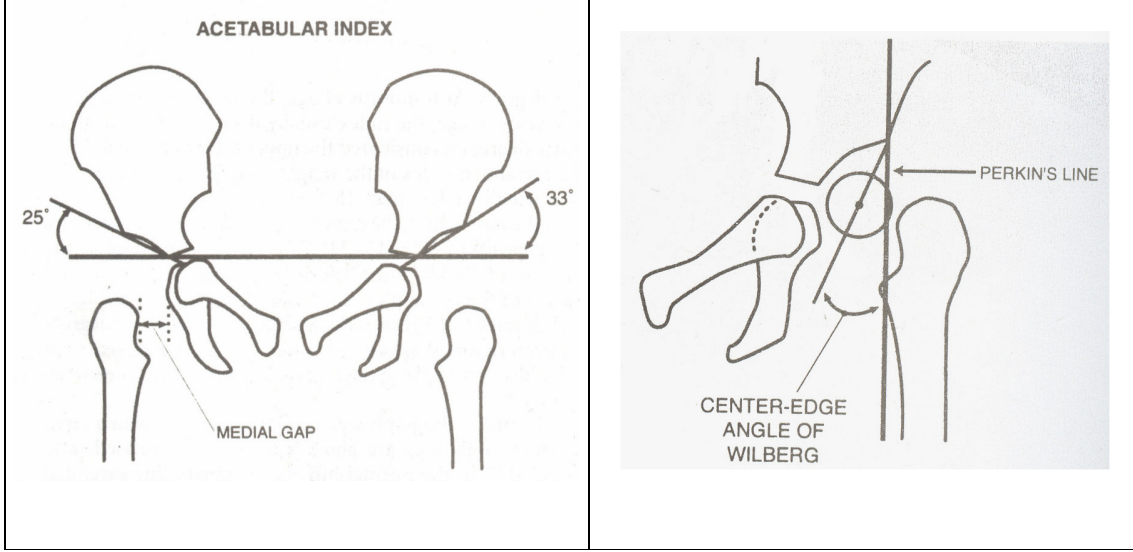
Wilberg'in C.E açısı: Hilgenreiner çizgisi çizildikten sonra, femur başı merkezinden bu çizgiye ikinci bir dik çizgi çizilir. Daha sonra asetabulum tavanının dış köşesi ile femur başı ossifikasyon merkezi üçüncü bir çizgi ile birleştirilir. Center Edge (C.E) çizgisi adı verilen üçüncü çizgi ile dikey çizgi arasındaki açıya Wilberg'in C.E açısı denir (5,15,67).

Bu açı normalde 15-25 derece arasındadır. Asetabuler displazide bu açı 15 dereceden küçüktür (5). 6-13 yaşlar arasında 19 derece ve üzeri, 14 yaşından büyüklerde 25 derece ve üzeri normal olarak değerlendirilir (67). 5 yaşından küçük çocuklarda baş merkezi tam olarak değerlendirilemez, bu nedenle 5 yaş ve üzerinde tanı değeri daha fazladır (35).

Medial eklem mesafesi: Femur proksimal ucu ile iskium lateral kenarına dik olarak çekilen hat , ön-arka grafide medial eklem mesafesini gösterir. 5 mm. olması GKD'den şüphe ettirir. 6 mm. ve üzeri GKD lehine kuvvetli bir bulgudur (5).

Asetabuler indeks, Wilberg'in C.E açısı ve Medial eklem mesafesi Şekil-3'te görülmektedir (67).

ŞEKİL 3: Asetabuler indeks, Wilberg'in C.E açısı ve Medial eklem mesafesi(67-Tachdjian's Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, Third Edition, JOHN ANTHONY HERRING, Volume I, Chapter 15, pg:513-534)



Bilgisayarlı Tomografi

Bozulan femur başı - asetabulum ilişkisini aksiyel kesitlerle göstermek mümkündür (55). Ancak yumuşak doku ve kıkırdak yapıların tomografik olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Radyasyon miktarı direk grafilerden daha fazladır. Tomografi daha pahalıdır. Çocugun BT çekimi esnasında hareketsiz durması gereklidir ve bunun için sedasyon gerekebilir (44).

Femur boynu anteversiyonu (33,35) ve asetabuler torsiyon ölçümlerinde seçkin bir yöntemdir (5,15). Kapalı veya açık redüksiyonda alçı uygulaması sonrası kalçanın görüntülenmesinde direk grafiler yetersiz kaldığında, asetabulum-femur ilişkisinin ve redüksiyonun daha net görüntülenmesini sağlar (5,24). Üç-boyutlu BT ile şiddetli GKD vakalarında preoperatif değerlendirmesi yapılabilir (55).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Manyetik alan ve radyo dalgaları aracılığı ile görüntü elde edilir. T1 ve gradient-echo sekansları eklemin kıkırdak ve kemik yapılarını görüntülemeye kullanılır (55). Röntgen ışınları kullanılmaz. Bilgisayarlı tomografide yalnızca transvers planda görüntü alınırken MRG'de sagittal ve koronal planlarda da görüntüleme mümkündür (30).

Sistemin kullanılmasındaki en önemli engel metalik cisimlerdir. MRG ile eklem ve çevresindeki yumuşak dokulardaki morfolojik değişiklikler ayrıntılı olarak görüntülenebilir (25,30). Redüksiyon sonrası kontroller ve avasküler nekroz erken tanısında kullanılır (5,33,35).

Kalça eklemi koronal ve aksiyal planda kesitler alınarak incelenir. Koronal kesitlerde labrum ve asetabulum tabanı gibi klinik olarak önemli asetabuler çatı yapıları, aksiyel kesitlerde ise kalça ekleminin anterior ve posterior kesimleri hakkında görüntüler elde edilir. Femur başının asetabulumuna santralizasyonu , labrum, ligamentum teres, intraartiküler yağ yastıkçıkları, transvers ligament ve iliopsoas tendonu gibi redüksiyona engel olan yumuşak dokular ayrıntılı bir şekilde görüntülenebilir (55).

Pahalı bir tetkiktir (15,30). Çekim sırasında hareketsizlik gerektiğinden sedasyon gereksinimi (15,30,44,67) ve ekipmanın sınırlı oluşu diğer dezavantajlardır.

Artrografi

Artrografik kalça anatomisi 1941 yılında Severin tarafından tarif edilmiştir (67).1960'lı yıllarda kontrast artrografi GKD görüntülemesinde kullanılmaya başlanmıştır (55). Eklem yapısının ve diğer eklem komponentlerin görüntülenmesi için ultrasonografiden önce artrografi kullanılıyordu (26). Femur başı-asetabulum ilişkisi görüntülenmesi için mükemmel bir tetkiktir. Yumuşak doku interpozisyonları , labral deformiteler (labrum inversiyonu), ligamentum teres (hipertrofisi) ve transvers asetabuler ligamentin; neden olduğu redüksiyon obstruksiyonu ayrıntılı bir şekilde görüntülenebilir (5,15,30) . Skopi altında yapılan artrografi ile femur başının asetabulumla ilişkisi ve santralizasyon derecesi görüntülenir. İnvaziv bir yöntem oluşu, anestezi gerektirmesi ve avasküler nekroz riski bulunması dezavantajlarıdır (44,55). Buna karşın kapalı veya açık redüksiyon için genel anestezi almış olan bir çocuğa artrografi yapılması, eklem yapısının değerlendirilmesi ve konsantrik redüksiyonun kontrolü için faydalı olabilir (55).

8- ULTRASONOGRAFİ

Ultrasonografi; noninvaziv, non-iyonizan ve basit kullanımlı bir metoddur (10). Femur ve asetabulumdaki kırık yapıların morfolojisini ve çevre yumuşak dokuları incelemede duyarlı bir yöntemdir (26,31,44,49,55,58,66). Yeni doğan ve bebeklik döneminde kalça eklemi değerlendirmesinde, ultrasonografi en iyi yöntemdir (45,49).

Fizik muayene ve klasik tanısal testlere rağmen tesbit edilemeyen vakalar sebebiyle kalça ultrasonografisi yeni doğanlarda rutin tanısal yöntem olarak kullanılmaktadır (53,56). Klinik olarak anstabil kalça oranı 1:2.000 olarak saptanmıştır (6). Ultrasonografi duyarlı, özgül ve ucuz bir yöntemdir (56,68).Öte yandan bir çok araştırmacı da, uygulamanın zorluğu nedeniyle seçici kullanımı daha uygun bulmaktadır (71).

Diğer görüntüleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, ultrasonografi; eşzamanlı ve çok yönlü olarak eklem stabilitesi ve morfolojisini değerlendirme olanağı sağlar (26). Ultrasonografi; GKD'nin erken tanısında, konservatif tedavi sürecindeki takiplerinde ve klinik inceleme programlarında; etkin, güvenilir,tekrarlanabilir, özgül duyarlı ve kullanışlı bir yöntemdir (3,6,13,14,24,26,55,56,66,70).

Ultrasesin Tanımı:

Frekans 20 000 Hz.den büyük olan sese ultrases denir. Ultrases ortamlar içinde partikül hareketiyle iletilir. Ultrases dalgalarının çeşitli ortamlar içindeki hızı, sudaki hızına çok yakındır. Hava ise ultrases yönünden en fakir ortamdır.

Ultrases demetinin iletilebilirliği ses hızına ve ortamın yoğunluğuna bağlıdır.Bu şartlara bağımlı olarak ortamdaki nakledilebilirliğine "sese direnimsizlik" (akustik impedans) denir. Akustik impedans; sesin hızı ile doku yoğunluğunun çarpımına eşittir. Eğer iki ortam arasındaki ara yüzey, bir akustik impedans uyumsuzluğu gösteriyorsa impedans farkına bağlı bir yansıma meydana gelecektir. Bu fark ne kadar fazla ise yansıma o kadar fazla olacaktır.

Düşük frekanslarda penetrasyon derinliği iyidir fakat rezolüsyon zayıftır. Yüksek frekanslarda ise, rezolüsyon daha iyi iken penetrasyon derinliği daha azdır (22).

Anlatılan fizik kurallara bağlı olarak, yüzeysel dokuların incelenmesinde yüksek frekanslı, derin dokuların incelenmesinde düşük frekanslı transduserler kullanılmaktadır.

Tarihçesi:

Yeni doğan kalçasında ultrasonografi ise ilk defa, 1978 yılında Avusturyalı ortopedist olan Reinhard Graf ve arkadaşları tarafından kullanılmıştır (13,47,55,64). Bu çalışma ile ilgili ilk yayın 1980 yılında yapılmış ve tanı kriterlerini açıklamışlardır (14,45,46,53,55,61). 1984 yılında ise ultrasonografik GKD sınıflaması yayınlanmıştır (48).

1984 yılında radyolog H.Theodore Harcke tarafından İngiltere’de popularize edilmiş ve koronal ve sagittal planlarda görüntüleme sağlanmıştır (16,53).

Ultrasonografik olarak iki temel muayene yöntemi vardır. Statik yöntem, Graf tarafından geliştirilmiştir. Kalçanın tek bir görüntüsü ile anatomik özelliklerinin değerlendirilmesine dayalı morfolojik bir yaklaşımdır (13,14,23,42,46,60,66). Diğer metodlara göre Graf metodu kolay öğrenilen basit bir yöntemdir ve dünya çapında en popüler ultrason yöntemidir (64). Avrupa’da, uzun süredir yeni doğan kalça incelemesinde kullanılmaktadır (23).

Dinamik yöntemle ultrasonografik kalça değerlendirmesi yapan bir çok araştırmacı vardır (Harcke, Clarke, Morin, Suziki)(13,14,16,25,38,61,66). Bu yöntemde, ultrasonografik inceleme sırasında Ortolani ve Barlow manevralarını kullanarak kalçanın değişik pozisyonlarında görüntüler elde ederek değerlendirme yapılmaktadır (23,39,46,53,56,59,60).

Harcke (1984) ve Clarke (1985), sonografik farklı bir metod geliştirerek kalça dislokasyonunu 2 planda incelemişlerdir. Kalça eklemi 90 derece fleksiyonda iken koronal planda görüntüler almışlardır (16).

1985’de Morin ve arkadaşları, femoral başın asetabulum kemik kısmıyla örtünmesini yüzde oranlarla veren (lineer parametreler kullanan) bir ölçüm sistemini açıklamışlardır (16,25). Femoral örtünme; % 58 ve üzeri olduğunda normal, %33 ve altında olduğunda patolojik ve %58-33 arasında olduğunda bordeline olarak değerlendirilmiş (27,48). Bu lineer ultrasonografik ölçümler Terjesen tarafından kullanılmıştır. Graf’ın açısız ultrasonografik parametrelerinin; tanıda ve patolojik sınıflandırmada, daha uygun, özgül ve fonksiyonel olduğu gözlenmiştir (27).

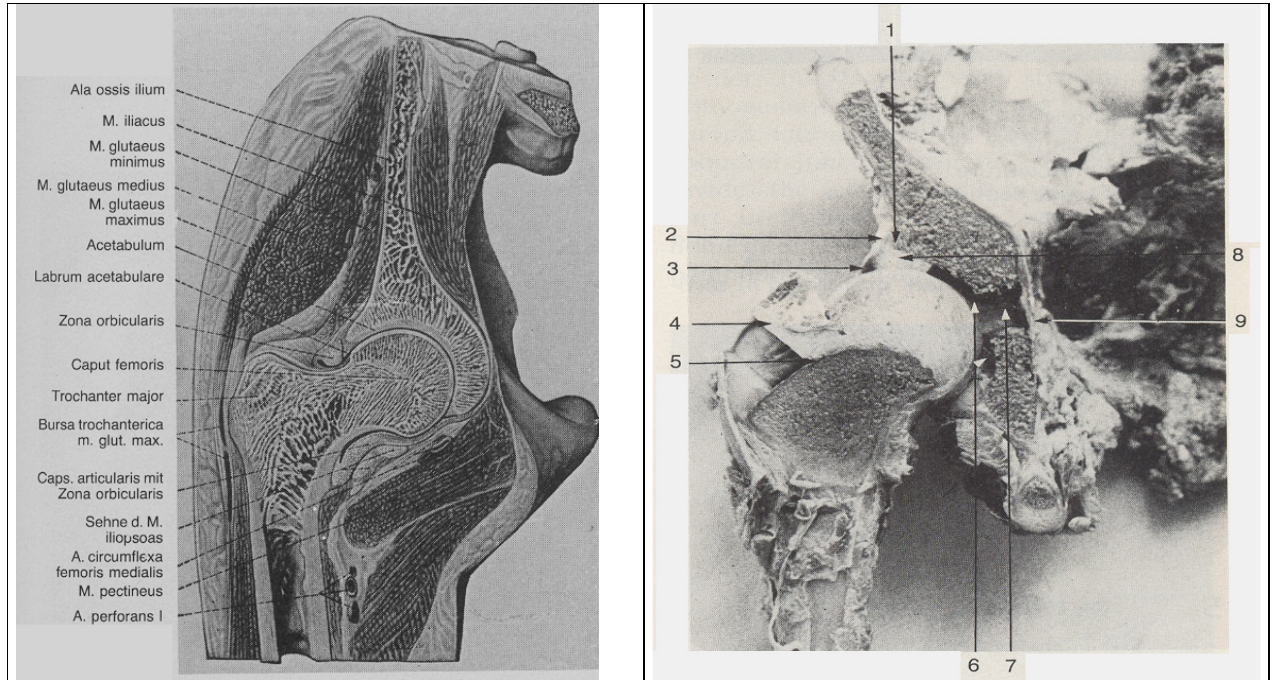
Terjesen (1989) , femoral baş örtünmesini ölçmüştür . Koronal planda ultrasonografi ve antero-posterior grafiler kullanmıştır . 1-3 aylık bebeklerde femoral baş örtünmesini % 58, 4-5 aylık bebeklerde ise %62 olduğunu yayınlamıştır (16).

Graf ve Terjesen metodlarının karşılaştırılması sonucunda, her iki yöntemin de kalça eklemine ölçümlerinde kesin ve doğru sonuçlar verdiği saptanmıştır (16).

İnfant Kalçasının Yapıları

İnfant kalça eklemi yapılarının koronal plandaki görüntüleri; Şekil-4 ve Şekil-5'de görülmektedir (22).

Şekil-4 / Şekil-5: İnfant kalça eklemi yapılarının koronal plandaki görüntüleri(22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



1. Asetabuler kemik köşe
2. Perikondrium ve ileum periostu
3. Asetabuler labrum
4. Trokanter majör
5. Osteokondral bileşke.
6. Asetabuler çukur
7. Triradiat kırık
8. Kırık asetabuler çatı
9. Pelvis iç duvarı periostu

Yeni doğan Kalça Eklemi Ultrasonografisi

Ultrasonografi esnasında, dokuya gönderilen ses dalgasının tutulması, yansımaları ve geçişinden kaynaklanan görüntü farkları iyi bilinmelidir.

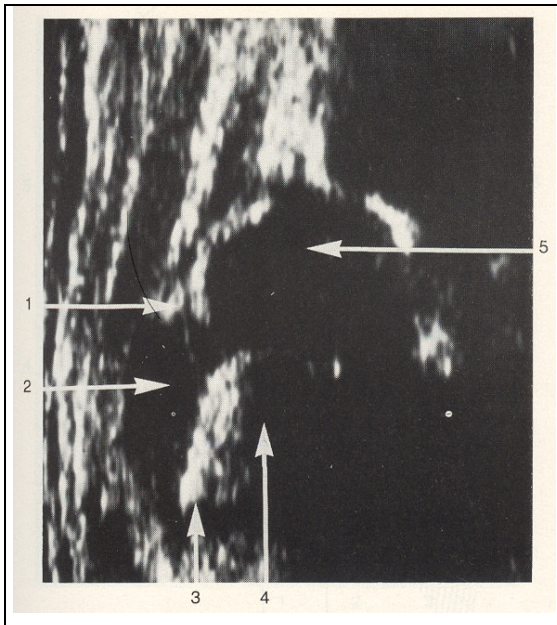
Ses dalgası kemik dokusuna çarptığı zaman yansıyarak geri döner ve monitörde beyaz renkle karakterize görüntü oluşturur ki bu özelliğe **hiperekojenite** adı verilir. Yeni doğan kalçasında iliak kanat, labrum, epifiz hattı, intermusküler septumlar, kapsül ve femur boynu – perikondrium birleşme yerinde hiperekoik görüntü alınır.

Ses dalgası, kemik dokusunun ardına geçemediği için, monitörde bu arka alan ultrasonik dalgaların yokluğuna bağlı olarak siyah görünür. Bu özelliğe **akustik gölge** veya **ultrasonik yarı gölge** adı verilir.

Trokanter major, femur başı, asetabulum kıkırdak tavanı ve Y kıkırdağından ses dalgaları geçer. Bu sonografik şeffaflık özelliği **ses boşluğu** olarak adlandırılır.

İnfant kalça ultrasonografisinde; ses boşluğu, hiperekojen yapılar ve akustik gölgeleri Şekil-6'da gösterilmiştir (22).

Şekil-6: İnfant kalça ultrasonografisinde; ses boşluğu, hiperekojen yapılar ve akustik gölgeleri (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall, D-69469 Weinheim (Federal Republic of Germany), 1995)

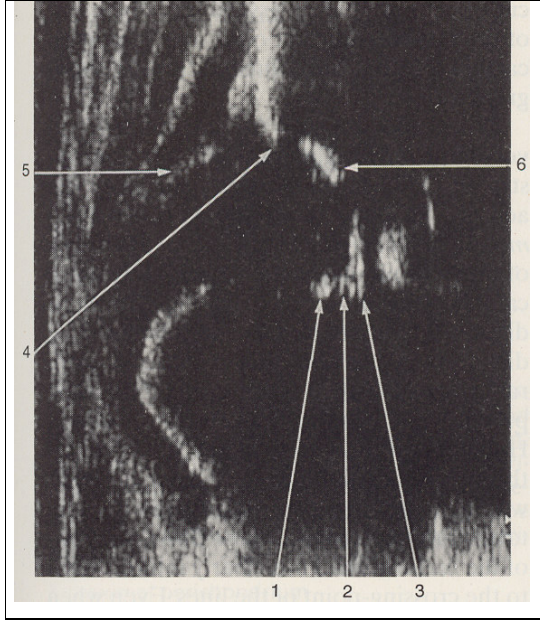


- 1-Sinovyal katlantı,bağ doku yapıları
- 2-Trokanter majorun ultrasonik şeffaflığı ve femur boynunun kıkırdak yapısı
- 3-Osteokondral bileşke
- 4- Osteokondral bileşkenin akustik gölgesi
- 5-Kıkırdak femur başının ultrasonik şeffaflığı

Eklem kapsülü, femur boynunu örterek trokanter majore doğru uzanır ve trokanter majoru örten periost ile birleşir. Bu kapsüler katlanma hiperekojen bir görüntü verir. Asetabuler labrum ile karıştırılmamalıdır (33,35).

Asetabuler çukurun koronal kesiti üç tabakadan oluşmaktadır. Yüzeysel katta hiperekojen özellikteki ligamentum teres(lig. Capitis femoris), orta katta gevşek yağ ve bağ dokudan oluşan az ekojen pulvinar ve derin katta hiperekojenik bir yapı olan asetabuler çukurun tabanı (kemik ve triradiat kırık) bulunmaktadır (33,35). Bu yapıların sonografik görünümü Şekil-7'de görülmektedir (22).

Şekil-7: infant kalça eklemi sonogram görüntüleri (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



- 1- Ligamentum capitis femoris
- 2- Asetabuler çukurdaki yumuşak dokular (pulvinar)
- 3- Triradiat kırık perikondriumu
- 4- Asetabuler kemik kenar
- 5- Eklem kapsülü
- 6- İliak kemik

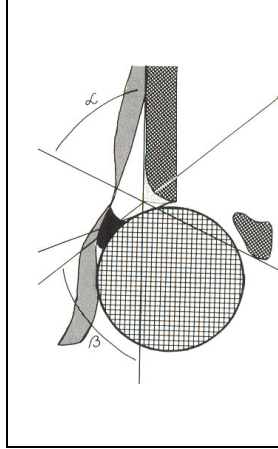
Asetabulumun üst dış bölümü her zaman keskin köşeli olmayabilir. Bu durumda osseöz kenar; kemik tavan konvaksitesinin konveksiteye döndüğü noktadır (33,35). Şekil:8'de keskin asetabuler kemik köşe, Şekil-9'da ise künt asetabuler kemik köşe şekilleri görülmektedir (22).

Şekil-8: keskin asetabuler kemik köşe

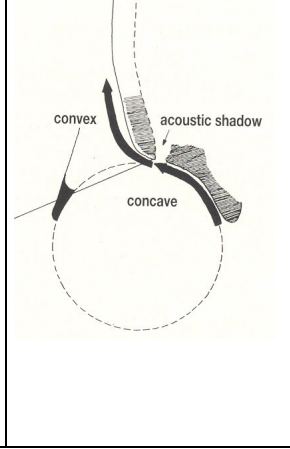
Şekil-9: künt asetabuler kemik köşe şekilleri

(22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

Şekil-8



Şekil-9



Asetabuler derin nokta; kemik tavanın medialindedir ve güçlü eko verir. İliak kemiğin en distal ucudur ve triradiat kırıkdağın hemen üzerinde yer alır. Her zaman akustik gölgesi vardır. Artefakta yol açan yumuşak dokuların akustik gölgeleri yoktur. Sonografik ölçümlerde referans noktalardan biridir (33,35).

Labrum; asetabuler kırıkdağın uç noktasında yer alır.Üçgen şeklinde fibröz kırıkdağ yapısıdır. Kapsülün içinde ve ağır displaziler dahil her zaman femur başı ile temas halinde hiperekojen (67) bir yapıdır. Perikondrial boşluğun inferolateralindedir. Kapsüler kıvrım ile karıştırılmamalıdır. Kalça gelişiminde öncül rol oynar. Sonografik ölçümlerde referans noktalardan biridir (33,35).

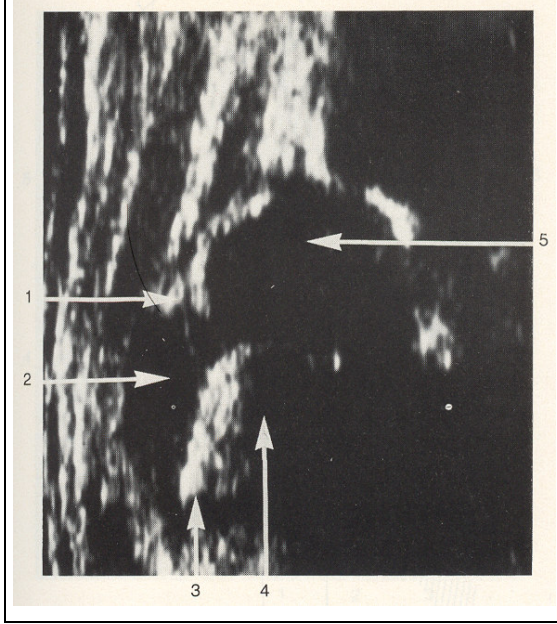
Asetabuler kemik çatı; ilium tarafından oluşturulur. Asetabuler tavanın en dış ve üst bölümünü oluşturan asetabuler kemik köşe, sonogramda temel referans noktalardan biridir. Asetabuler köşe keskin açıysa, yani asetabuler çukurun konkavitesi ile iliak kemik çıkıntısının konveksitesi arasındaki açı dike yakınsa ultrasonik dalgalar yansır. Monitörde siyah bir boşluk şeklinde görülür. Buna ses gölgesi adı verilir (33,35). Kalça eklemi yapılarının sonogramı Şekil-10'da görülmektedir (22).

Şekil-10: Kalça eklemi yapılarının sonogramı (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



Femur başı, trokanter major ve femur boyununun kranial kısmı hiyalen kırkırdak yapısındadır ve eko vermez. Femur başı ve boyununun, kırkırdak-kemik kısımları arasındaki sınır osteokondral bileşkedir (33,35). Osteokondral bileşke, kemiğin ultrasonik dalgaları yansıtması sebebiyle hiperekojen görüntü verir (67). Yeni doğanda bu sınır; yarı yuvarlak, yükselen bir eğri görünümündeyken, bebek büyüdükçe eğri giderek açılır, medial kısım daha hızlı büyür ve mediale açılır. İnfant büyüdükçe medial kısım akustik gölgede kalır ve görünmez (33,35). Bu sınır femur başı ve boynunu tanımlamayı , sonograma uyumu sağlayan önemli bir faktördür. Özellikle ileri derece disloke kalçaları değerlendirirken yardımcı olur (33,35). Femur başı, trokanter major, femur boynu ve osteokondral bileşkenin sonogramdaki görünümleri Şekil-11’de verilmiştir (22).

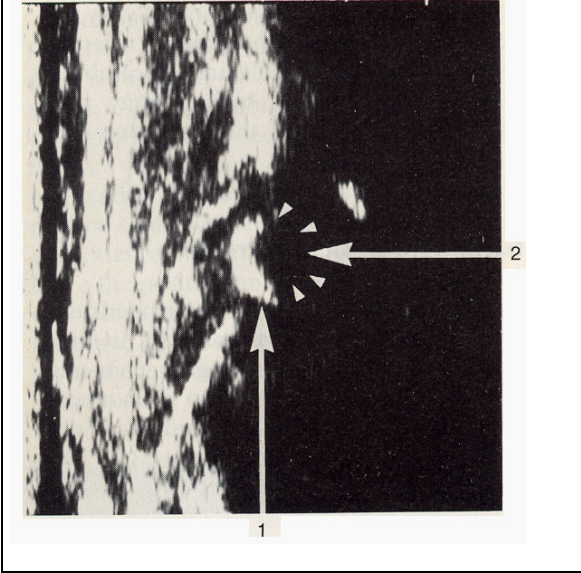
Şekil-11: Femur başı, trokanter major, femur boynu ve osteokondral bileşkenin sonogramdaki görünümleri (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



- 1-Sinovyal katlantı
- 2-Trokanter majorun ultrasonik şeffaflığı ve femur boynunun kıkırdak yapısı
- 3-Osteokondral bileşke
- 4-Osteokondral bileşkenin akustik gölgesi
- 5-Kıkırdak femur başı

Femur başı epifiz çekirdeği, direk radyografilerde görüntülenmesinden 3-4 hafta önce ultrasonografide görüntülenebilir (33,35). Hiyalen kartilaj yapısı sebebiyle ekojenik olmayan femur başı, büyümeyle birlikte giderek artan hipertrofik kondrositler sebebiyle eko vermeye başlar. Yaş arttıkça çekirdek büyür, daha derinde yer alan oluşumlar akustik gölgede kalır ve ultrasonografik incelemenin tanı değeri azalır. Femur başı epifiz çekirdeğinin medial kısmı akustik gölgede kaldığından yarım ay şeklinde görüntü verir(yarım ay fenomeni) (33,35).Yarım ay fenomeni şekil-12'da görülmektedir (22).

Şekil-12: Yarımay fenomeni (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

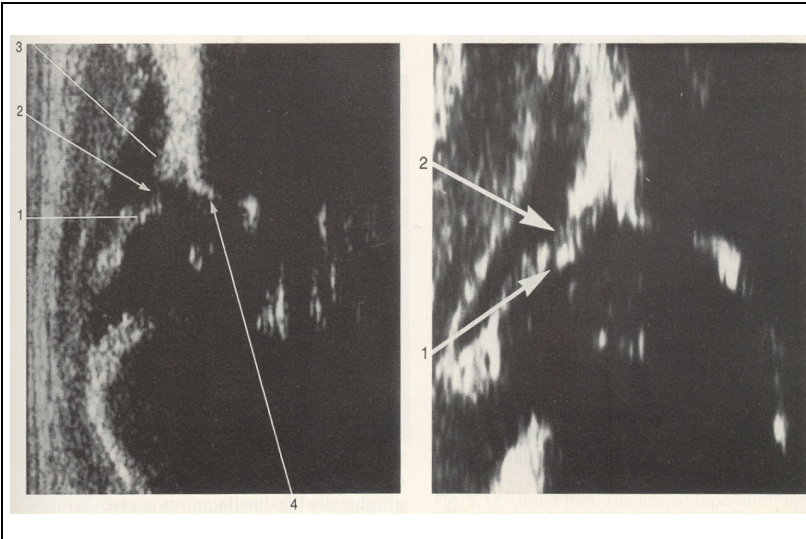


1-Femur başı ossifikasyon merkezinin lateral küreselliği

2-Femur başı ossifikasyon merkezinin, akustik gölge nedeniyle görülmeyen medial kısmı.

Perikondrium; proksimal ve distal kısımlardan oluşur. Proksimal kısmı; kalın ve hiperekojendir, periostun bitiminden başlar ve distale gittikçe incelik. Bazen distalde o kadar incelikki sonogramda görülmez. Sonogramda görülmeyen bu kısma perikondral boşluk denir (33,35). Distal kısım, perikondral aralıktan başlayıp, labruma kadar uzanır. Perikondrial yapıların sonografik görünümü Şekil-13'de görülmektedir (22)

Şekil-13: Perikondrial yapıların sonografik görünümleri (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



1-Labrum
2-Perikondrial gap
3-Proksimal perikondrium
4-Kemik köşe

GRAF YÖNTEMİ

Yan yatırılan bebekte, trokanter major üzerine ve vücut aksına paralel konulan transduser (17) ile belirli anatomik noktaların standart planda görüntülenip, sonogram üzerinde ölçülen açılarla, kalça eklemi morfolojisinin tiplendirilmesidir (11,16,27).

Sonografik uygulamada 5 veya 7.5 mHz'lik lineer prob kullanılır (3,14,16,25,27,31,42,44,45,53,55,56,64,66). Standart genişlikte 7.5 ve 5 mHz problemlerin magnifikasyon skalası 1 : 1.7 'dir (20). Yeni doğan döneminde bebeği tam yan olarak stabilize etmek için vücudu her iki yönden kavrayan özel bölümleri olan bir masa kullanılır. Lateral dekübit pozisyonda ve kalça hafif (yaklaşık 10 derece) iç rotasyonda yatan bebeğin, trokanter major bölgesine dik konulan prob (67), her iki elle manüple edilir ve frontal (koronal) plandaki uygun görüntü sağlanınca (ayak pedalıyla) görüntü dondurulur (16,26,27,33,35,44,56).

Standart sonogramda:

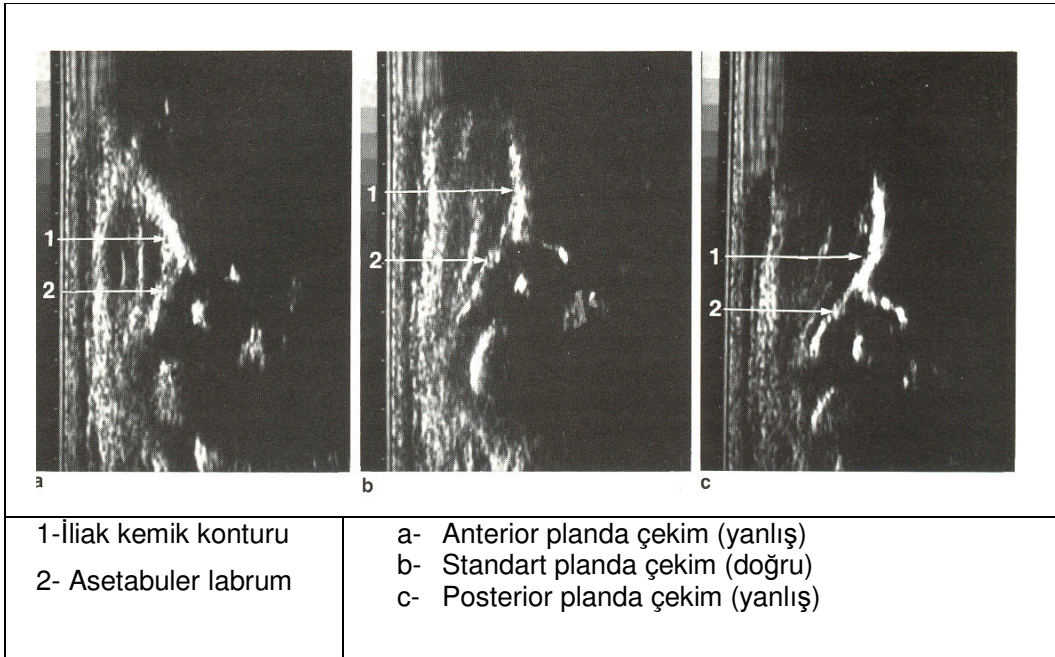
1-Baseline (İliak kanat konturu); orta-frontal aks üzerindedir.Düz ve vertikal olmalıdır.

2-Asetabuler derin nokta; net görüntülenmelidir

3-Labrum; görüntülenmelidir (25,33,35).

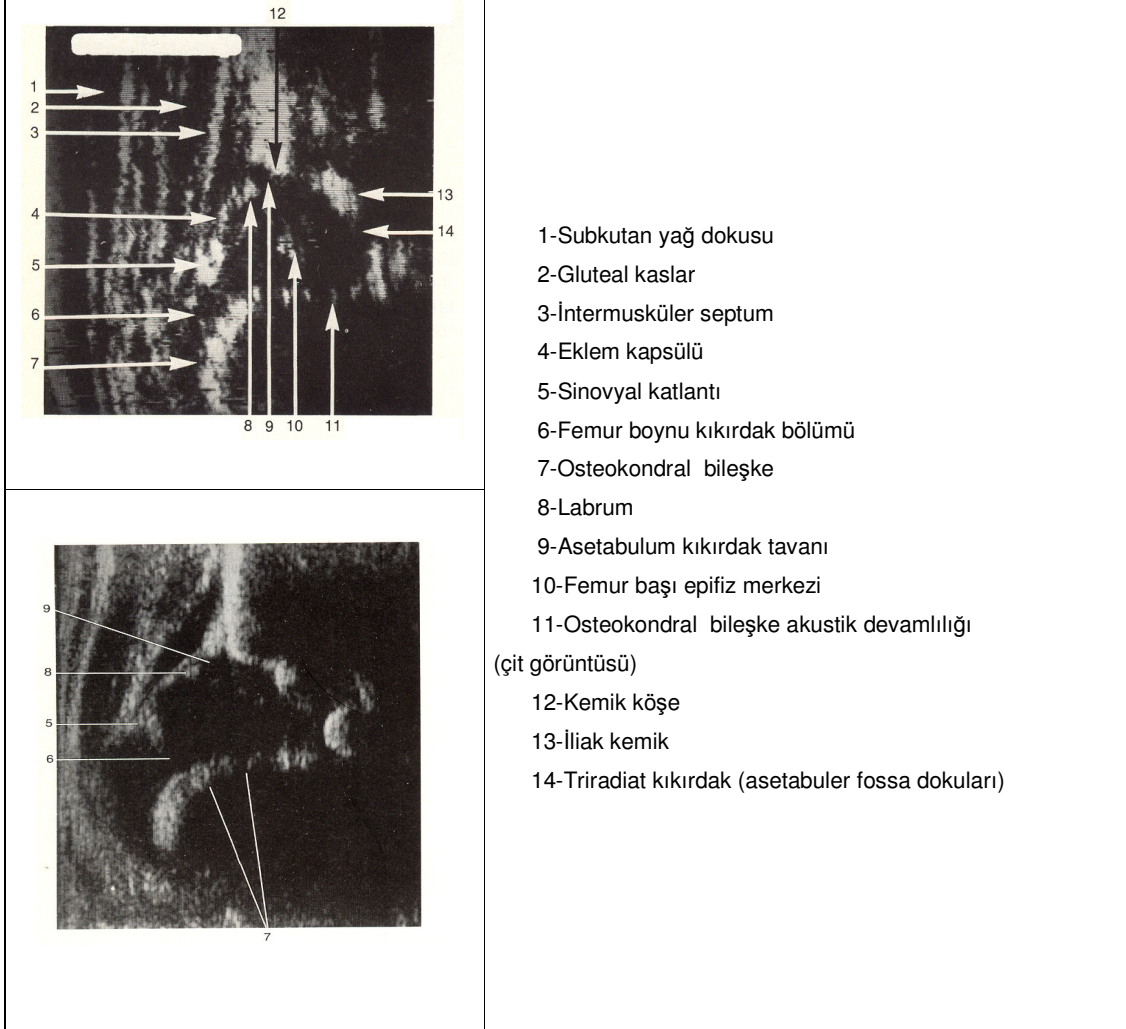
Sonogram çekiminde iliak konturda olabilecek doğru ve yanlış görüntüleme şekilleri Şekil-14'de verilmiştir (22).

Şekil-14: Sonogramda doğru ve yanlış görüntüleme (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



Standart sonogramdaki kalça eklemi yapıları Şekil:-15'de görülmektedir (22).

Şekil-15: Standart sonogramdaki kalça eklemi yapıları (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



Ultrasonografinin etkinliği; muhtemel çekim hatalarını en aza indirip, standart planda görüntü alınmasına bağlıdır (40). İstisna olarak, disloke kalçalarda standart planda görüntü elde edilemez (33,35).Değerlendirmede; standart sonogram (plan) elde edilmeli (18,45), açısal ölçüm ve tiplendirmeler doğru olmalıdır (44). Ultrasonografik yanlış tanıda en sık sebep; anatomik yapıların tanımlanmasındaki hatalardan kaynaklanmaktadır (20). Lateral sonografik yaklaşımla asetabulumdaki tüm deformiteleri göstermek (21,25) ve standart planda ölçüm yapmak mümkündür (21). Sonogramdaki 3 referans noktayı standartlara uygun olarak görüntüleme bazı zorluklar vardır (25). Ultrasonografik tiplendirmede prematürite önemli bir faktör değildir (64). Takip ve tedavi uygulanan vakalarda; açısal düzelme ve tiplendirmeler ultrasonografi ile yapılır (13,39,54).

Alfa ve Beta açıları:

Kalçanın ultrasonografik değerlendirme ve tiplendirilmesinde alfa ve beta açıları esastır (23,25). Standart sonogramda, iliak kanat kenarından çizilen paralel çizgi I. çizgi(base line)dir. Asetabuler derin noktayı (lower limb), kemik köşenin tam kenarına teğet geçerek birleştiren çizgi II. çizgidir ve bu çizgiyle base-line arasında kalan açı alfa açısıdır (25,56). Labrumun ortasıyla, asetabuler kavitedeki konkavitenin konveksiteye dönüştüğü noktanın birleştirilmesiyle oluşan çizgi III. çizgidir ve base-line ile arasında oluşan açı beta açısıdır (25,33,35,56). Alfa açısı kemik çatı, beta açısı ise kırıldak çatı hakkında bilgi verir (14,25,26,27,45,48,53,59,67).

Alfa açısı değerindeki düşüklükle, asetabuler displazinin fazla olması arasında bir korelasyon vardır ve klinik incelemelerde disloke edilebilir kalça olarak karşımıza çıkar (38).

Proben kaudo-kranial tilti, alfa açısı ölçüm değerlerinde azalmaya (17,18) ve yanlış pozitif sonuçlara (40) neden olur. Proben koronal plandaki tiltlerinden, alfa açısı etkilenir (18).

Graf yöntemiyle kalça eklemi ultrasonografik tiplendirmesinde dört grup incelenir (42,45,56). Alfa açısı değerleri asıl gruplandırmada kullanılır. Beta açısı değerleri; sekonder(ikincil) tiplendirmede (tip 1a-1b ve tip 2c-D ayırımında), bebeğin kaç aylık olduğu; tip 2a-2b ayırımında, labral dejenerasyonun olup-olmaması; tip 3a-3b ayırımında ve perikondriumun morfolojisi; tip3-4 ayırımında kullanılır (33,35,45).

Tablo-2: Graf sınıflandırmasına göre kalça tipleri (35- Kapıcıoğlu S., Ömeroğlu H., Köse N., Sarısözen B., Şenaran H., TOTBİD Dördüncü 0-6 ay arası Gelişimsel Kalça Displazisi ve Doğuştan Çarpık Ayak tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı Haziran-2006 Konya)

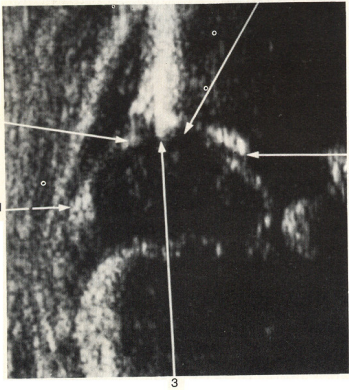
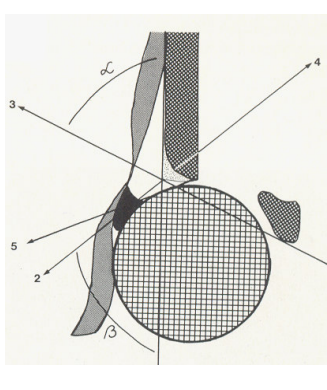
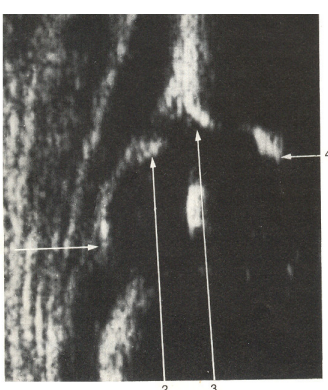
Tip1a: alfa $> 60^{\circ}$ beta $< 55^{\circ}$	Tip2a : alfa $50-59^{\circ}$ beta $> 55^{\circ}$ (3 aydan küçük)	Tip 2c: alfa $43-49^{\circ}$ beta $< 77^{\circ}$	Tip 3 - 4 : alfa $< 43^{\circ}$ beta $> 77^{\circ}$
Tip1b: alfa $> 60^{\circ}$ beta $> 55^{\circ}$	Tip2b: alfa $50-59^{\circ}$ beta $> 55^{\circ}$ (3 aydan büyük)	Tip D: alfa $43-49^{\circ}$ beta $> 77^{\circ}$	

The diagram illustrates the classification of hip dysplasia types based on alpha and beta angles. The horizontal axis represents the alpha angle (α) in degrees, ranging from 35 to 65. The vertical axis represents the beta angle (β) in degrees, ranging from 80 to 50. The diagram is divided into four main regions: IV/III a/b (35-40), II c (43-45), II a/b (50-55), and I (60-65). Each region contains a representative sonogram of the hip joint. A scale from 0 to 12 is also shown below the axis.

Tip 1 Kalça

Matür kalçadır. Kalça eklemi klinik ve radyolojik olarak sağlamdır. Takip ve kontrole gerek yoktur (67). Kemik çatının gelişimi iyidir. Alfa açısı 60 derece veya üstündedir (24). Beta açısı 55 dereceden düşük ise tip Ia, 55 dereceden yüksek ise tip Ib olarak değerlendirilir. Kemik köşe keskin açılıdır (33,35). Tip-1 kalçanın sonografik ve şematik görünümü Şekil-16'da görülmektedir (22).

Şekil-16: Tip-1 kalçanın sonografik ve şematik görünümü(22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

		
<p>1-Eklem kapsülü 2-Labrum 3- Kemik köşe(keskin) 4-İlium(derin nokta) 5-Kemik köşenin akustik gölgesi</p>	<p>1-Baseline 2-Kıkırdak çatı çizgisi 3-Kemik çatı çizgisi 4-Kemik köşe 5-Kıkırdak tavan alfa açısı beta açısı</p>	<p>1- Eklem kapsülü 2-Labrum 3- Kemik köşe(künt) 4-İlium(derin nokta)</p>

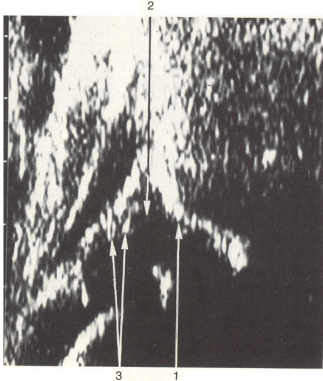
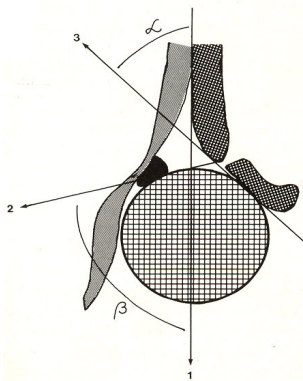
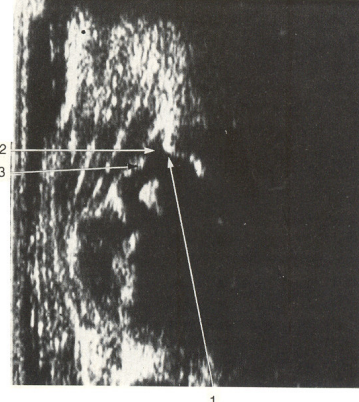
Kemik köşe; keskin olduğunda akustik gölge daha net görülürken, künt ve yuvarlak olduğu durumlarda akustik gölge netliği azalmaktadır.

Tip 2 Kalça

Kemik gelişimi yetersizdir. Kemik köşe hafifçe yuvarlaklaşmış ve düzleşmiştir. 3 aydan küçük bebeklerde alfa 50—59 derece ise tip 2a'dır ve "gelişmekte olan-immatür kalça" olarak takibe alınır. 3 aydan büyük bebeklerde aynı dereceler tip 2b'dir ve tedavi gerektirir (33,35).

Alfa açısının 43-49 derece olduğu durumlarda tip 2c ve tip D ayrımında beta açısı değerleri ölçülür. Bu ölçüm sırasında "dinamik yöntem" uygulanır. Tip-D kalçada de-santralizasyon söz konusudur ve disloke kalçanın ilk aşamasıdır. Tip 2 b-c, tip D kalçalar ; displazik kalçalardır. Tedavi altına alınmazlarsa çıkık riski yüksektir(33,35). Tip-2 kalçanın sonografik ve şematik görünümü Şekil-17'de görülmektedir (22).

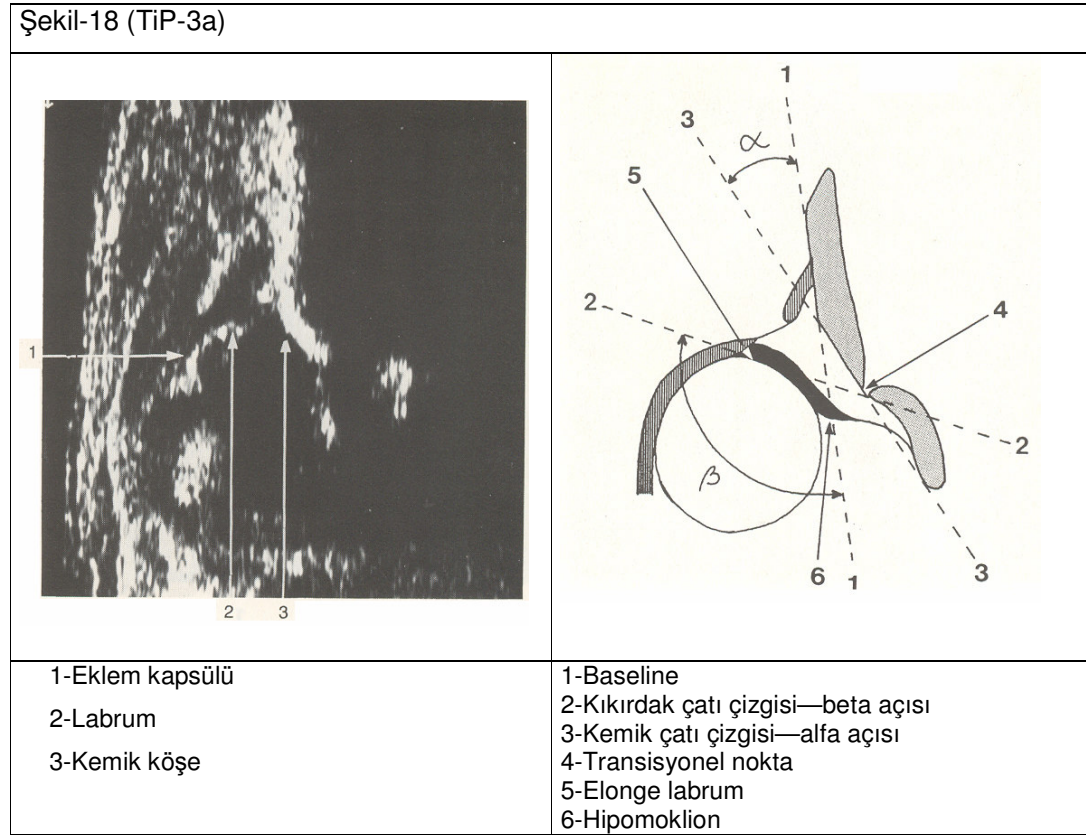
Şekil-17:Tip-2 kalçanın sonografik ve şematik görünümü (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

		
1- Kemik köşe 2-Kıkırdak çatı 3-Labrum	1-Baseline 2-Kıkırdak çatı çizgisi 3-Kemik çatı çizgisi alfa açısı beta açısı	1- Kemik köşe 2-Kıkırdak çatı 3-Labrum

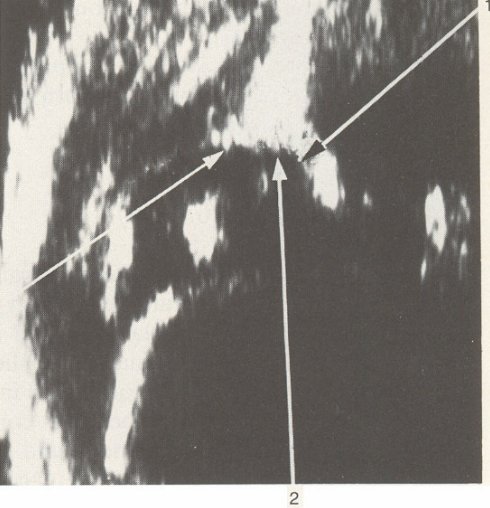
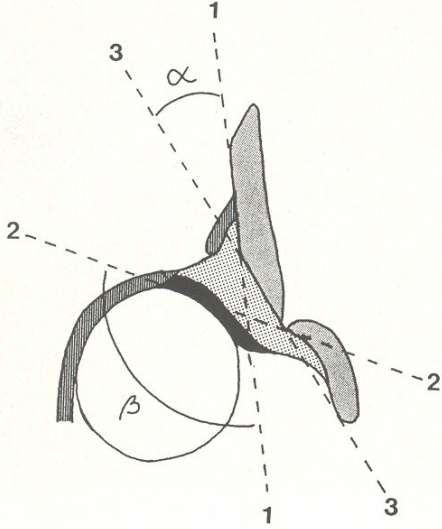
Tip 3 Kalça

Kemik tavan sığ ve düzleşmiştir. Asetabulum femur başı ilişkisi tamamen bozulmuştur. Kalça çıkıktır. Alfa açısı 43 dereceden küçük ve beta açısı 77 derecenin üzerindedir. Femur başı ve iliak kanat arasında sıkışan kıkırdak çatıda dejenerasyon yoksa (kıkırdak yapısı normal ve zayıf eko verir) tip 3a olarak adlandırılır. Kıkırdak çatıda dejenerasyon varsa ve hiperekojen görüntü oluşuyorsa tip 3b olarak sınıflandırılır. Hemen tedavi altına alınmalıdır (33,35). Şekil-18'de; tip-3a kalçanın sonografik ve şematik görünümü, Şekil-19'da; tip-3b kalçanın sonografik ve şematik görünümü görülmektedir (22).

Şekil-18: Tip-3a kalçanın sonografik ve şematik görünümü (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall, D-69469 Weinheim (Federal Republic of Germany), 1995)



Şekil-19: Tip-3b kalçanın sonografik ve şematik görünümü (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

Şekil-19 (TiP-3b)	
	
<p>1-Kemik köşe 2-Kıkırdak çatı (genişlemiş, komprese) 3-Labrum</p>	<p>1-Baseline 2-Kıkırdak çatı çizgisi—beta açısı 3-Kemik çatı çizgisi—alfa açısı</p>

Tip 4 Kalça

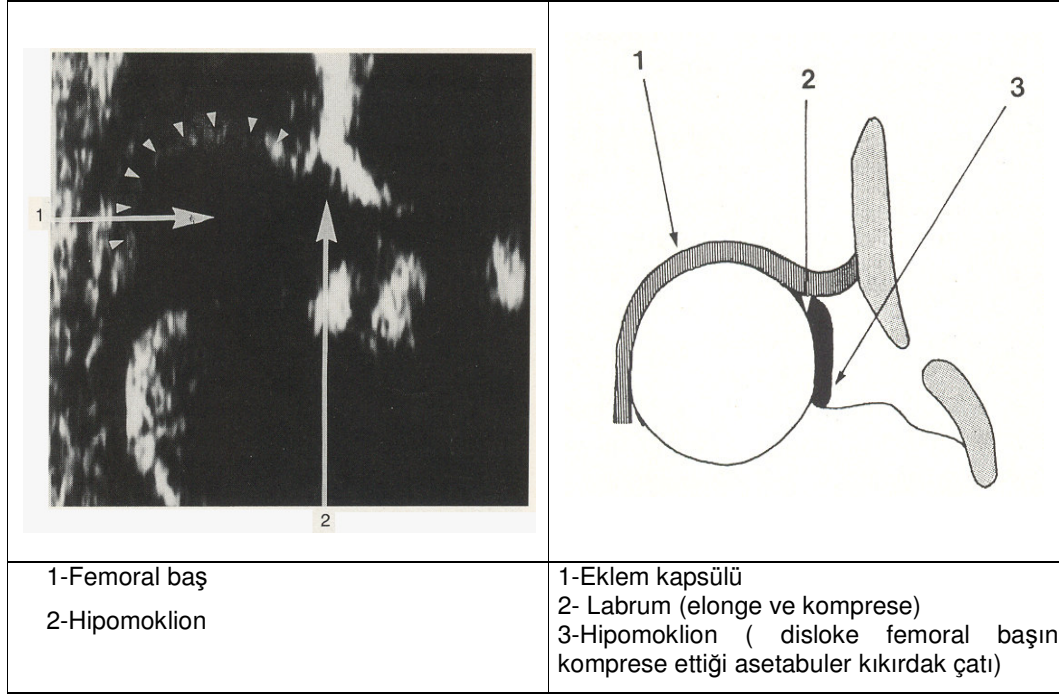
Kalça tamamen çıkıktır. Femur başı laterale ve yukarıya yer değiştirmiştir. Alfa açısı 43 dereceden küçük ve beta açısı 77 derecenin üzerindedir.

Labrum, femur başının süpero-medialinde yada infero-medialinde femur başıyla temas halindedir. Kemik çatı tamamen düzleşmiştir, femur başını örtmez.

Tip 4 kalçada, yapısal değişiklikler sebebiyle standart plandaki referans noktaları aynı sonogramda göstermek ve açı ölçümü yapmak çok zordur (33,35).

Tip-4 kalçanın sonografik ve şematik görünümleri Şekil-20'de görülmektedir (22).

Şekil-20: Tip-4 kalçanın sonografik ve şematik görünüşleri (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)

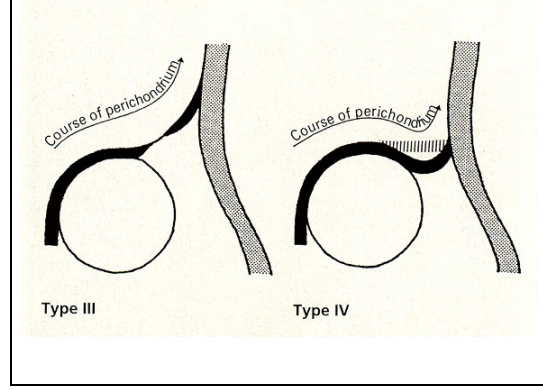


Tip 3 ve Tip 4 kalçanın ayrımı

Tip3 ve Tip4 kalçalarda standart görüntü (referans noktalar) elde etmek zordur. Bu nedenle perikondriyumun morfolojik yapısına bakılarak tiplendirme yapılır (45). Tip 3 kalçada; labrum femur başı üzerinde yer alır ve perikondrium femur başının üzerinde yukarı ve iliak kanada doğru ilerler. Tip 4 kalçada; labrum ilium ile femur başı arasında yer alır ve perikondrium aşağı doğru bir örtü gibi femur başını örter ve horizontal bir pozisyonundadır.

Tip-3 ve Tip-4 kalçalardaki perikondrium görünümü Şekil-21'de görülmektedir (22).

Şekil-21: Tip-3 ve Tip-4 kalçalardaki perikondrium görünümü (22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications. Chapman & Hall,D-69469Weinheim(Federal Republic of Germany),1995)



8- Materyal ve Metod

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi , Kadın-Doğum servisinde 01.Ocak. 2005 – 31.Aralık.2005 tarihleri arasında doğan bebeklerin randomize prospektif bir çalışmayla, bir yıllık bölgesel GKD insidans taraması yapıldı. Toplam 800 aile (ikiz veya üçüz doğumlar tek ziyaret olarak değerlendirildi) doğum sonrasında ziyaret edildi. 501 aile kontrole gelmedi. Bunlardan 299 ailenin toplam 310 bebeği incelendi. (İncelenen grupta 3-üçüz, 8 ikiz bebek vardı. İkizlerden üçünün diğer kardeşleri ölüm vs. nedenlerden dolayı incelenemedi.) 143 erkek (% 46.1) ve 167 kız (% 53.9), toplam 310 bebeğin 620 kalçasına Graf yöntemiyle ultrasonografi yapıldı. Vakaların en küçüğü 1 günlük, en büyüğü 7 aylıktı.

Doğum sonrası Kadın Doğum servisinde ziyaret edilen aileler, GKD yönünden bilgilendirildi ve her aileye bilgilendirme formu verildi. Her aileye; bebek 3-4 haftalık olduğunda kalça ultrasonografisi yapılmak üzere randevu tarihi ve klinik iletişim bilgilerini içeren form verildi. Bebeğin; kimlik ve adres bilgileri, doğumsal bilgileri ve GKD risk faktörlerini içeren kayıt formları doldurularak arşiv oluşturuldu. Bebekler kontrole getirilince, kliniğimize ait USG odasında ilgili araştırma görevlisi tarafından incelemesi yapıldı. Doğum sonrası doldurulan formlarına Fizik Muayene ve Ultrason bilgileri kaydedilerek tarama bilgileri tamamlandı. Bu bilgiler ilgili Öğretim Üyesi tarafından kontrol edildi.

Kliniğimizde; başka merkezlerde doğan ve GKD şüphesiyle konsülte edilen hastalara kalça ultrasonografisi yapıldı fakat çalışmamızdaki dosyalara dahil edilmedi.

Ultrasonografik incelemede; HITACHI / EUB-405 marka ultrasonografi cihazı, 7.5 MHz lineer probalar kullanıldı. İncelemeler, kliniğimizdeki özel ultrason odasında ve bu inceleme için daha önceden kullanılmakta olan özel masada yapıldı. Bebeklerin muayene sırasında tok olmalarına özen gösterildi. Bebeklerin bezleri ve tüm alt giysileri çıkartıldı. Ultrasonografi masasına tam yan yatan bebeğin kalçası addüksiyonda ve hafif iç rotasyonda tutularak, çekilen sonogramda standart görüntü elde edilince ayak pedalıyla görüntü donduruldu ve yazdırıldı. Önce sağ daha sonra sol kalçaya ultrasonografi yapıldı. Ultrasonografi çekimi tamamlanınca normal masada bebeğin fizik muayenesi yapıldı. Sonogram çıktıları üzerinde; alfa ve beta açılarının ölçümleri yapıldı. Graf sınıflandırmasına göre tipler belirlendi.

Tip 1 (a-b) kalçalar, normal olarak değerlendirildi(59) ve tekrar kontrole gerek olmadığı söylenildi. Ailelere, kundak uygulamasının kalça gelişimi yönünden çok zararlı olduğu ve sonraki doğumlarında da uygulamamaları konusunda tavsiyede bulunuldu. Tip 2a kalçalar “gelişmekte olan(immatür) kalça” olarak takibe alındı(59). Herhangi bir bandaj

tedavisi başlanmadı. Aylık kontrollerle, Tip 1 olana kadar bebekler takibe alındı ve kontrollerde Tip 1 olan kalçalar, takipten çıkarıldı.

Tip 2b-2c ve Tip D kalçalar “displazik kalça” ve Tip 3-4 kalçalar “çıkık kalça” olarak değerlendirilip, pavlik bandajı uygulanarak tedaviye başlandı(59). Pavlik bandajı uygulanan bebekler 1. hafta ve 1. ayda kontrole çağrıldılar. 1. haftada ailenin bandaja olan uyumu ve sorunları değerlendirildi(68), kalça ultrasonografisi yapılmadı .Daha sonraki kontroller 1. ay tamamlanınca ve takip eden 4'er haftalık periyotlarda sonogram yapıldı. Pavlik bandajı uygulamasıyla Tip 1 olan kalçalar , bandaj çıkarıldıktan 2-3 ay sonra tekrar kontrole çağrılarak kalçaların son durumları ve gelişimi değerlendirildi.

BULGULAR

Toplam 310 bebekte tarama çalışması yapıldı. Vakaların %46.1'i erkek, %53.9'u kızdı. Tablo-3 'de incelenen vakaların sayısı ve yüzdeleri görülmektedir.

Tablo-3: Vakaların cinsiyet dağılımları

Cinsiyet	sayı	Yüzde(%)
Erkek	143	46,1
Kız	167	53,9
Toplam	310	100,0

Önerilen 3-4. haftalarda 235 bebek kontrole gelirken,1-3. aylar arasında 45 bebek kontrole geldi. 0-3 haftalık dönemde 14 bebek incelendi. 3 aylıktan daha büyük yaşta 16 bebek incelendi. Tarama için gelen bebeklerin ilk ultrasonografilerinin yapıldığı zamandaki yaş dağılımları ve oranları tablo-4'te verilmiştir

Tablo-4: Vakaların USG taramasına ilk gelişteki oranları

İlk USG	sayı	Yüzde (%)
3-4 hafta	235	75,8
1-3 ay	45	14,5
3 aydan büyük	16	5,2
0-3 hafta	14	4,5
Total	310	100,0

Tarama sonrasında ölçülen kalça tiplerin sağ ve sol kalçalara göre dağılımları tablo-5 ve tablo-6'da verilmiştir.

Sağ tarafta 277, solda 269 adet tip 1b kalça saptanırken, sağ tarafta 4, sol tarafta 8 tane tip1a kalça saptandı.

Gelişmekte olan kalçalar olarak değerlendirip, takibe alınan tip 2a kalçalar; sağda 24 ve solda 25, toplam 49 adetti.

Displazik kalça grubu olarak takip ve tedavi uygulanan 6 kalçanın, 5 tanesi sol kalçalarda görülürken sadece 1 tanesi sağ taraftaydı.

Çıkık kalça grubu olan tip 3-4 kalçalar; 4'ü sağda, 3'ü sol tarafta olmak üzere toplam 7 kalçada görüldü.

Tablo-5: Sağ kalçalardaki tiplerin dağılımı

tipler	Sayı	Yüzde (%)
1a	4	1,3
1b	277	89,4
2a	24	7,7
2bc D	1	0,3
3-4	4	1,3
Toplam	310	100,0

Tablo-6: Sol kalçalardaki tiplerin dağılımı

Tipler	sayı	Yüzde(%)
1a	8	2,6
1b	269	86,8
2a	25	8,1
2bc D	5	1,6
3-4	3	1,0
Toplam	310	100,0

İncelenen 620 kalçanın tiplere göre dağılımları Tablo-7'de, vakalara göre kalça tiplendirmeleri Tablo-8'de verilmiştir. 558 kalça tip1 iken, 49 kalçada tip2a saptandı. 6 kalça displazik olarak değerlendirildi. Toplam 7 kalça çıkıktı. Tüm kalçalar içindeki çıkık kalça oranı %1.1 olarak bulundu.

Tablo-7: Tüm kalçalarda tip dağılımları

Tipler	Sayı	Yüzde (%)
1a	12	1,9
1b	546	88,1
2a	49	7,9
2bc D	6	1,0
3-4	7	1,1
Toplam	620	100,0

Tablo-8: vakalarda kalça tipleri

tipler	Vaka*	Yüzde(%)
1(a-b)	263	84,88
2a	37	11,9
2bc D	6 **	1,93
3-4	4	1,29
toplam	310	100

(*):sağ veya sol tarafta daha büyük kalça tipi olan vakalar ,büyük tip grubuna dahil edilmiştir.

(**): 3 hastanın diğer kalçasında tip 2-a mevcut.

CİNSİYETLERE GÖRE KALÇA TIPLERİ DEĞERLENDİRMESİ

Kız çocuklardaki kalça tiplerinin sayı ve yüzdeleri, taraflara göre Tablo-9 ve Tablo- 10'da görülmektedir.

Tablo-9: Kızlarda sağ kalça tipleri

tipler	sıklık	Yüzde(%)
1a	3	1,8
1b	144	86,2
2a	15	9,0
2bc D	1	,6
3-4	4	2,4
Toplam	167	100,0

Tablo-10: Kızlarda sol kalça tipleri

tipler	Sıklık	Yüzde(%)
1a	4	2,4
1b	139	83,2
2a	16	9,6
2bc D	5	3,0
3-4	3	1,8
Toplam	167	100,0

Erkek çocuklardaki kalça tiplerinin sayı ve yüzdeleri , taraflara göre Tablo-11 ve Tablo-12'de görülmektedir.

Tablo-11: Erkeklerde sağ kalça tipleri

Tipler	sıklık	Yüzde (%)
1a	1	0,7
1b	133	93,0
2a	9	6,3
Toplam	143	100,0

Tablo-12: Erkeklerde sol kalça tipleri

tipler	sıklık	Yüzde(%)
1a	4	2,8
1b	130	90,9
2a	9	6,3
Toplam	143	100,0

(Cinsiyetlere göre yapılan sınıflandırma sonucunda; displazik ve çıkık kalçaların kız cinsiyetteki sıklığı dikkat çekicidir.)

15'i erkek , 25'i kız toplam 40 bebeğin 49 kalçasında tip2a kalça saptandı. 3 erkek ve 6 kız bebekte bilateral tip2a kalça mevcuttu. 3 bebek kontrole gelmediği için takipten çıkarılırken diğer 37 vaka aylık kontrol USG'ler ile takip edildi ve tamamında tip1 kalça gelişimi saptanarak normal kalça gelişimi gözlemlendi.

Displazik kalça grubunda 6 bebek tesbit edildi. Vakaların hepsi kız cinsiyetteydi. 5 vaka sol, 1 vaka sağ kalçada gözlemlendi. 1 vakada tip-2c, 2 vakada tip-2b ve 3 vakada tip-D kalça görüldü. Tip-D kalça saptanan vakaların diğer kalçalarında tip-2a saptandı. Tedavi başlanan ve takibe alınan bebeklerde tip1 kalçalar elde edildi.

Çıkık kalça grubunda 4 bebeğin 7 kalçası tesbit edildi. Vakaların hepsi kız cinsiyetteydi. 2 bebeğin 4 kalçasında tip-3a kalça gözlenirken, 2 bebeğin 3 kalçasında tip-4 kalça saptandı. Tip-3a kalçası olan 2 bebeğin kalçaları, pavlik bandajı tedavisiyle tamamen tip-1'e döndü. Bilateral tip-4 kalçası olan bebek takiplere gelmedi. Tek taraflı tip-4 kalçası olan bebek bandaj tedavisine cevap vermedi ve cerrahi redüksiyon uygulandı.

İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Bölgesel tarama çalışmamızda; graf yöntemiyle yaptığımız tiplendirmelerde her iki cinsiyette de tip-1b kalçaların tip-1a kalçalara göre daha fazla olduğu tesbit edildi. Bu farklılığın istatistiksel anlamlılığı incelendi.

Sağ taraf Tip-1a ve Tip-1b kalçalarda alfa ve beta açılarının ortalamalarının karşılaştırılmasına yönelik T-testi sonuçları Tablo-13'te görülmektedir. T-test sonucuna göre; sağ tip-1a ve tip-1b kalçalardaki alfa ve beta açı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo-13: Sağ taraf Tip-1a ve Tip-1b kalçalarda alfa ve beta açılarının ortalamalarının karşılaştırılmasına yönelik T-testi sonuçları

<i>Açılar</i>	<i>Tipler</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Anlam</i>
Sağ Alfa	1A	4	72,25	5,91	2,705	0,007	+
	1B	277	66,65	4,09			
Sağ Beta	1A	4	48,75	5,12	6,029	0,000	+
	1B	277	72,43	7,82			

(*n*:vaka sayısı, \bar{x} :açı ortalamaları, *SS*:standart sapma, *t*: t-değeri, *p*: p-değeri)

Sol taraf Tip-1a ve Tip-1b kalçalarda alfa ve beta açılarının ortalamalarının karşılaştırılmasına yönelik T-testi sonuçları Tablo-14'te görülmektedir. T-test sonucuna göre; sol tip-1a ve tip-1b kalçalardaki; beta açı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıyken, alfa açı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu.

Tablo-14: Sol taraf Tip-1a ve Tip-1b kalçalarda alfa ve beta açılarının ortalamalarının karşılaştırılmasına yönelik T-testi sonuçları

<i>Açılar</i>	<i>Tipler</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Anlam</i>
Sol Beta	1A	8	51,25	2,76	20,302	0,000	+
	1B	269	72,74	6,67			
Sol Alfa	1A	8	68,63	3,78	1,182	0,238	-
	1B	269	66,96	3,93			

(*n*:vaka sayısı, \bar{x} :açı ortalamaları, *SS*:standart sapma, *t*: t-değeri, *p*: p-değeri)

Tüm normal kalçalar içinde; tip-1a ve 1b'nin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanıldı. Tip-1b ve Tip-1a kalçalar arasında istatistiksel olarak fark bulundu. Testle ilgili değerler Tablo-15'de görülmektedir.

Tablo-15: Tüm kalçalarda tip-1a ve tip-1b'nin karşılaştırılmasına yönelik Ki-Kare Testi Sonuçları

<i>Tipler</i>	<i>n</i>	<i>Beklenen</i>	<i>sd</i>	<i>Ki Kare</i>	<i>p</i>	<i>Anlam</i>
1b	546	279,0	1	511,32	0,000	+
1a	12	279,0				

(*n*:vaka sayısı, *Beklenen*:beklenen vaka sayısı, *sd*:serbestlik derecesi, *p*: p-değeri
Ki Kare:Ki-Kare değeri)

VERİLER

Çalışmamızda incelenen vakalara ait; klinik bilgiler, risk faktörleri ve fizik muayene bulguları kalça tiplerine göre sayı ve yüzde olarak tablo-16'da görülmektedir. (Tablo-16da; tiplere göre toplam değerlerde; ikiz ve üçüz vakalar tek doğum olarak değerlendirilmiştir ve oranlar o kalça tipindeki toplam doğum sayısına göre hesaplanmıştır.)

Tablo-17'de;bebeklerin doğum haftaları, kalça tiplerine göre sınıflandırılmıştır. 42 haftadan daha büyük (postmatür) doğan bebek saptanmamıştır. Tablo-18'de; bebeklerin doğum ağırlıkları, kalça tiplerine göre gruplandırılmıştır.

(Tablo17 ve 18'deki oranlar; o grupta doğan toplam bebek sayısına göre hesaplanmıştır.)

Tablo-16:

	TİP-1 kalçalar		TİP-2A kalçalar		TİP-2b,2c-D kalçalar		TİP-3/4 kalçalar	
	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)
İlk çocuk	109	43	17	47.2	2	33	2	50
Sezeryan	162	64	22	61	1	16	2	50
Makat Geliş	12	4.8	1	2.7	1	16	--	--
Aile Hikayesi	11	4.3	1	2.7	2	33	--	--
İkiz gebelik	7 *	2.7	1**	2.7	--	--	--	--
Üçüz gebelik	3	1.1	--	--	--	--	--	--
Akraba evliliği	33	13	6	16.6	1	16	2	50
Ayak deformitesi	5	1.9	1	2.7	--	--	--	--
Abdüksiyon kısıtlılığı(***)	68(+) 7(++)	26.8 2.7	25(+)	69	4(+)	66	3(+)	75
Pili asimetrisi	4	1.6	5	13.8	1	16	1	25
Allis belirtisi	1	0.4	--	--	1	16	--	--
Ortolani	--	--	--	--	--	--	--	--
Barlow	--	--	--	--	--	--	--	--
Anne yaşı <20	6	2.4	--	--	--	--	--	--
Anne yaşı 20-30	174	68.7	21	58.3	5	84	4	100
Anne yaşı 30-40	69	27.3	15	41.7	--	--	--	--
Anne yaşı >40	4	1.6	--	--	1	16	--	--
toplam	253	100	36	100	6	100	4	100

(*): ikizlerden 2'sinin diğer kardeşleri ex. (**): diğer ikiz bebek incelenmedi

(***): abdüksiyon kısıtlılığı (+++) 60 dereceden fazla olan bebek yoktu.

(+): abdüksiyon kısıtlılığı 0-30 derece arasında

(++): abdüksiyon kısıtlılığı 30-60 derece arasında

Tablo-17:

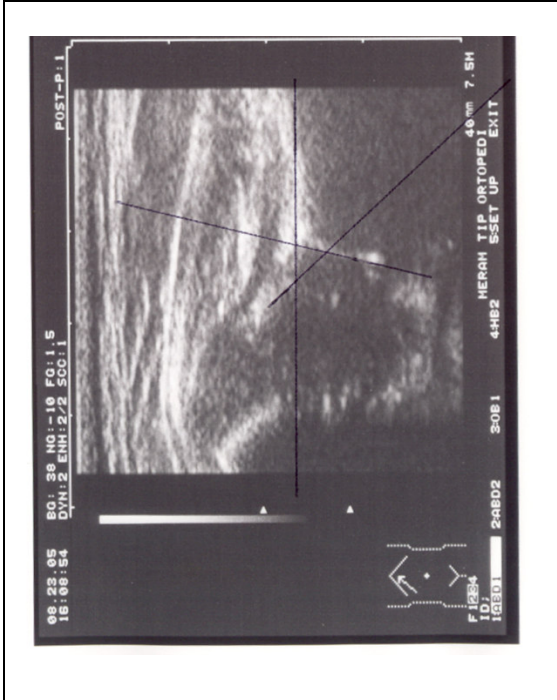
Doğum haftası	TİP-1 kalçalar		TİP-2A kalçalar		TİP-2b,2c-D kalçalar		TİP-3/4 kalçalar	
	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)
38-42 hf	200	76.5	29	80,6	6	100	4	100
	1 ikiz							
< 38 hf	43	23.5	6	19,4	--	--	--	--
	6 ikiz *							
	3 üçüz							
Toplam	253-doğum 264-bebek	100	36	100	6	100	4	100

Tablo-18:

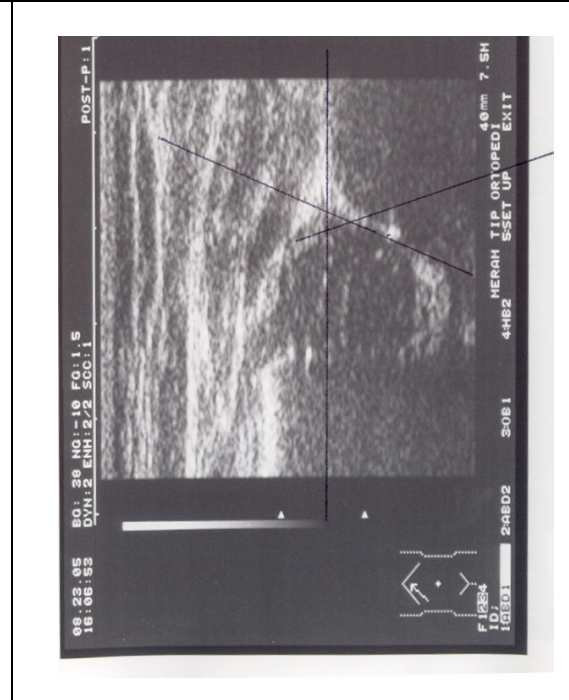
Doğum ağırlığı	TİP-1 kalçalar		TİP-2A kalçalar		TİP-2b,2c-D kalçalar		TİP-3/4 kalçalar	
	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)
2500-4000 gr	210	80.5	32	89	6	100	3	75
	1 ikiz							
<2500 gr	26	17	2	8,3	--	--	1	25
	6 ikiz *							
	3 üçüz							
>4000 gr	7	2.5	1	2,7	--	--	--	--
Toplam	253-doğum 264-bebek	100	36	100	6	100	4	100

(*) : ikizlerden 2'sinin diğer kardeşleri ex. (**): diğer ikiz bebek incelenmedi

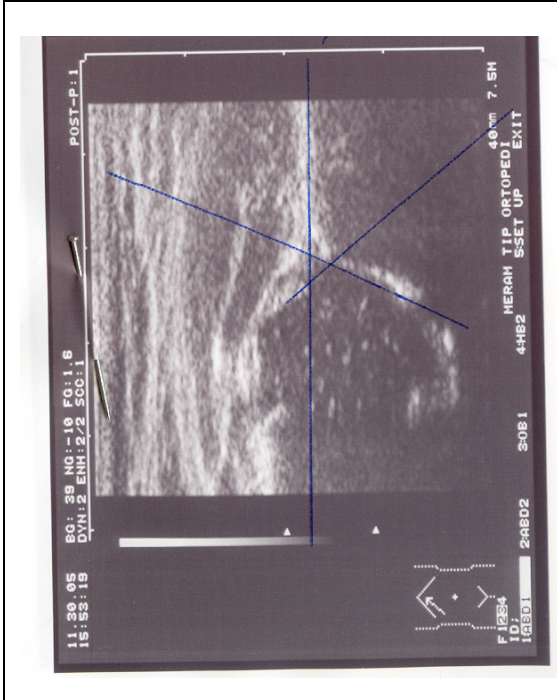
VAKA ÖRNEKLERİ



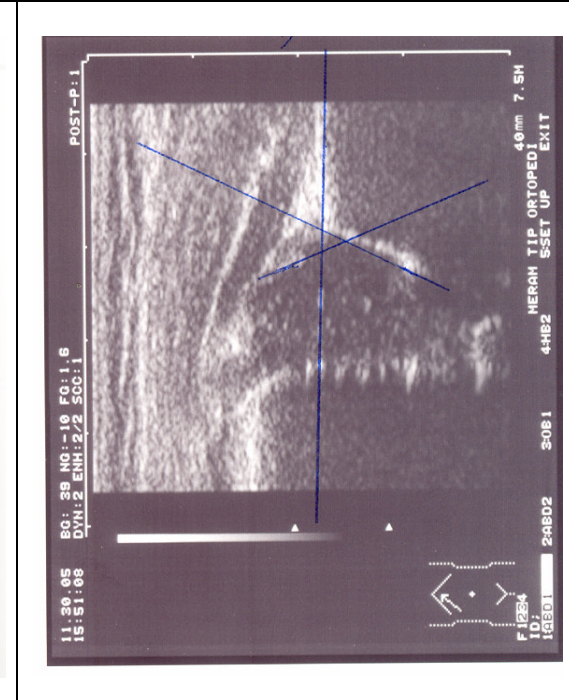
Örnek-1: B.D. (2 aylık) Sol kalça
Alfa = 76^0 Beta = 46^0 Tip1- a



B. D. (2 aylık) Sağ kalça
Alfa = 66^0 Beta = 71^0 Tip1- b



Örnek-2: Ö.F.D. (3,5 aylık) Sol kalça
Alfa = 67^0 Beta = 50^0 Tip1-a



Ö.F.D. (3,5 aylık) Sağ kalça
Alfa = 64^0 Beta = 64^0 Tip1-b

	<p>Örnek-3:H.E.G.(2 aylık) Alfa = 70^0 Beta = 66^0 Sol kalça Tip1-b</p>		<p>H.E.G.(2 aylık) Alfa = 67^0 Beta = 65^0 Sağ kalça Tip1-b</p>
--	--	--	---

	<p>Örnek-4:B.Ş.(3 haftalık) Alfa = 68^0 Beta = 69^0 Sol kalça Tip1-b</p>		<p>B.Ş. (3 haftalık) Alfa = 70^0 Beta = 68^0 Sağ kalça Tip1-b</p>
--	--	--	--

<p>Örnek-5: A.A.D (3 haftalık) Sağ kalça (takip) Alfa = 55° Beta = 73° Tip 2-a</p>	<p>A.A.D.(2,5 aylık) Sağ kalça (2. kontrol) Alfa = 70° Beta = 56° Tip 1-b</p>

<p>Örnek-6: Z.D. (3,5 aylık) Sol kalça (pavlik bandajı) Alfa = 51° Beta = 80° Tip 2-b</p>	<p>Z.D.(6 aylık) Sol kalça (3.kontrol)Alfa = 69° Beta = 60° Tip 1-b</p>

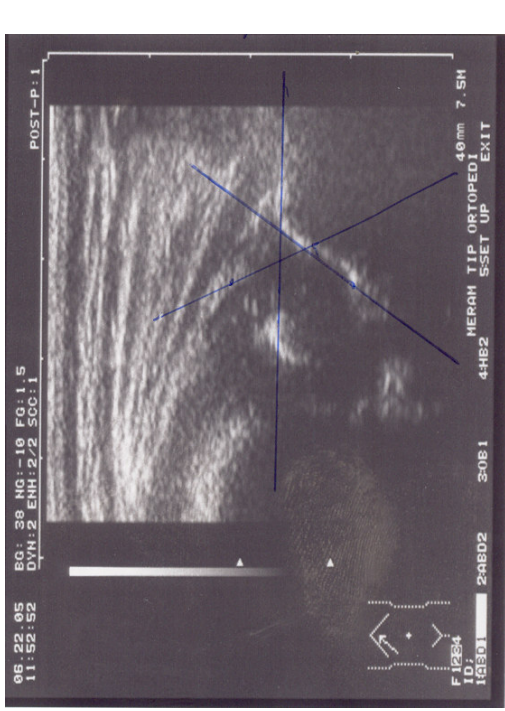
<p>Örnek-7:A.A.Ö. (7 haftalık) Sol kalça (pavlik bandajı) Alfa = 48⁰ Beta = 74⁰ Tip 2-c</p>	<p>A.A.Ö (3,5 aylık) Sol kalça (pavlik bandajı) (2. kontrol) Alfa =60⁰ Beta = 75⁰ Tip 1-b</p>

<p>A.A.Ö (11 aylık) (pelvis A-P grafi) asetabuler açı: R=29⁰ L=25⁰</p>

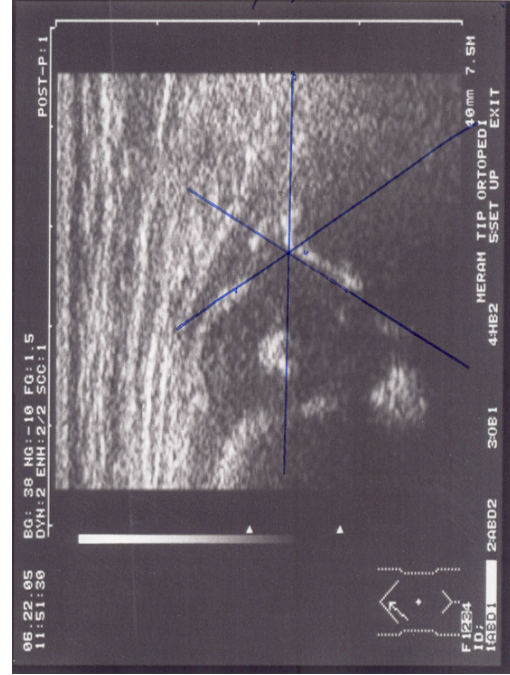
<p>Örnek-8: R.K. (3 haftalık) Sol kalça (pavlik bandajı) Alfa = 48^0 Beta = 92^0 Tip-D</p>	<p>R.K.(9 haftalık) Sol kalça (2. kontrol) Alfa = 63^0 Beta = 56^0 Tip 1-b</p>

<p>Örnek-9: E.B.O. (1,5 aylık) Sağ kalça (pavlik bandajı) Alfa = 48^0 Beta = 80^0 Tip-D</p>	<p>E.B.O (3,5 aylık) Sağ kalça (2. kontrol)Alfa = 69^0 Beta = 71^0 Tip 1-b</p>

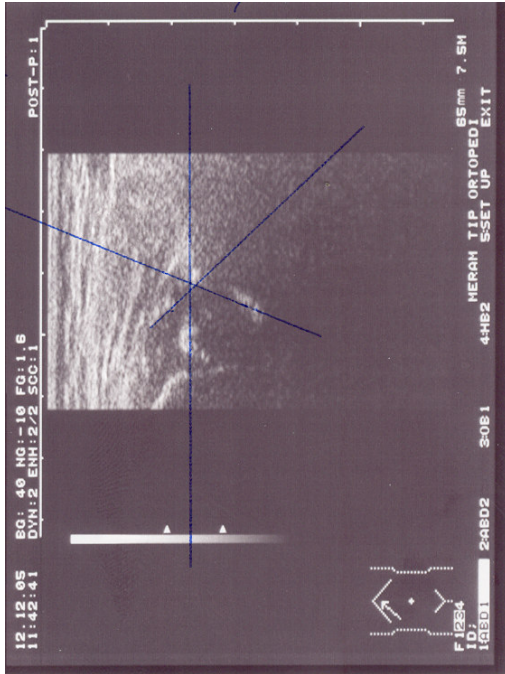
<p>Örnek-10:Ş.C. (4 haftalık) (pavlik bandajı) Alfa = 37^0 Beta = 97^0</p>	<p>Ş.C. (4 haftalık) (pavlik bandajı) Alfa = 35^0 Beta = 128^0</p>
<p>Ş.C. (2 aylık) (pavlik bandajı) (1. kontrol) Alfa = 57^0 Beta = 85^0</p>	<p>Ş.C. (2 aylık) (pavlik bandajı) (1. kontrol) Alfa = 52^0 Beta = 75^0</p>
<p>Sağ kalça Tip 3-a</p>	<p>Sol kalça Tip 3-a</p>
<p>Sağ kalça Tip 2-a</p>	<p>Sol kalça Tip 2-a</p>



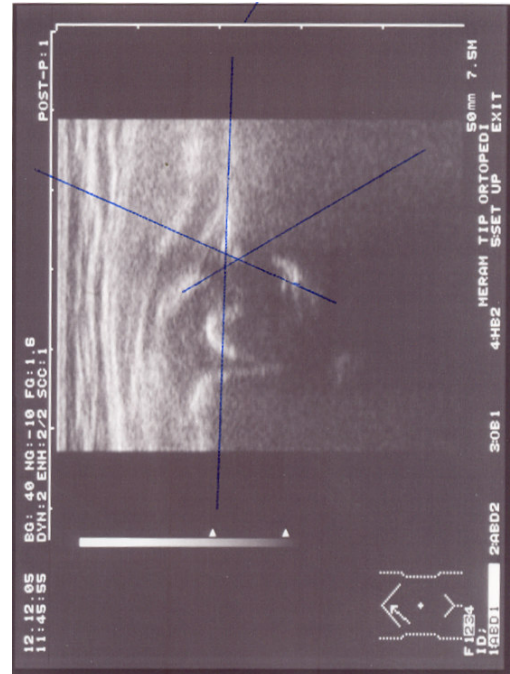
Ş.C. (4,5 aylık) Sağ kalça
(pavlik bandajı)
(4.kontrol) Alfa =58⁰ Beta =62⁰ Tip 2-b



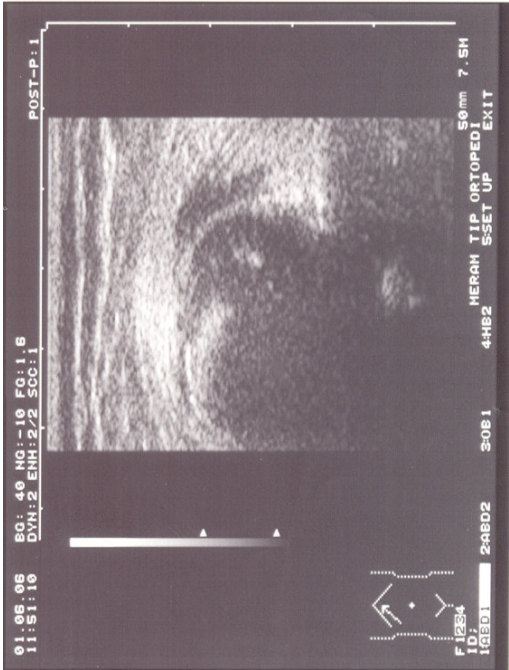
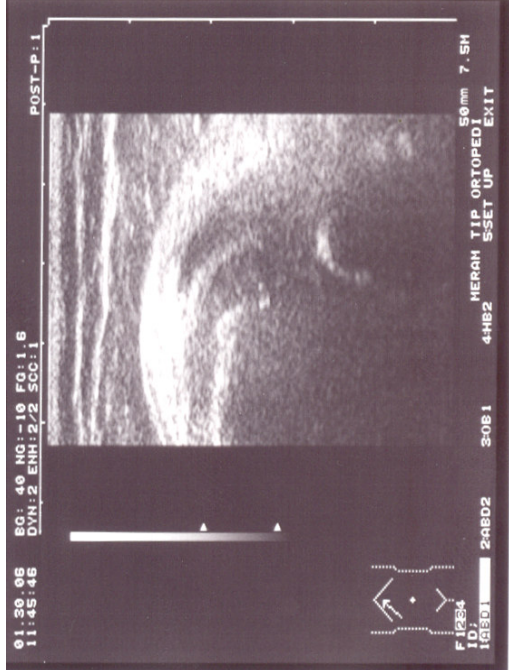

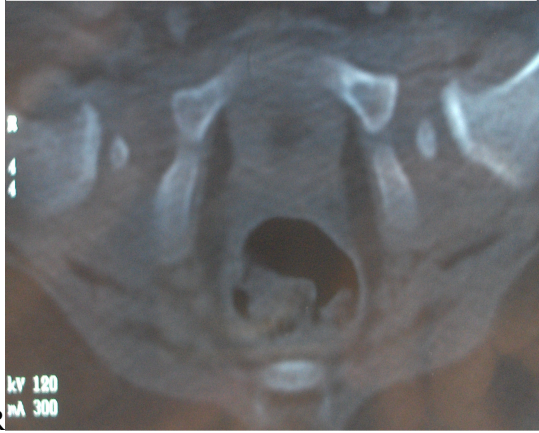
Ş.C.(4,5 aylık) Sol kalça
(pavlik bandajı)
(4.kontrol)Alfa =60⁰ Beta =55⁰ Tip 1-a



Ş.C.(10 aylık) Sağ kalça
(6. kontrol)Alfa =68⁰ Beta =45⁰ Tip 1-a



Ş.C. (10 aylık) Sol kalça
(6. kontrol)Alfa =68⁰ Beta =57⁰ Tip 1-b

	
<p>Örnek-11: N.A. (3 aylık) Sağ kalça (pavlik bandajı) Tip 4</p>	<p>N.A. (4 aylık) Sağ kalça (pavlik bandajı) (1. kontrol) Tip 4</p>
	
<p>N.A. (5 aylık) Sağ kalça (2. kontrol) Tip 4 (hastaya kapalı redüksiyon planlandı)</p>	<p>N.A. (5,5 aylık) (kapalı redüksiyon – pelvipedal alçı sonrası tomografi kesiti)</p>

9- TARTIŞMA

Gelişimsel kalça displazisi; sık görülmesi, tanı, tedavi ve sekelleri yönünden Ortopedinin en önemli konularının başında gelmektedir (12,42,68). Yenidoğan dönemindeki erken tanıda, konservatif tedavi ile anatomik ve fonksiyonel olarak tamamen normal kalça gelişimi mümkünken (56,63,71), yürüme çağına kadar ihmal edilmiş vakalarda konservatif tedavi ve anatomik redüksiyon şansı yitilmektedir. Konservatif tedavi şansını yitiren vakalarda; genel anestezi altında kapalı redüksiyon,artrografi,gövde alçısı, bilgisayarlı tomografi ve daha birçok kompleks ve komplikatif faktörler karşımıza çıkmaktadır (24). İhmal edilmiş vakalarda , tanı hatası veya hatalı-yetersiz tedavi söz konusudur (29). Cerrahi tedavi yöntemleriyle kalça redüksiyonu sağlanmasına karşın, komplikasyonlar artmaktadır.

Cerrahi gereksinimi de GKD'nin bir komplikasyonu olarak değerlendirirsek, ihmal edilmiş veya sadece klinik muayene ile incelenmiş vakalarda konservatif tedaviye oranla çok daha fazla komplikasyon görülmektedir (9). Tüm yeni doğanlara, kalça instabilitesi yönünden klinik inceleme yapılmalıdır (67). Dikkatli klinik muayene; GKD tanısında çok önemlidir (10,43). Omeroğlu ve Koparal; GKD oranının, herhangi bir klinik bulgusu olanlarda olmayanlara göre 16 kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (10).

Klinik incelemenin çok iyi yapıldığı durumlarda, risk grubundaki olguların incelenmesi önerilmektedir (28,67). Deneyimli kişiler tarafından yapılan incelemelerle, geç saptanan disloke vakalarda önemli derecede azalma olduğu gözlenmiştir (69).

GKD insidansı; fizik muayene yöntemleriyle pediatrişter tarafından binde 8.6, ortopedik incelemeyle binde 11.5 ve ultrasonografik incelemeyle binde 25 bulunmuştur (10). Klinik inceleme programı uygulanan toplumlarda kalça instabilitesi oranı 5-34 / 1.000 oranında bulunmuş (69). Bjerkreim tarafından yapılan bir çalışmada 779 geç GKD vakasının %77'sinde, doğumda normal klinik bulgular bulunduğu saptanmış (69).

Ortolani ve Barlow testleri, GKD tanısında uzun süre kullanılmasına karşın (69) tesbit oranı düşüktür (56). Klinik olarak stabil olan kalçalarda, ultrasonografi ile anormallikler saptanmıştır (48). Klinik olarak sessiz vakaların tesbitinde ultrasonografi yardımcıdır (68). Klinik muayenesi normal olup ultrasonografik incelemesinde GKD saptanan vakaların prevalansı 0.6 : 1000 bulunmuştur (56). Bunun nedenleri arasında; muayene yapanın deneyimine bağımlı olması ve başlangıçta normal bulgular olan kalçada sonradan çıkık gelişebilmesi sayılabilir. GKD'li vakalarda ultrasonografi, fizik muayene yöntemlerine göre daha duyarlıdır (58).

Abdüksiyon kısıtlılığı ve pili asimetrisi, GKD ile ilgili en sık rastlanan klinik bulgulardır (10,43). Abdüksiyon kısıtlılığı; anneden salınan hormonların etkisiyle, özellikle kız çocuklarda görülen eklem laksitesi sonucunda yanlış değerlendirilebilir. Hormonal etkiler geçince eklem çevresinde kontraktür gelişerek, abdüksiyon kısıtlılığı ortaya çıkmaktadır. Pili asimetrisinin yenidoğan döneminde değerlendirilmesi zordur. Gluteal bölgedeki fizyolojik cilt bükümleri asimetri gösterebilmektedir. Hastalarımıza ait fizik muayene bulgularının, sayısal ve yüzde dağılımları Veriler başlığı altındaki tablo-16,17 ve 18'de belirtilmiştir.

Radyolojik inceleme yaygın olarak kullanılan bir tanı yöntemidir. GKD tanı ve izleminde altın standart direk radyografidir fakat ilk 4-6 aylık dönemde USG daha değerli sonuçlar vermektedir (33,35). Yenidoğan döneminde kalça eklemi yapılarının kıkırdak yapıda olması nedeniyle, direk grafiler görüntülemeye yetersiz kalmaktadır (26,41). Yenidoğan fizyolojik kontraktürü nedeniyle çekim esnasında uygun pozisyon vermede zorluklar gözlenebilir. Femur başı epifiz çekirdeğinin ossifikasyonu 4-6. aylarda görünmeye başladığı için (71), yenidoğan dönemindeki radyografilerin değerlendirilmesinde yetersizlik olabilir. 4 aydan daha büyük vakalarda radyolojik inceleme kullanılabilir (56,58,68). Radyasyon ise en önemli dezavantajdır. Artrografinin; sedasyon gerektirmesi, enfeksiyon riski, invaziv bir yöntem olması ve radyasyon maruziyeti nedeniyle sınırlı kullanımı vardır (30,44). Kontrast madde kullanımı gereklidir ve buna bağlı alerjik reaksiyonlar görülebilmektedir. Geçmişte artrografi ile elde edilen eklem hakkındaki bilgileri, günümüzde ultrasonografi ile saptamak mümkündür (26). Bilgisayarlı tomografi (BT); konsantrik redüksiyonun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Transvers planda görüntü alınır. Radyasyon maruziyeti ve sedasyon gereksinimi dezavantajları arasındadır (30,44). Manyetik Rezonans inceleme (MRI); radyasyon içermez ve tüm planlarda görüntü alınabilir. Yumuşak dokuların net görüntülenebilir (30). Kontrast madde kullanımı gerekmez. Revizyon-zor vakalarda (49) veya diğer görüntüleme yöntemlerinin yetersiz kaldığı vakalarda kullanılır.Şiddetli çıkıklarda yumuşak doku interpozisyonu nedeniyle asetabuler morfolojinin değerlendirilemediği durumlarda kullanılabilir (30). Dezavantajları arasında; sedasyon gereksinimi (30,44) , uzun sürmesi ve pahalı olması (30) sayılabilir.

Çalışmamız sırasında; direk radyografi, BT, MRI ve artrografi gibi görüntüleme yöntemlerini kullanmadık. Bu yöntemler kliniğimizde; yaşı ilerlemiş vakaların, cerrahi öncesi veya sonrası değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Ultrasonografi; kolay uygulanabilmesi (non-invaziv) , tekrarlanabilmesi, radyasyon içermemesi, ucuz olması, kontrast madde kullanımı gerekmemesi, güvenilir ve duyarlı olması (13,61), sedasyon gerektirmemesi gibi avantajlarının yanında kıkırdak yapıdaki kalça eklemi yapılarını net gösterebilmektedir (23,26,31,44,66).

GKD'nin erken tanısında ultrasonografi en iyi yöntemdir (13,65). Kalça morfoloji ve stabilitesini değerlendirmede 1 yaşına kadar kullanılabilir (13,44,56). Ultrasonografi; anstabil ve disloke kalçalarda en fazla kullanılan görüntüleme yöntemidir (29,56).

Diğer görüntüleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, ultrasonografi; eşzamanlı ve çok yönlü olarak eklem stabilitesi ve morfolojisini değerlendirme olanağı sağlar (26).

Ultrasonografi; GKD'nin erken tanısında, konservatif tedavi sürecindeki takiplerinde ve klinik inceleme programlarında; etkin,güvenilir,özgöl, tekrarlanabilir, duyarlı ve kullanışlı bir yöntemdir (3,6,13,14,24,26,55,56,63,66,70). Saydığımız avantajlarından dolayı ultrasonografik muayene, rutin incelemeler arasına dahil edilmelidir (3).

1978 yılında Avusturyalı ortopedist olan R. Graf tarafından yeni doğan kalçasında kullanılmıştır (13,47,55,64). Graf yöntemi en sık kullanılan yöntemlerden biridir (45).

Ultrasonografik incelemelerde, statik ve dinamik yöntemler kullanılmaktadır (58). Graf tarafından geliştirilen statik yöntemde eklem morfolojisi, Harcke tarafından geliştirilen dinamik yöntemde ise eklem stabilitesi daha iyi değerlendirilir (56,71).

Graf yöntemi; basit, kolay öğrenilebilen ve relatif olarak daha ucuz bir yöntemdir. Term ve preterm bebeklerde; tiplendirme ve tedavi planlaması kronolojik yaşa göre yapılmalıdır (64).

Graf yönteminde standart kesit ve referans noktalar daha kolay bulunup, ayrıntılı tiplendirme yapmak mümkündür. Ölçümler kişisel yoruma açıktır fakat sonuçlarda hataya sebep olmamaktadır (11,51,59). Farklı gözlemciler tarafından yapılan ölçümlerde; alfa açıları 4.0-5.1 derece, beta açıları ise 5.9-10.1 derece farklılık olduğu gözlenmiştir.Beta açı ölçümlerindeki bu farklılık Graf'a göre sınıflandırmada bir risk olarak karşımıza çıkabilir (45). Bar-On tarafından yapılan bir çalışmada alfa açılarındaki ölçüm farkının 10-13 dereceye kadar olabileceğini bildirmiştir (45). Bu tür problemleri önlemede tecrubeli denetimcilere danışılabilir.

Dinamik yöntemde standardizasyon çok güçtür ve uygulaması daha zordur. Morfolojik (statik) değerlendirmeye ek olarak dinamik muayenenin yapılması çok daha yararlı olacaktır.

Klinik deneyimimizin Graf yöntemi üzerinde olması, belirli bir standardizasyonunun ve tedavi algoritmamızın bulunması nedeniyle çalışmamızda Graf yöntemini kullandık.

Yeni doğan GKD taramasında, yalnızca klinik muayene yöntemleri kullanmak yetersizdir. Ultrasonografi; klinik muayene yöntemlerine göre kesin sonuçlar vermektedir (71). Normal klinik bulguları olup anormal ultrasonografi bulguları saptanan bebeklerde risk faktörleri belirlenmelidir (32). Bu vakalarda risk faktörleri, sonografik patolojik bulgulara neden olmaktadır (19).

Seçici (risk faktörü bulunan bebeklere) uygulanan ultrasonografi programlarında toplumdaki GKD vakalarını saptamada hata ve yetersizlikler görülmektedir (60). Risk grubunda yapılan seçici ultrasonografiler sonucu atlanıp, geç tanı alan vakalar önemli bir problemdir (56) ve genel tarama bu vakalarda da oldukça duyarlıdır (6).

Bazı merkezlerde sadece klinik muayene yöntemleri kullanılırken, Blackburn(1991'den itibaren), Oxford ve Southampton'da risk grubundaki bebeklere ek olarak ultrasonografi uygulanmış, bazı otörler (Clegg) tarafından ise genel ultrason incelemesi yapılmıştır (60). Sadece klinik inceleme uygulamalarında geç dislokasyon oranı 0.5-0.8 /1.000 iken selektif programlarda 0.22 /1.000 ve genel ultrason uygulamasında (İngiltere,Clegg) 11 yıllık takiplerde oran sıfır olarak bildirilmiştir fakat operasyon oranı 0.21 /1.000 olarak bildirilmektedir(60). Texas'ta yapılan bir çalışmada , geç dislokasyon-subluksasyon oranı 0.4-0.6 /1.000 olarak bildirilmiştir (61). Blackburn'deki başka bir çalışmada geç dislokasyon oranı 0.25 / 1.000 olarak bildirilmiştir (66).

Genel veya selektif (risk grubu) olarak yapılan ultrasonografi incelemeleri sonucunda; abdüksiyon cihazı kullanımları sadece klinik muayene uygulananlara göre daha fazlayken, cerrahi gereksinimi daha azdır. Selektif (risk faktörü bulunan bebeklerde) inceleme programı uygulamalarında spilintleme (bandaj) oranı 3.9 – 10.8 /1.000 iken, genel inceleme programlarında bu oran 31 – 66 /1.000 olarak bildirilmiştir (65). Bu oranlara bakarak genel tarama programlarındaki konservatif tedavi şansının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Genel ultrason incelemelerinde; geç tanı-redüksiyon,hastanede yapılan tedavi ve cerrahi tedavi oranları düşüktür. Başlangıçtaki fiyat ve spilintleme oranlarındaki yükseklik, geç tanı alan vakaların tedavi masrafları ve problemlerinden kurtulmaya yardımcı olmaktadır (65). Grill ve Müler, GKD'nin geç sekellerinin pahalı tedavilerinden kaçarak, başlangıçtaki maliyetleri kabul emişlerdir (65). Erken dönem incelemenin; başlangıçta yüksek olan ekonomik maliyetinin, ileri dönem tedavi masraflarıyla karşılaştırılınca dezavantaj olmadığı anlaşılmaktadır (63).

Graf ve arkadaşları(1993); yeni doğan USG taramasında patoloji saptanan kalçaların hemen tedavi edilmesi gerektiğini ve ilk ayda operasyon hızının %0 olduğunu yayınlamışlardır (33,35). Ganger ve arkadaşları(1992); yeni doğan USG taramasında tip-2c ve üzeri kalçalarda hemen tedavi ile %100 başarı, 6 hafta gecikme ile %23.5 kalıcı displazi görüldüğünü yayınlamışlardır (33,35).

GKD'de, ultrasonografik tarama zamanı önemli bir konudur. Dislokasyonların çoğu doğumda karşımıza çıkmaz, gelişimsel bir süreçte oluşur (13,63), bu nedenle hemen doğar-doğmaz yapılan incelemeler, tanısız bir hataya sebep olabilir. Doğumdan hemen sonra yapılan ultrasonografilerde yanlış pozitif sonuç oranı yüksektir (42,47). Doğumda saptanan ultrasonografik anormalliklerle displazi görülmesi arasında korelasyon bulunmamıştır (61). Yeni doğan incelemelerinde karşılaşılan yanlış pozitif sonuçlar ve yeni doğan periyodundan sonra gelişen ve saptanamayan kalça çıkıkları önemli problemlerdir (23). Yenidoğan periyodu sonrasında bebekler incelenmelidir (68).

Barlow (1962); 1/60 yeni doğan instabilitesinden bahsetmiş ve bunların %60'ının ilk haftada, %88'inin ilk 2 ayda düzeldiğini yayınlamıştır (33,35,67). Bialik ve arkadaşları(1998), yeni doğan USG taramasında patoloji tesbit edilenlerin(%5.53) %90'ının spontan düzeldiğini, yaklaşık 5 hafta beklemenin sakıncasının olmadığını yayınlamıştır (33,35,67).

Coleman; ortolani(+), Perkins vertikal eksenine göre lateralizasyonu olan ve asetabuler indeksi 40 dereceden büyük 23 Navajo bebeğinden 5 tanesinin spontan korreksiyon gösterdiğini bildirmiştir (67). Yamamuro ve Doi; tedavi uygulanmayan instabil kalçalı 52 yeni doğanda, 42 sublukse edilebilir kalçadan 24'ünün (%57) 5. ayda normal olduğunu bildirmiştir (67).

4 haftadan küçük bebekler fizik muayene yöntemleriyle incelenmeli ve normal bulguları olan bebeklere 4. haftadan sonra, anormal bulguları olanlara daha erken dönemde ultrasonografi yapılmalıdır (61).

Ülkemizde kundak uygulamasının devam ettiği de gözönüne alınacak olursa bu incelemenin daha sonra yapılması uygun olacaktır. Westin; kalça ekleminde geç dislokasyon gelişen çocuklarda, neonatal dönemde normal klinik ve radyolojik bulgular olduğunu bildirmiş ve konjenital yerine gelişimsel ifadesini kullanmıştır (10).

Doğumda uygulanan ultrasonografide, yanlış pozitif sonuç oranı yüksektir. Bu nedenle 3-4. haftalarda uygulanmalıdır (23,47).

Çalışmamızda; bebekleri 3-4 haftalık olduklarında ultrasonografi için çağırdık. Doğum sonrasında aileler kundak yapmamaları konusunda özellikle uyarılmalarına karşın, kundak uygulayan vakalarla karşılaştık. Kliniğimize başvuran ailelerin genelinde ise kundak uygulamasının bırakıldığını gözledik.

Ultrasonografik muayeneye karşı ailelerin ilgileri; sosyal, kültürel, ekonomik durumları ve ailesel duyarlılıklarıyla yakından ilişkiliydi. Özellikle kontrol ve takip gereken vakalarda ailelerin duyarlılıklarının en önemli faktör olduğu gözlemlendi.

Çalışmamızda randomize, prospektif bir yöntem uyguladık. Kliniğimize diğer klinik veya hastanelerden konsülte edilen vakaları çalışmamıza katmadık. Bu vakaların genellikle abdüksiyon kısıtlılığı nedeniyle konsülte edilmesi, diğer fizik muayene bulgularına dair pozitif veya negatif bir notun bulunmaması dikkat çekiciydi.

Çalışmamızda incelenen kalçaların (620); %88.1'i tip-1b, %1.9'u tip-1a bulundu. Beta açısı yüksekliğinin ırksal bir özellik olabileceği düşünüldü. Hırvatistan'da (croatian) yapılan 7 yıllık çalışmada tip-1a oranı %45.87, tip-1b oranı %18.58 olarak bildirilmiştir (70).

Toplam 310 bebek incelendi. 4 bebekte (% 1.29) kalça çıkığı (tip3-4) saptandı. 6 bebekte (% 1.93) displazik kalça (tip 2bc-D) tesbit edildi. Displazik kalçalar tedavi edilmediği takdirde rahatlıkla kalça çıkığı gelişebileceği düşünülürse, displazik + çıkık kalça oranları yaklaşık % 3 gibi çok yüksek bir oranla karşımıza çıkmaktadır ki; bu oran GKD'nin ülkemizdeki oranının ciddiyetini göz önüne sermektedir.

Almanya'da yapılan 13 yıllık bir çalışma sonucunda; Graf'a göre tip2-c ve daha kötü kalçaların (GKD) oranı %2.4 bulunmuş ve genel yeni doğan kalça ultrason incelemesinin; geç teşhis edilen GKD vakalarını, hastane tedavisini ve cerrahi prosedürleri azaltacağı sonucuna varılmış (65).

Ultrasonografik GKD taramasının rutin mi(?) yoksa risk grubundaki bebeklere mi(?) yapılmasına farklı bir açıdan yaklaşacağız.

Ülkemizde, her yeni doğan bebekten kan alınarak Fenilketonüri (FKU) taraması, ücretsiz yapılmaktadır. Sağlık Bakanlığı resmi internet sitesinde; 2002 yılında 855.004 kan örneğinin incelendiği; 99 FKU, 92 kalıcı ve 70 geçici hiperfenilalaninemi vakasının tesbit edildiği bildirilmiştir (2) (Tablo-19). Bu vakaların oranı (FKU+kalıcı+geçici hiperfenilalaninemi) %0.03 tür. Bu hastalığın prevalansı 1-2 /10.000 civarındadır (49,50).

Tablo-19:Yıllara göre FKU tarama programı sonuçları(2-Activities of screening Programme of Phenylketonuria)

FENİLKETONÜRİ TARAMA PROGRAMI FAALİYETLERİ (www.saglik.gov.tr)				
Yıl	İllerden Gelen Kan Örn. Say.	Fenilketonüri FKU	Kalıcı Hiper-fenilalaninemi	Geçici Hiper-fenilalaninemi
1994	281.982	33	23	101
1995	318.108	44	33	137
1996	480.908	48	30	127
1997	684.510	76	58	75
1998	723.114	92	49	52
1999	743.970	71	62	67
2000	816.227	96	40	39
2001	855.004	109	146	50
2002	855.004	99	92	70

Yeni doğan bebeklerde tarama programı olmayan fakat rutin tetkikler arasında olan bir başka hastalık konjenital hipotiroidi araştırmalarıdır. Konjenital hipotiroidinin prevalansı 1 / 4.000 oranındadır (49,50). Rutin bakılan FT4 ve TSH hormon tetkikleriyle hastalık araştırılmaktadır. Hastanemizde bu tetkiklerin fiyatı yaklaşık 14 ytl'dir.

Türkiye'de GKD sıklığı %1-1.5 oranındadır ve yılda yaklaşık 1.5 milyon canlı doğum olmaktadır. Bunun ışığında her yıl 15.000-20.000 yeni GKD'li bireyin topluma katıldığı söylenebilir(33,35).

Sağlık Bakanlığı resmi internet sitesinde, 2000 yılında toplam nüfus 67.5 milyon ve kaba doğum hızı binde 22.2 olarak belirtilmiştir(62). Çalışmamızdaki bölgesel GKD insidansının %1.29 olduğunu düşününce, yukarıdaki değerler ışığında, ülkemizde GKD'nin ne kadar önemli bir sağlık problemi olduğu daha iyi anlaşılmaktadır.

Hastanemizde bilateral kalça ultrasonografisinin fiyatı yaklaşık 19 ytl 'dir. Pelvis antero-posterior direk radyografi yaklaşık 9 ytl'dir.Konservatif tedavide kullandığımız Pavlik bandajının fiyatı 20 ytl civarındadır. Konservatif tedavi yöntemlerinde hastane dışı tedavi uygulanırken, cerrahi gerektiren hastalarda ek olarak hastanede yatış, ilaç ve komplikasyonlardan kaynaklanan ek maliyetler ortaya çıkmaktadır. Erken tanı almayan ve konservatif tedavi şansını yitiren GKD'li vakalarda gereken; erken dönem ve ileri dönem tedavilerden bazılarının, 01.05.2006 tarihinde yürürlüğe giren Maliye Bakanlığı tedavi yardımına ilişkin uygulama tebliğindeki fiyatları Talo-20'de verilmiştir.

Tablo-20: Maliye Bakanlığı tedavi yardımına ilişkin uygulama tebliği (Örnek fiyatlar)

Kod	Müdahale	Fiyat (YTL)
510020.....	1.sınıf yataklı oda.....	19.00
510030.....	2.sınıf yataklı oda.....	15.00
613410.....	GKD kapalı redüksiyon-alçı.....	207.70
613400.....	GKD açık redüksiyon(AR).....	296.70
613420.....	GKD pelvik osteotomiler(+AR).....	474.60
613430.....	GKD periasetabuler osteotomiler(Ganz).....	711.90
613440.....	GKD radikal redüksiyon(AR+femoral+pelvik osteotomi).....	593.30
612340.....	Büyük eklem total protez(protez hariç).....	533.90
	(protez fiyatı 2.000 ytl civarında)	

Ekonomik maliyetlerin yanında sosyal, fiziksel ve ruhsal maliyetlerde önemli bir sağlık konusudur. Bahsettiğimiz FKU ve Konjenital Hipotiroidi gibi hastalıklar erken tanı konulmayıp tedavi edilmediği takdirde zeka problemlerine yol açmaktadır. Zeka özürülü bir çocuğun; ailesine , akrabalarına ve topluma olan etkileri ise tartışmasız çok ağırdır.

Gelişirse Kalça Displazisi; erken tanı almadığı takdirde konservatif tedavi şansını kaybedecektir. Konservatif tedaviyle kalça eklemde tam anatomik gelişme sağlanabilirken , cerrahi uygulanan vakalarda komplikasyon oranları artmaktadır. Cerrahi müdahale ,çocuk ve ailesinde ağır bir travma ve sıkıntıya sebep olmaktadır. İhmal edilmiş kalça çıkıklı vakalarda, çocuklar aksayarak yürürler. Fiziksel yetersizlik sonucu aktivitelerden izole oldukları için sosyal ve ruhsal açılardan problemlili bireyler olarak karşımıza çıkarlar. Özellikle kız çocuklarda GKD'nin sık görüldüğü hatırlanırsa çocukluk, okul ve evlilik çağlarında karşılaşılabilecek sıkıntılar daha iyi anlaşılacaktır.

10-SONUÇ

Erken teşhis GKD vakalarında çok önemli olup, erken teşhis ile sekelsiz bir şekilde hastalık tedavi edilebilmektedir.

Fizik muayene testlerinin tanısal önemi olmasına karşın, kesin tanıya ulaştırmada yetersiz kalmaktadırlar. Direk radyografik incelemelerde, yumuşak doku görüntüleme yetersizdir ve radyasyon maruziyeti önemli bir problemdir.

Artrografi invaziv bir yöntemdir. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve artrografide sedasyon gereklidir. Manyetik Rezonans görüntüleme (MRG), radyasyon içermez fakat sedasyon gereksinimi, pahalı olması ve görüntülemenin uzun sürmesi gibi dezavantajları vardır. Direk grafiler, BT, MRG ve Artrografi; yenidoğan döneminde GKD incelemelerinde yardımcı görüntüleme yöntemleri olarak kullanılmalıdır.

Ultrasonografi; noninvaziv, ucuz, tekrarlanabilen, güvenilir, sedasyon gerektirmeyen, radyasyon maruziyeti olmayan, kıkırdak yapıların görüntülenebildiği ve standardizasyonunun olması gibi avantajlarından dolayı yeni doğanlarda GKD taramasında rutin inceleme yöntemi olarak kullanılmalıdır.

Gelişimsel Kalça Displazisinde; Konya bölgesindeki bölgesel insidans Graf tip 3 ve 4 yani tam çıkık kabul edilen vakalar dikate alındığında % 1.29 gibi yüksek bir orandır. Buna Graf tip 2 b,c ve D yani ciddi çıkık riski olan displazik vakaları da kattığımızda oran yaklaşık % 3 e ulaşmaktadır.

Ülkemizde taraması yapılan Fenilketonürinin görülme oranı 1-2 /10.000 ve rutin araştırılan konjenital hipotiroidinin görülme oranı 1 /4.000 'dir. Çalışmamızda insidansı %1.29 bulunan GKD; rutin tarama programına alınıp, sağlık politikası olarak belirlenmelidir.

Çalışmamızda ; normal (Graf tip-1) olarak değerlendirilen kalçalardaki beta açıları ortalamalarının yüksek olması ve bu yüksekliğin istatistiksel olarak anlamlı olması , bunun ırksal bir özellik olabileceğini düşünmemize neden oldu. Tip 1 kalçalardaki beta açıları GKD ye yaklaşım tarzımızı etkilememektedir. Ancak ırksal bir özellik olduğunu düşündüğümüz bu durumun yapılacak daha geniş kapsamlı bir çalışma ile belirlenmesi uygun olacaktır.

Ultrasonografik incelemenin yapılabilmesi için ; yeterli ekipman sağlanmalı ve sonuçları değerlendirebilecek kalifiye elemanlar yetiştirilmelidir. Özellikle kırsal kesimlerde sağlık hizmeti veren ekipler tarafından, ailelerin GKD konusunda bilgilendirilmesi, doğum öncesi ve doğum sonrası etyolojide rol oynayan faktörlerin belirlenip önlem alınması, kundak uygulamasının kaldırılması gibi koruyucu hizmetlerin yaygınlaştırılması GKD'nin önlenmesinde çok büyük faydalar sağlayacaktır.

11- ÖZET

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesinde doğan bebekler; refere olmadan, tarama çalışmasıyla ultrasonografi ve Graf yöntemi kullanılarak gelişimsel kalça displazisi yönünden incelendi. GKD'nin; 1 yıllık bölgesel insidansı % 1.29 olarak bulundu. GKD'nin ülkemizde ciddi ve sık görülen bir sağlık sorunu olduğu gözlemlendi.

01.Ocak – 31 Aralık 2005 tarihleri arasında toplam 310 bebeğin 620 kalçası ultrasonografi (Graf yöntemi) ile incelendi. Değerlendirme sonucunda 12 tip-1a, 546 tip-1b, 49 tip-2a, 2 tip-2b, 1 tip-2c, 3 dip-D , 4 tip-3a ve 3 tip-4 kalça tesbit edildi.

Displazik ve çıkık kalçalar, takibe alınarak tedavi edildi.Literatürdeki son gelişmeler ve bunlara ait sonuçlar çalışmamızla karşılaştırıldı.

Normal olarak değerlendirilen (tip-1) kalçalarda tip-1b kalçaların tip-1a'lara oranla daha fazla olması ve beta açısı yüksekliklerinin istatistiksel olarak anlamlı olması; beta açısı yüksekliğinin irksal bir özellik olabileceğini düşündürdü.

Ultrasonografinin, fizik muayene yöntemlerine ve diğer görüntüleme yöntemlerine göre yeni doğan kalça eklemi değerlendirilmedeki etkinliği, avantajları ve üstünlüğü anlatıldı.

GKD'li vakalarda; erken tanıyla, konservatif tedavi yöntemleri kullanılarak, kalça ekleminde normal anatomik gelişim sağlanabilir ve uzun dönem komplikasyonlar önlenir.

Ülkemizde halen tarama programı uygulanan FKU (1-2 /10.000) ve rutin tetkiklerle araştırılan konjenital hipotiroidinin (1 / 4.000) görülme sıklıklarıyla, GKD'nin insidansı (%1.29) karşılaştırıldı.

Kalça ultrasonografisiyle, konjenital hipotiroidi rutin tetkiklerinin ve ihmal edilmiş GKD vakalarındaki komplikasyonların, maliyetleri karşılaştırıldı. Bu hastalıklardaki sosyal problemlere değinildi. Erken tanı konulmadığında ciddi komplikasyonlara yol açan ve ülkemizde sık görülen GKD ; mutlaka bir sağlık politikası olarak tarama programına alınmalıdır.

SUMMARY

The babies who was born at The Medical Faculty of Meram, Selcuk Univercity was examined the point of DDH (Developmental Dysplasia of Hip) by using US (Ultrasonography) and Graf method through scanning without consultation. The local incidence of DDH for one year was found as 1.29 percent. It was observed that DDH is serious problem which is often seen in our country.

Between January 01 and December 31,2005, the 620 hips of 310 babies were examined by using US (Graf Method). As a result; 12 type-1a, 546 type-1b, 49 type-2a, 2 type-2b, 1 type-2c, 3 type-D, 4 type-3a and 3 type-4 were defined.

Dysplasic and dislocated hips were treated by following them. Recent studyings in literature and the results which belongs to them was compaired in our studying.

In type-1 which is normal hips, that type-1b is more than type-1a and the highness of Beta angles statisticaly has meaning made us thing that highness Beta angle may be racial feature.

That US has more affect and more advantage in newborn hips evalution than the methods of physical examination and other visual methods was mentioned.

With early diagnosis in babies with DDH, by using concervative treatment methods, normal anatomic development in hip joint can be obtained and long term complications can be prevented.

PKU(phenylketonuria) which is(1-2/10.000) rarely seen, scanning programme still being implimented in our country and congenital hypothyroidia being searched with routin examination which is (1/4.000) rarely seen was compaired with incidence (%1,29) of DDH.

The cost of hip US, congenital hypothyroidy routin examination and the complication of undiagnosed DDH was compaired. Social problems of these patients were mantioned. When early diagnosis isn't made, DDH leading to severe comlications and is often seen our country should be taken into consideration as healthy policy to scanning programe.

TEŞEKKÜR

Bugünlere gelmemde büyük emek ve pay sahibi olan, babam H.Remzi SAVCI ve annem Mahide SAVCI'ya teşekkür ederim.

Mesleki hayat ve Ortopedi alanındaki öğretilerinden dolayı; başta Anabilim Dalı Başkanımız ve tez hocam Prof.Dr. Mehmet İsmail Safa KAPICIOĞLU olmak üzere, Prof.Dr.Recep MEMİK, Prof.Dr. Uğur YENSEL, Prof.Dr. Mehmet ARAZİ, Prof.Dr. Mustafa YEL, Doç.Dr. Tunç Cevat ÖĞÜN, Doç.Dr. İbrahim TUNCAY, Yrd.Doç.Dr. H. Mustafa ÖZDEMİR, Yrd.Doç.Dr. Hakan ŞENARAN ve Yrd.Doç.Dr. Nazım KARALEZLİ hocalarımıza teşekkür ediyorum.

Birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarımlın; eğitim süreci ve devamındaki hayatlarında başarılarının devamını temenni ederim.

Hayat arkadaşım ve eşim Yeliz SAVCI'ya hayatıma kattığı güzellikler ve paylaşımlarından dolayı teşekkür ederim...

KAYNAKLAR

- 1- A Falliner; D Schwinzer; H-J Hahne; J Hedderich; J Hassenpflug Comparing ultrasound measurements of neonatal hips using the methods of Graf and Tejersen Journal of Bone and Joint Surgery; Jan 2006; 88, 1; Health & Medical Complete pg. 104
- 2- Activities of screening Programme of Phenylketonuria (www.saglik.gov.tr)
- 3- Azzoni R, Cabitza P. [Ultrasound monitoring of the orthopaedic treatment of congenital hip dysplasia carried out within the first 6 months of life] Minerva Pediatr. 2003;Apr;55(2):143-8.
- 4- Arıncı K,Elhan A. Anatomi 1.-2. Cilt. Güneş Kitabevi,Ankara,2001. syf:22,75,201
- 5- Atik O.Ş, Yetkin H.,Kaymak Ö.,Bölükbaşı S.,Altun N.Ş.,Cila E:.,Şener E.E.,Şimşek A. Ortopedi ve Travmatoloji. Hekimler Yayın Birliği,ANKARA,1996.
- 6- Bache, Christopher E.; Clegg, John; Herron, Mark Risk factors for Developmental Dysplasia of the Hip: Ultrasonographic Findings in the Neonatal Period. Journal of Pediatric Orthopaedics B. 11(3):212-218, July 2002
- 7- Bialik V, Berant M "Immunity" of Ethiopian Jews to developmental dysplasia of the hip: a preliminary sonographic study. J Pediatr Orthop B. 1997 Oct;6(4):253-4.
- 8- C.A. Lowry; V B Donoghue; C O'Herlihy; J F Murphy Elective Caesarean section is associated with a reduction in developmental dysplasia of the hip in term breech infants Journal of Bone and Joint Surgery; Jul 2005; 87, 7; Health & Medical Complete pg.984
- 9- C.Dezateux; J Brown; R Arthur; J Karnon; A Parnaby Performance, treatment pathways, and effects of alternative policy options for screening for developmental dysplasia of the hip in the United Kingdom Archives of Disease in Childhood; Sep 2003; 88, 9; Health & Medical Complete pg. 753
- 10- Campbell's Operative Orthopaedics. Tenth Edition. Ed:S.Terry Canale Volume2: Chapter27;pg1079-1081
- 11- E. A Roovers; M M Boere-Boonekamp; T S A Geertsma; G A Ziethuis; A H M Kerkhoff Ultrasonographic screening for developmental dysplasia of the hip in infants Journal of Bone and Joint Surgery; Jul 2003; 85, 5; Health & Medical Complete pg.726
- 12- Eidelman, Mark M.D.; Chezar, Avram M.D.; Bialik, Viktor M.D Developmental Dysplasia of the Hip Incidence in Ethiopian Jews Revisited: 7-Year Prospective Study. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 11(4), October 2002, pp 290-292
- 13- Eidelman, Mark; Katzman, Alexander; Freiman, Shay; Peled, Eli; Bialik, Viktor Treatment of true developmental dysplasia of the hip using Pavlik's method. Journal of Pediatric Orthopaedics B. 12(4):253-258, July 2003.
- 14- E.Bar-On; S Meyer; G Harari; S Porat Ultrasonography of the hip in developmental hip dysplasia Journal of Bone and Joint Surgery; Mar 1998; 80, 2; Health & Medical Complete pg. 321
- 15- Ege Rıdvan, Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Türk Hava Kurumu Basımevi,ANKARA.1994

- 16- Falliner, Axel M.D.; Hahne, Hans-Jürgen Ph.D.; Hassenpflug, Joachim M.D. Sonographic Investigation of Anatomical Specimens of Infant Hip Joints. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 11(3), July 2002, pp 192-203
- 17- Falliner A, Hahne HJ, Hedderich J, Brossmann J, Hassenpflug J Comparable ultrasound measurements of ten anatomical specimens of infant hip joints by the methods of Graf and Terjesen. *Acta Radiol.* 2004:Apr;45(2):227-35.
- 18- Falliner A The Graf standard plane--a "standard sector"? Ultrasound studies of anatomic preparations of hip acetabula of infants *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2001 Mar-Apr;139(2):138-42.
- 19- Giannakopoulou C, Aligizakis A, Korakaki E, Velivasakis E, Hatzidaki E, Manoura A, Bakataki A, Hadjipavlou A. Neonatal screening for developmental dysplasia of the hip on the maternity wards in Crete, Greece. correlation to risk factors. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2002;29(2):148-52.
- 20- Graf R. Ultrasound examination of the hip. An update *Orthopade.* 2002Feb;31(2):181-9.
- 21- Graf R. Advantages and disadvantages of various access routes in sonographic diagnosis of dysplasia and luxation in the infant hip. *J Pediatr Orthop B.* 1997 Oct;6(4):248-52.
- 22- Graf Reinhard, Wilson Brennan. *Sonography of the Infant Hip and its Therapeutic Implications.* Chapman & Hall, D-69469 Weinheim (Federal Republic of Germany), 1995
- 23- Harcke, H Theodore MD *Imaging Methods Used for Children with Hip Dysplasia.* *Clinical Orthopaedics & Related Research.* (434):71-77, May 2005.
- 24- Hedequist, Daniel M.D.; Kasser, James M.D.; Emans, John M.D. Use of an Abduction Brace for Developmental Dysplasia of the Hip After Failure of Pavlik Harness Use. *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 23(2):175-177, March/April 2003.
- 25- Hosny, Gamal A. M.D; Koizumi, Watario M.D. ; Benson, Michael K. F.R.C.S. Ultrasound Screening of the Infant's Hip: Introduction of a New Combined Angle. *Journal of Pediatric Orthopaedics B.* 11(3):204-211, July 2002.
- 26- Harding, Montgomery G. B. B.Sc. Hons., F.R.C.S; Harcke, H. Theodore M.D.; Bowen, J. Richard M.D.; Guille, James T. M.D.; Glutting, Joseph Ph.D. Management of Dislocated Hips with Pavlik Harness Treatment and Ultrasound Monitoring. *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 17(2):189-198, March/April 1997.
- 27- Irha, Ernest; Vrdoljak, Javor; Vrdoljak, Ozren Evaluation of ultrasonographic angle and linear parameters in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *Journal of Pediatric Orthopaedics B.* 13(1):9-14, January 2004.
- 28- K J Halen; A Tegnander; T Bredtand; O J Johansen; et al Universal or selective screening of the neonatal hip using ultrasound? *Journal of Bone and Joint Surgery;* Aug 2002; 84, 6; *Health & Medical Complete* pg. 886
- 29- Kohler G, Hell AK. Experiences in diagnosis and treatment of hip dislocation and dysplasia in populations screened by the ultrasound method of Graf. *Swiss Med Wkly.* 2003Sep6;133(35-36):484-7.

- 30- Kashiwagi, Naoya M.D.; Suzuki, Shigeo M.D.; Kasahara, Yoshitaka M.D.; Seto, Yoichi M.D. Prediction of Reduction in Developmental Dysplasia of the Hip by Magnetic Resonance Imaging. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 16(2):254-258, March/April 1996.
- 31- Krolo I, Viskovic K, Kozic S, Marotti M, Klaric-Custovic R, Banak-Zahtila N, Ikić D, Premate-Milas L. The advancement in the early diagnostics of developmental hip dysplasia in infants--the role of ultrasound screening. *Coll Antropol*. 2003 Dec;27(2):627-34.
- 32- Karapinar L, Surenkok F, Ozturk H, Us MR, Yurdakul L. The importance of predicted risk factors in developmental hip dysplasia: an ultrasonographic screening program *Acta Orthop.Traumatol.Turc*.2002;36(2):106-10.
- 33- Kapıcıoğlu S, Aksoy C, Ömeroğlu H, Demirhan M. TOTBİD İkinci 0-6 ay arası GKD ve PEV tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı Mayıs-2005 Konya
- 34- Koçak I.Yenidoğan Gelişimsel Kalça Displazisi tanısında Ultrasonografinin Rolü. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanlık Tezi. 2000.
- 35- Kapıcıoğlu S., Ömeroğlu H., Köse N., Sarısözen B., Şenaran H., TOTBİD Dördüncü 0-6 ay arası Gelişimsel Kalça Displazisi(GKD) ve Doğuştan Çarpık Ayak(PEV) tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı Haziran-2006 Konya
- 36- Kutlu A, Memik R, Mutlu M, Kutlu R, Arslan A.: Congenital dislocations of hip and its relation to swaddling used in Turkey. *J of Pediatr. Orthop*. 1992;12:598-602
- 37- Kutlu A: Doğuştan kalça çıkığının konservatif tedavisi. *SÜTF Dergisi*,1984,1:2:39-52.
- 38- Lerman, Joel A. , Emans, John B. Millis, Michael B., Share, Jane , Zurakowski, David Ph.D. Kasser, James R. Early Failure of Pavlik Harness Treatment for Developmental Hip Dysplasia: Clinical and Ultrasound Predictors. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 21(3):348-353, May/June 2001.
- 39- Maclean, James G. B FRCS (Orth); Hawkins, Amanda MRCS; Campbell, Donald FRCS; Taylor, Margaret A DCRR, PGDMU A Simple Modification of the Pavlik Harness for Unstable Hips. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 25(2):183-185, March/April 2005.
- 40- Muller W, Lercher K, DeVaney TT, Giner F, Graf R. Technical errors in the application of Graf's hip sonography method *Ultraschall Med*.2001 Feb;22(1):48-54.
- 41- Nimityongskul P, Hudgens RA, Anderson LD, Melhem RE, Green AE Jr, Saleeb SF. Ultrasonography in the management of developmental dysplasia of the hip (DDH). *J Pediatr:Orthop*.1995:Nov-Dec;15(6):741-6.
- 42- Olav Reikeras; LeifP Kristiansen; Ragnhild Gunderson Ultrasonography of the infant hip: the significance of provokable instability With Normal Morphology *Orthopedics*; Aug 2002; 25, 8; Health & Medical Complete pg. 833
- 43- Omeroglu H, Koparal S. The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants *Arch Orthop Trauma Surg*. 2001;121(1-2):7-11.
- 44- Özçelik, Abdurrahman; Akçar, Nevbahar; Inan, Ulukan; Ömeroğlu, Hakan Assessment of the use of hip ultrasonography by Graf's method between 1 and 6 years of age *Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 14(2)*, March 2005, pp 97-100

- 45- Ömeroglu, Hakan M.D.; Biçimoglu, Ali M.D.; Koparal, Süha M.D.; Seber, Sinan M.D. Assessment of Variations in the Measurement of Hip Ultrasonography by the Graf Method in Developmental Dysplasia of the Hip Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 10(2), April 2001, pp 89-95
- 46- Rosenberg, Henrietta Kotlus M.D.; Losik, Steve B. M.D.; Smergel, Eleanor M.D. Developmental Dysplasia of the Infant Hip. Contemporary Diagnostic Radiology. 29(4):1-7, February 15, 2006.
- 47- Robert B Cady Developmental Dysplasia of the Hip: Definition, Recognition, and Prevention of Late Sequeale Pediatric Annls; Feb 2006; 35, 2; Health & Medical Complete pg. 92
- 48- Riad, Jacques P. MD; Cundy, Peter MBBS, FRACS; Gent, Roger J. DMU; Longitudinal Study of Normal Hip Development by Ultrasound. Journal of Pediatric Orthopaedics. 25(1):5-9, January/February 2005.
- 49- Richard E. Behrman,MD, Robert M. Kliegman,MD, Hal B.Jenson,MD NELSON, TEXTBOOK of PEDIATRICS 16th EDITION
- 50- Richard E. Behrman, Robert M. Kliegman, NELSON ESSENTIALS OF PEDIATRICS,1990
- 51- Roovers EA, Boere-Boonekamp MM, Geertsma TS, Zielhuis GA, Kerkhoff AH. Ultrasonographic screening for developmental dysplasia of the hip in infants. Reproducibility of assessments made by radiographers. : J Bone Joint Surg Br. 2003 Jul;85(5):726-30.
- 52- Ruhmann O, Lazovic D, Bouklas P, Rossig S. Ultrasound hip joint screening in newborn infants. Is twin pregnancy a risk factor for dysplasia? Ultraschall Med. 1998 Apr;19(2):64-9.
- 53- Stuart L Weinstein; Scott J Mubarak; Dennis R Wenger Developmental hip dysplasia and dislocation: Part I Journal of Bone and Joint Surgery; Sep 2003; 85, 9; Health & Medical Complete pg. 1824
- 54- Stuart L Weinstein; Scott J Mubarak; Dennis R Wenger Developmental hip dysplasia and dislocation Part II Journal of Bone and Joint Surgery; Oct 2003; 85, 10; Health & Medical Complete pg. 2024
- 55- Smergel, Eleanor MD ; Losik, Steve B. MD ; Rosenberg, Henrietta Kotlus MD, FACR, FAAP Sonography of Hip Dysplasia Ultrasound Quarterly.20(4):201-216, December 2004.
- 56- S.Wientroub; F Grill Current concepts review: Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip Journal of Bone and Joint Surgery; Jul 2000; 82, 7; Health & Medical Complete pg. 1004
- 57- Stiegler H, Hafner E, Schuchter K, Engel A, Graf R. A sonographic study of perinatal hip development: from 34 weeks of gestation to 6 weeks of age. J Pediatr Orthop.B.2003:Nov;12(6):365-8.
- 58- Song, Kit M. M.D.; Lapinsky, Anthony M.D. Determination of Hip Position in the Pavlik Harness. Journal of Pediatric Orthopaedics. 20(3):317-319, May/June 2000.

- 59- Simon EA, Saur F, Buerge M, Glaab R, Roos M, Kohler G Inter-observer agreement of ultrasonographic measurement of alpha and beta angles and the final type classification based on the Graf method. *Swiss Med Wkly*. 2004 Nov 13;134(45-46):671-7.
- 60- Sampath, Jayanth S. F.R.C.S.Ed. ; Deakin, Susan F.R.C.S.(Orth) , Paton, Robin W. F.R.C.S.(Orth) Splintage in Developmental Dysplasia of the Hip: How Low Can We Go? *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 23(3):352-355, May/June 2003
- 61- Sucato, Daniel J. M.D., M.S.; Johnston, Charles E. II M.D.; Birch, John G. F.R.C.S.(C), M.D. Outcome of Ultrasonographic Hip Abnormalities in Clinically Stable Hips. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 19(6):754, November/December 1999.
- 62-State Institute of Statistics 2000 Census of Population Social and Economic Characteristics of Population (www.saglik.gov.tr)
- 63- Schilt M. Hip sonography for newborn screening *Schweiz Rundsch Med Prax*. 2004 Apr.7;93(15):597-614.
- 64- Tuncay, Ismail Cengiz; Karaeminogullari, Oguz; Demirors, Huseyin; Tandogan, Nevzat Reha Is prematurity important in ultrasonographic hip typing? *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 14(3):168-171, May 2005.
- 65- T Wirth; L Stratmann; F Hinrichs Evolution of late presenting developmental dysplasia of the hip and associated surgical procedures after 14 years of neonatal ultrasound screening *Journal of Bone and Joint Surgery*; May 2004; 86, 4; *Health & Medical Complete* pg.585
- 66- Teanby, D. N. F.R.C.S.; Paton, R. W. F.R.C.S., F.R.C.S.(Orth.) Ultrasound Screening for Congenital Dislocation of the Hip: A Limited Targeted Programme. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 17(2):202-204, March/April 1997.
- 67- Tachdjian's *Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children*, Third Edition, JOHN ANTHONY HERRING, Volume I, Chapter 15, pg:513-534
- 68-Ucar, D. Hakan a; Isklar, Z. Ugur a[latin dotless i]; Kandemir, Utku b; Tumer, Yucel a Treatment of developmental dysplasia of the hip with Pavlik harness: prospective study in Graf type IIc or more severe hips. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 13(2):70-74, March 2004.
- 69-Vane, Andrew G. S MBBS; Gwynne Jones, David P FRACS (Orth); Dunbar, John D FRACS (Orth); Theis, Jean-Claude FRACS (Orth) The Diagnosis and Management of Neonatal Hip Instability: Results of a Clinical and Targeted Ultrasound Screening Program. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 25(3):292-295, May/June 2005
- 70- Vekonj-Fajka G, Vekonj N. Primary ultrasonic diagnosis of congenital hip dysplasia in neonates at the Senta Hospital *Med Pregl*. 1999 Jun-Aug;52(6-8):247-52.
- 71- William L Hennrikus Developmental dysplasia of the hip: Diagnosis and treatment in children younger than 6 months *Pediatric Annals*; Dec 1999; 28,12; *Health & Medical Complete* pg. 740
- 72- Yang J, Chen L, Tian B. Sonographic measures of the hip joint of 1328 newborns of Han and Uygur nationalities-relative factors of congenital dislocation of hip *Zhonghua WaiKeZaZhi*. 1997;Aug;35(8):465-8.