



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
S.B. DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT  
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ  
Klinik Şefi Doç. Dr. Yalım ATEŞ**

**ASETABULER DİSPLAZİ HASTALARINDA  
ABDUKSİYON ORTEZİ KULLANIMI**

**Dr. Sinan YÜKSEL**

**UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**

**2017**





**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
S.B. ANKARA DİŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT  
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
KLİNİĞİ**

**ASETABULER DİSPLAZİ HASTALARINDA  
ABDUKSİYON ORTEZİ KULLANIMI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Sinan YÜKSEL**

**Tez Danışmanı  
Op. Dr. Serhan ÜNLÜ**

**ANKARA**

**2017**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca tecrübe ve bilgilerini bizimle paylaşan, gerek sosyal gerekse mesleki her konuda desteğini hiç esirgemeyen, hekimlik hayatıma şekil veren, beni her zaman cesaretlendiren, hekimliği ve birikimiyle kendime örnek aldığım değerli hocam Doç.Dr. Önder ERSAN'a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Bizleri iyi bir hekim ve bilim insanı olarak yönlendiren, bilgi ve tecrübelerini bizden esirgemeyen, her türlü şartlarda bizleri destekleyip yanımızda olan klinik idari ve eğitim sorumlumuz Doç.Dr. Yalım ATEŞ'e çok teşekkür ederim.

Benim üzerimde emekleri olan bir dönem beraber çalışma fırsatı bulduğum, bilgi, beceri ve tecrübelerinden faydalandığım saygıdeğer hocam Prof.Dr. Murat ALTAY'a

Uzmanlık eğitimimin tamamında ve tez süresince benden tecrübe, hoşgörü ve yardımlarını esirgemeyen, yalnızca hekimlik hayatımda değil tüm yaşantımda bana yol gösteren, idealist kişiliğiyle hayat boyu bana örnek olacak olan ve her zaman arkadaş gibi yaklaşan tez danışmanım ve değerli ağabeyim Op.Dr.Serhan ÜNLÜ'ye

Tüm bilgi ve birikimlerini ihtisasım süresince bizlere aktarmaya çalışan, ileri mesleki hayatımda da kendilerini hep yanımda hissedeceğim değerli uzmanlarım Op.Dr.Mehmet Faruk ÇATMA, Op.Dr.Birol TUNÇ, Op.Dr.Yenel Gürkan BİLGETEKİN, Op.Dr.Alper Öztürk'e

Eğitimim süresince geceli gündüzlü sürekli birlikte çalışmaktan büyük mutluluk ve gurur duyduğum, sevinçlerimizi ve üzüntülerimizi paylaştığımız asistan ve uzman olmuş arkadaşlarım Op.Dr.Hasan Aytekin AYDIN, Op.Dr.Mustafa ERDEM, Dr.Gökhan ÜNLÜ, Dr.Sefa ATEŞ, Dr.Mesut EMLEK, Dr.Yakup KUZUCU, Dr.Kürşat Reşat Demir ve bir dönem birlikte çalıştığım Dr.Aytaç CANDEMİR ile Op.Dr.Ferhan Bozkurt, Op.Dr.Kadir Hanazay ve Op.Dr.Ubeydullah Sevgili'ye

İhtisasım boyunca yardımlarını esirgemeyen başta personelimiz Vedat DEMİRTAŞ, klinik sekreterlerimiz Dilek Kolağasıoğlu, Yasemin Baş, Emrah Kansuva olmak üzere klinik ve ameliyathane hemşire ve sağlık personellerine

Bu mesleğe sahip olmamda ve bu günlere ulaşmamda emeklerinin karşılığını asla ödeyemeyeceğim aileme; sevgisi, sabrı ve fedakarlığı ile her zaman yanımda olan eşim Dr.Aycan YÜKSEL'e

Teşekkürü bir borç bilirim.

# İÇİNDEKİLER

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TEŞEKKÜR</b>                                          | <b>i</b>  |
| <b>İÇİNDEKİLER</b>                                       | <b>ii</b> |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>                           | <b>iv</b> |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>                                   | <b>v</b>  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b>                                   | <b>vi</b> |
| <b>GRAFİKLER DİZİNİ</b>                                  | <b>vi</b> |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                          | <b>1</b>  |
| <b>2- GENEL BİLGİLER</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>3.1. Tarihçe</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>3.2 Tanım ve Sınıflama</b>                            | <b>4</b>  |
| 3.2.1. Teratolojik Çıkık                                 | 4         |
| 3.2.2 Tipik Çıkık                                        | 4         |
| 3.2.3 Asetabuler Displazi                                | 5         |
| <b>3.3. İnsidans</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>3.4. Etiyoloji</b>                                    | <b>6</b>  |
| 3.4.1 Ligament Hiperlaksitesi:                           | 6         |
| 3.4.2 İntrauterin Nedenler                               | 7         |
| 3.4.3. Genetik Faktörler                                 | 8         |
| 3.4.4. Çevresel faktörler:                               | 9         |
| <b>3.5. Kalça Eklemi Embriyolojisi</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>3.6. Anatomi</b>                                      | <b>11</b> |
| 3.6.1. Asetabulum Ait Özellikler                         | 11        |
| 3.6.2. Femura Ait Özellikler                             | 12        |
| <b>3.7. Gelişimsel Kalça Displazisinde Fizyopatoloji</b> | <b>13</b> |
| <b>3.8. Tanı</b>                                         | <b>16</b> |
| 3.8.1. Fizik Muayene                                     | 16        |
| 3.8.2 Radyolojik Tanı                                    | 17        |
| <b>3.9. Tedavi</b>                                       | <b>20</b> |
| 3.9.1. Konservatif Tedavi                                | 20        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 3.9.2. Cerrahi Tedavi       | 22        |
| <b>3-HASTALAR VE YÖNTEM</b> | <b>23</b> |
| <b>4-BULGULAR</b>           | <b>27</b> |
| <b>5-VAKA ÖRNEKLERİ</b>     | <b>35</b> |
| VAKA-1                      | 35        |
| VAKA-2                      | 36        |
| VAKA-3                      | 37        |
| VAKA-4                      | 38        |
| VAKA-5                      | 39        |
| <b>6-TARTIŞMA</b>           | <b>40</b> |
| <b>7-SONUÇLAR</b>           | <b>47</b> |
| <b>8-ÖZET</b>               | <b>48</b> |
| <b>9-ABSTRACT</b>           | <b>49</b> |
| <b>10-KAYNAKLAR</b>         | <b>50</b> |
| <b>EKLER</b>                | <b>56</b> |
| EK-1                        | 56        |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| <b>Aİ</b>   | : Asetabular index            |
| <b>Ark.</b> | : Arkadaşları                 |
| <b>AVN</b>  | : Avasküler nekroz            |
| <b>GKD</b>  | : Gelişimsel kalça displazisi |
| <b>USG</b>  | : Ultrasonografi              |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Makat Geliş Pozisyonları.....                                                                       | 7  |
| Şekil 2. Asetabulum ve femur başının anatomik ilişkisi .....                                                 | 11 |
| Şekil 3. Sırasıyla Barlow ve Ortolani testleri.....                                                          | 16 |
| Şekil 4. Hilgenreiner ve Perkin Çizgisi, Shenton Hattı .....                                                 | 19 |
| Şekil 5. Asetabuler İndeks ve Medial Aralık .....                                                            | 19 |
| Şekil 6. Çeşitli Abdüksiyon Ortezleri .....                                                                  | 21 |
| Şekil 7. Asetabuler İndeks açısı ölçümü .....                                                                | 24 |
| Şekil 8. 6 Aylık Abduksiyon Ortez Tedavisi Öncesi Grafisi Sağ Aİ:31 Sol Aİ:32..                              | 35 |
| Şekil 9. 18 Aylık Grafisi Sağ Aİ:28 Sol Aİ:26 .....                                                          | 35 |
| Şekil 10. 62 Aylık Grafisi Sağ Aİ:20 Sol Aİ:19 .....                                                         | 35 |
| Şekil 11. 6 Aylık Abduksiyon Ortezi Başlandığı Grafisi Sağ Aİ:27 Sol:32.....                                 | 36 |
| Şekil 12. 9 Aylık Tedavi 3.Ayında Sağ Aİ:23 Sol Aİ:29 .....                                                  | 36 |
| Şekil 13. 12 Aylık Tedavi 6.Ayında Grafisi Sağ Aİ:24 Sol Aİ:27 .....                                         | 36 |
| Şekil 14. 38 Aylık Takip Grafisi Sağ Aİ:18 Sol Aİ:20.....                                                    | 36 |
| Şekil 15. 7 Aylık Abduksiyon Ortezi Başlandığı Grafisi Sağ Aİ:30 Sol:30 .....                                | 37 |
| Şekil 16. 11 Aylık Tedavi 4. Ayındaki Grafisi Sağ:28 Sol :27.....                                            | 37 |
| Şekil 17. 22 Aylık Grafisi Sağ Aİ:23 Sol Aİ:26 .....                                                         | 37 |
| Şekil 18. 38 Aylık Grafisi Sağ Aİ:20 Sol Aİ:22 .....                                                         | 37 |
| Şekil 19. 7 Aylık Ortez Başlanmadan Önceki Grafisi Sağ Aİ:34 Sol Aİ:29 .....                                 | 38 |
| Şekil 20. 13 Aylık Tedavi 6. Ayında Sağ Aİ:26 Sol Aİ:24 .....                                                | 38 |
| Şekil 21. 20 Aylık Grafisi Tedavi Sonrası 12.Ay Sağ Aİ:25 Sol Aİ:24 .....                                    | 38 |
| Şekil 22. 32 Aylık Grafisi Sağ Aİ:21 Sol Aİ:21 .....                                                         | 38 |
| Şekil 23. 6 Aylık Ortez Başlanmadan Önceki Grafi Sağ Aİ:32 Sol Aİ:27.....                                    | 39 |
| Şekil 24. 12 Aylık Ortez Tedavisi 6.Ayında Sağ Aİ:28 Sol Aİ:23.....                                          | 39 |
| Şekil 25. 25 Aylık Grafisi Sağ Aİ:24 Sol Aİ:21 .....                                                         | 39 |
| Şekil 26. 42 Aylık Grafisi Sağ Aİ:20 Sol Aİ:16 .....                                                         | 39 |
| Şekil 27. Asetabular indeks değerlerinin yaş, cinsiyet ve tarafa göre normal ve displazi değerleri(70) ..... | 41 |
| Şekil 28. Kabul edilebilir birleşik dönüklük ve eğim değerleri .....                                         | 42 |
| Şekil 29. Kullandığımız abduksiyon ortezi.....                                                               | 44 |

## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Modifiye McKay Klinik Değerlendirme Kriterleri .....                                                                                                                                            | 25 |
| <b>Tablo 2.</b> Olguların demografik ve klinik özellikleri .....                                                                                                                                                | 28 |
| <b>Tablo 3.</b> İzlem zamanlarına göre kalça bazında yapılan AI açısı ölçümleri .....                                                                                                                           | 29 |
| <b>Tablo 4.</b> Ortez Başlangıcı ve Son kontrole göre yapılan kalça bazında AI açısı ölçümleri .....                                                                                                            | 30 |
| <b>Tablo 5.</b> Olguların demografik ve klinik özelliklerine göre ortez başlangıcından ortez sonuna ve son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişimlerin incelenmesi..... | 31 |
| <b>Tablo 6.</b> Ortez başlama yaşı, toplam ortez süresi ve toplam takip süresi ile AI açısında meydana gelen değişimler arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri.....                           | 32 |

## GRAFİKLER DİZİNİ

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 1.</b> İzlem zamanlarına göre AI açındaki değişim eğrisi..... | 29 |
|-------------------------------------------------------------------------|----|

## 1.GİRİŞ

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), ülkemizdeki insidansı göz önünde bulundurulduğunda halen istenilen başarıya ulaşılammış önemli bir sağlık sorunudur. Tanımlama olarak oldukça geniş bir yelpazeyi kapsayan GKD'de, erken tanı ve tedavi anahtar rol oynamaktadır. GKD tedavisinde amaç konsantrik redüksiyon sağlanarak, asetabuler bozukluğun ve patolojik yapıların düzeltilmesi ile stabil ve uyumlu bir kalça eklemi sağlamaktır. Böylece erken dejeneratif artrit gelişimi engellenmiş olacaktır.

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

Asetabulum gelişimi için en önemli uyaran konsantrik redükte ve uygun gelişimi olan femur başıdır. Fakat normal femur asetabulum eklem ilişkisine rağmen bazı vakalarda asetabulum gelişimi yetersiz kalmaktadır. Asetabuler displazi olarak tanımlanan bu durum tedaviye ikincil olabileceği gibi, primer olarak asetabulumun yetersiz gelişmesi olarak karşımıza çıkabilir.

Biz bu çalışmamızda primer asetabuler displazisi nedeniyle abduksiyon ortezi tedavisi verdiğimiz hastaların sonuçlarını ortaya koymak, bu sonuçların dünya ve ülkemiz literatürleri ile karşılaştırılmayı amaçladık.

## 2-GENEL BİLGİLER

### 3.1.Tarihçe

Eski ismiyle “konjenital kalça çıkığı” diye bilinen GKD’nin tanımı MÖ. 460-375 yılları arasında yaşayan Hipokrat’a kadar uzanır(1). Hastalığın modern anlamda ilk tanımını yapan ise 1832 yılında Guillame Dupuytren olmuştur(2). Ekstremitelerde kısıklık, abdüksiyon kısıtlılığı, kas atrofisi, pelviste genişleme ve trokanter majörde belirginleşmesi olan çocukların kalçalarında doğum esnasında da mevcut olan kalça çıkığını tespit ederek bu hastalığa “kalçanın konjenital çıkığı” adını vermiştir. Verduc 1701 yılında, kadavrada kapalı redüksiyon çalışmalarını yayınlayana kadar, tedavisi imkânsız bir hastalık olarak bilinmekteydi (1).

Pravaz, kapalı redüksiyon ve öncesinde cilt traksiyonu uygulayan ilk kişidir. 1900’lü yılların başında Adolph Lorenz, kendi kapalı redüksiyon tekniğini tüm dünyada tanıtmıştır(4). Kapalı redüksiyon esnasında aşırı zorlamalı davrandığı için avasküler nekroz oranı çok yüksek olarak saptanmıştır.

1925 yılında Hilgenrainer tedavi için abdüksiyon splinti kullanmaya başlamıştır. 1957 yılında Pavlik, bugün kendi adıyla anılan bandaj ile tedavi sonuçlarını yayınlamıştır. 1968’de Fettweis, femur başının iskemik nekrozunun kapalı redüksiyon sırasındaki travma ve sonrasında kalçanın Lorenz pozisyonunda açılmasından kaynaklandığını gözlemiş ve kalçaları 110–120 derece fleksiyona ve 40–50 derece abdüksiyona getirerek immobilize etmiştir. Böylece, femur başına uygulanan basıncı azaltmıştır. Salter 1969’da bağımsız olarak bu pozisyonu hayvan deneylerinden keşfetmiş ve “human pozisyonu” olarak adlandırmıştır(3).

1892’de Trendelenburg kalça abdüktör gerginliğine bağlı testini tanımlamıştır.1937 yılında Ortaloni, bugünlerde bile fizik muayenenin ayrılmaz bir parçası olan, meşhur testini yayınlamıştır. 1962 yılında Barlow kendi adı ile anılan testi yayınlamıştır.

1980 yılında R. Graf’ın USG ile tarama testi sonuçlarını yayınlaması ile tanısal açıdan yeni bir dönem başlamıştır.

Açık redüksiyon metodu ise 1880'lerde uygulanmaya başlanmış olup, Lorenz (1892) ve Ludloff (1908) metodun ilk öncülerindendir. Amerika ve İngiltere' de ise açık redüksiyon metodu artarak ilgi görmüştür. 1891 yılında König ilk kez çatı (shelf) ameliyatını yapmıştır. İlk olarak Ludloff 1908 yılında, medial girişimle açık redüksiyon tekniğini tariflemiş ve 1913 yılında bu yöntemle ilgili bir rapor yayınlamıştır. 1971'de Mau ve 1973'te Ferguson, yayınları ile medial girişimi tekrar gündeme getirmişlerdir [5].

1953 yılında Chiari, kendi adı ile anılan osteotomisini, Kawamura ise dome osteotomisini yayınlamıştır. Yine 1953 yılında Somerville anterior girişim ile açık redüksiyon sonuçlarını yayınlamıştır(6). 1961 yılında ise Salter, innominate osteotomiye tanımlamıştır(3). 1965 yılında ise Pemberton, kendi adı ile anılan perikapsüler osteotomisini bildirmiştir. 1967'de Güngör Sami Çakırgil radikal redüksiyon adı verilen ve aynı seansta açık redüksiyon, femoral kısaltma, derotasyon varizasyon ve pelvik osteotomiye kombine eden tekniğini yayınlamıştır(7). 1973 yılında Ferguson tarafından yeni bir medial açık redüksiyon metodu tanımlanmıştır. Aynı dönemde Steel ise triple osteotomiye tanımlamıştır.

GKD, uzun yıllardır bilinmesine rağmen tedavide istediğimiz başarıyı henüz yakalayamadığımız bir hastalıktır. 1930'lu yıllardan beri bilindiği gibi erken tanı ve tedavi, klinik sonuçlar açısından hayati öneme sahiptir.

### 3.2 Tanım ve Sınıflama

Gelişimsel kalça displazisi, kapsüler laksiteden ibaret olan basit kalça instabilitesinden, femur başının tam çıkığına kadar geniş bir yelpazeyi kapsayan bir patolojidir. Dinamik karakterde olan bu hastalığın, patolojisinin hastadan hastaya değişkenlik gösterdiği ve kalça çıkığı dışında subluksasyon ve displazi ile de seyrettiği bilinmektedir.

Bu patolojinin embriyolojik dönemdeki organogenezisin bozulmasından kaynaklanmadığı söylenebilir(8,9). Klisic 1989'da kalçanın gelişmekte olan kıkırdak ve kemik bölümlerinin değişimlerdeki dinamik yapı ve normal olmayan biyomekanik etkiler sonucu oluştuğunu ve bu nedenle kalçanın gelişimsel displazisi teriminin kullanılmasını önermiştir(8).

Gelişimsel kalça displazisi, teratolojik ve tipik çıkık olarak iki ana grupta sınıflandırılabilir.

#### 3.2.1.Teratolojik Çıkık

İntrauterin hayatın erken dönemlerinde yumuşak dokuların ağır kontraktürü ve femur başının yüksek çıkığı ile karakterizedir. Tüm çıkıkların %2'sini oluşturur(11). Teratolojik çıkığın doğumsal oranı 1/25.000 olarak bildirilmiştir. Teratolojik kalça çıkığı, primer embriyonal bir defek sonucu oluşur(10).

İntrauterin dönemde tek bir anomali olarak görülebileceği gibi, lumbosakral anomaliler, kromozomal anomalileri, meningomyelosel, artrogripozis multiplex konjenita, distrofik cücelik gibi bazı konjenital anomalilerle birliktelik gösterebilir.

#### 3.2.2 Tipik Çıkık

En sık görülen tiptir(10,11). Prenatal, perinatal veya postnatal dönemde meydana gelebilir. Asetabulum genellikle normal derinlikte olup, ileri yaşlar hariç femur başı şekli değişmemiştir. Ligamentum teres uzamış ve eklem kapsülü gevşemiştir. Tipik GKD kendi arasında üçe ayrılır(17):

a. Disloke kalça: Femur başı ile asetabulum arasındaki ilişki tamamen yitirilmiştir. Baş asetabulumun superolateralindedir. Yenidoğan döneminde tipik disloke GKD olguları Ortolani manevrası ile kolayca redükte edilebilir.

b. Disloke edilebilen kalça: Femur başı asetabulumun içindedir, ancak Barlow'un provokasyon testi ile kolaylıkla asetabulumdan deplase edilebilir.

c. Sublukse edilebilen kalça: Ligament hiperlaksite ile karakterize olup, femur başı Palmen'in subluksasyon provokasyon testi ile tamamen olmasa da kısmen asetabulumun dışına kaydırılabilir. Bu üçlü alt gruptaki disloke edilebilen ve sublukse edilebilen kalçalar instabil kalça olarak nitelendirilirler(17).

### **3.2.3 Asetabuler Displazi**

Asetabuler displazinin, GKD'nin sebebi mi, yoksa sonucu mu olduğu halen tartışmalı iken, son zamanlarda GKD'nin bir sonucu olduğu düşüncesi daha ön plandadır. Asetabuler displazi doğumda karşımıza çıkabileceği gibi zaman içerisinde de gelişebilir (12). Konsantrik redüksiyon sonrası asetabuler gelişimin düzelmesi, asetabuler değişikliklerin sekonder olduğunu gösteriyor(3,13,17).

Residüel asetabuler displazi konsantrik femur başı redüksiyonu ve femur başının kabul edilebilir gelişimine rağmen; cerrahi veya cerrahi dışı tedaviye ikincil ya da hiç tedavi almamış kalçalarda asetabulumun normal gelişmemesi olarak tanımlanabilir(64).

Residüel asetabuler displazi kalçanın sekonder osteoartritinin en sık sebeplerinden biridir. Kalça çıkığının aksine klinik olarak geç bulgu verir(64).

### **3.3. İnsidans**

GKD'nin etyolojisinin genetik ve çevresel etkenlerle multifaktöriyel olması nedeniyle insidans ırksal hatta aynı ülkenin farklı bölgelerinde dahi farklılık gösterir. Belli bölgelerde endemik olarak görülürken, bazı bölgelerde hiç görülmediği bilinmektedir.

Afrikalılarda GKD neredeyse hiç izlenmezken; kundaklama geleneğinin bilindiği Hint(22,23), Arap(24), Japon(25) ve Türk(19) toplumlarında GKD'nin daha sık görüldüğü bildirilmiştir.

Barlow, 60 infantın birinin GKD ile doğduğu ve bunun da % 60'ının yaşamın ilk haftasında, % 80'inin yaşamının 2. ayında stabil hale geldiğini kalan % 12'lik grupta instabilitenin devam ederek GKD'ne yol açtığını göstermiştir. Bu da 1,4/1000 canlı doğum oranına işaret eder(26).

Ülkemizde yapılan iki çalışmaya göre ise görülme sıklığı % 1,49 ile % 1,34 arasındadır (18,19). Ülkemizde ultrasonografik taramalarda GKD sıklığı 0,86-17 arasında bildirilmiştir(20). Risk faktörü taşıyan bebeklerin kalçalarında ultrasonografik olarak GKD saptanma olasılığı risk faktörü taşımayan bebeklere göre üç kat daha fazla olarak saptanmıştır(21).

### **3.4. Etyoloji**

GKD etyolojisi üzerinde uzun yıllardır çalışmalar yapılmasına karşın kesin ve tek bir etyolojik faktörden söz etmek mümkün değildir. Etyolojide; hormonal ve genetik faktörleri içeren multifaktöriyel etkilerin varlığı açıktır(27). Fizyolojik, genetik ve mekanik olarak gruplanabilecek bu etkenler birlikte etkili oldukları gibi bazen tek bir etken de kalçanın çıkmasına neden olabilmektedir(28). Bu etkenler ligamentöz laksite, prenatal ve postnatal duruş pozisyonu ve ırksal yatkınlığı içermektedir. GKD etyolojisi multifaktöriyel olup genetik ve hormonal faktörlerden etkilenmektedir (27). Hastalığın etiyolojisinde yer alan faktörler şu şekilde sıralanabilir:

#### **3.4.1 Ligament Hiperlaksitesi:**

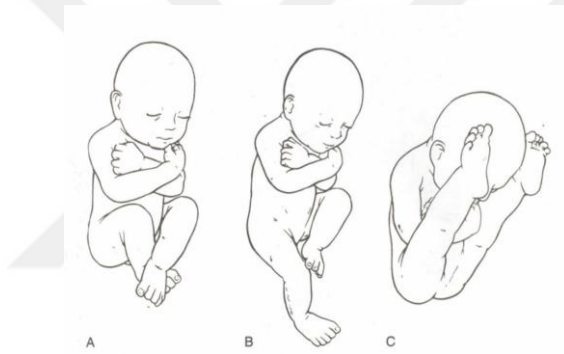
Kapsüller ve ligamentöz gevşeklik; GKD'nin etyopatogenezinde önemli faktörlerdendir (31). Herediter, mekanik veya hormonal olabilir.

Maternal östrojen, relaksin ve diğer hormonlar; anne pelvisinin doğuma hazırlanması için pelvik relaksasyona ve dolayısıyla plasentadan geçerek bebekte bağ gevşekliğine sebep olurlar. Bu etki kızlarda erkeklere göre daha kuvvetlidir(29,30,31).

GKD bulunan bebeklerde kollagen III oranı kollagen I'e göre daha fazla bulunmuştur (kontrol grubuna göre) ve bu bağ doku anormalliklerini desteklemektedir(27).

### 3.4.2 İntrauterin Nedenler

**Makat Geliş:** Prenatal pozisyonun GKD ile birlikteliği oldukça güçlüdür. Muller ve Seddon yaptıkları bir araştırmada doğumda makadi geliş %2-3 oranında görülmesine rağmen, makat gelişi ile doğan bebeklerin %16'sında GKD geliştiğini bulmuşlardır (32). Makadi doğum sonrası GKD görülme oranı dizlerin pozisyonu ile çok yakından ilişkilidir. Eğer her iki diz ekstansiyonda ise görülme oranı %20, bir diz ekstansiyonda diğeri fleksiyonda ise oran %2, her iki diz fleksiyonda ise oran oldukça düşüktür(8). (Şekil 1)



**Şekil 1. Makat Geliş Pozisyonları**

A-Kalça ve diz fleksiyonda makat geliş

B-Tek ayak makat geliş

C-Dizler asırı ekstansiyonda makat geliş  
(frank makat geliş)

**Oligohidroamnios:** Oligohidroamnios, mekanik risk faktörleri arasındadır(8). GKD insidansı, ilk bebeklerde ve oligohidroamnios bulunması durumunda yüksektir (36). 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. Oligohidroamnios renal anomalilerde sık görülür. Yapılan bir çalışmada renal anomalisi olan 30 infanttan 19'unda GKD bulunmuştur (36) .

**İlk Doğum:** Primiparite, GKD'de mekanik risk faktörleri arasındadır(37,38). İlk bebeklerde GKD daha sık görülür ve aile hikâyesi pozitifliğinde bu oran (%10) daha yüksektir (17). Tipik GKD'li vakaların yaklaşık %60'ı ilk bebektir(39,49). 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(39).

**Taraf Tutulumu:** En sık sol kalça tutulumu (%60) gözlenir (40). Bilateral tutulum %25 oranında görülür(41). Bilateral tutulum, tek basına sağ kalça tutulumundan daha fazla görülmektedir (17). Çıkık oranı solda; sağ kalçaya göre 3-4 kez daha sıktır (41). Bunun sebebi; bas aşağı duran fetüsün sırtının anneye göre solda olmasından dolayı kalça arkada yerleşir ve kalça abdüksiyonu kısıtlanır(37,41,42,8).

### 3.4.3.Genetik Faktörler

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

**Aile insidansı:** GKD görülen ailelerin genetik çalışmaları sonucunda; asetabuler displazi ve ligament gevşekliğinde, multigenik özellikler saptanmıştır (43,45,47).

GKD' li bebeklerde aile hikayesi sıklığı 1:7 oranında bildirilmiştir(44). Aile hikayesi pozitif olan bebeklerdeki prevalans % 15-30 arasında bulunmuştur. Doğumda anormal kalça bulguları olan %3,8 vakada aile hikayesi tespit edilmiştir(45). Genel eklem laksitesi ise otozomal dominant olarak geçiş gösterir. Tek yumurta ikizlerinde GKD riski %34 iken, çift yumurta ikizlerinde %3 oranındadır. Coleman; Navajo yerlilerindeki çalışmasında, ailede bir bireyde GKD bulunmasının olmayan ailelere göre 5 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir(36).

**Cinsiyet:** GKD insidansının kızlarda erkeklerden 4–6 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir(37,43,44,45). Maternal ve fetal hormonlardan kaynaklanan ligament gevşekliği söz konusudur(45). Konya'da yapılan bir çalışmada 4231 infantın 56'sında disloke kalça saptanmış ve kız erkek oranı 3:1 bulunmuştur(46). Wilkinson kızlardaki insidansı 1,1/1000 (canlı doğum), erkeklerdeki insidansı ise 0.12/1000 (canlı doğum) olarak bildirmiştir (36).

**İrk:** Bazı ırklarda GKD'nin görülme sıklığı yüksek iken, bazı toplumlarda düşüktür. 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(36,37,44). Amerikan yerlileri ve Lapp' lerde bebeklerin kalçaları ekstansiyonda tutulurken, Afrikalı bebeklerin kalçaları fleksiyonda ve abdüksiyonda taşınması söz konusudur(37,42) . Navajo yerlilerinde insidans yüksekken, Çinlilerde daha düşüktür (44). Artz; dislokasyon insidansını, siyah ırkta binde 4,9, Kafkaslarda binde 15.5 olarak bulmuştur (36,48).

#### **3.4.4.Çevresel faktörler:**

Coğrafya, etnik ve kültürel faktörler GKD' de önemli rol oynar (49). Doğumda kalçanın normal fizyolojik pozisyonu; fleksiyon ve abdüksiyondur. Kalçaları ekstansiyonda tutan uygulamaların görüldüğü toplumlarda(Amerikan yerlileri) GKD insidansı yüksektir (36,44). 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. Buna karşın doğumdan sonra bebeklerin kalçalarını ekstansiyon ve addüksiyonda tutan Kuzey İtalya ve Kanada Kızılderililerinde GKD görülme oranı yüksektir (37,48).

Bebekleri kundaklamak GKD yönünden önemli bir risk faktörüdür Konya bölgesinde yapılan bir çalışmada; 4231 infantın %88'inde 3-65 (ortalama 12) gün 13 kundak uygulandığı, dislokasyon tanısı alan 56 infantın 55'ine 3-270 (ortalama 45) gün kundak uygulandığı bulunmuştur (46,19). İntrauterin dönemde fleksiyondaki kalçanın, doğum sonrası aniden ekstansiyon ve addüksiyona getirilmesiyle (kundaklama),femur başının asetabulumla olan santralizasyonu bozularak dislokasyon gelişebilmektedir (31).

#### **3.5. Kalça Eklemi Embriyolojisi**

Femur başı ve asetabulum, primitif mezenşimal hücrelerden gelişir(27). Gebeliğin 5. haftasında iki yanlı alt taraf tomurcuklarının içinde kalça kuşağı ve alt ekstremité kemiklerinin mezenşim modelleri belirir(1). Kalça eklemi gelişimi gebeliğin 7. haftasında başlar(29,30). 7 haftalık embriyoda asetabulum ile femur ilişkisi görülebilir(50). 9.haftada femur başıyla ligamentum teres ve asetabulum arasındaki aralığın gelişmesi ilerler(1). İntrauterin 11. haftada kalça ekleminde(femoral baş ve asetabulum) tam kıkırdak formasyon oluşmuştur

(29,30,27) ve ilk kez bu dönemde çıkık oluşabilir(50). 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 (1).

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(1). 18. haftada aktif kalça hareketleri başlar. Son 4 haftada; muskuler yapılar tamamlanmıştır, kalça eklemi 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 (1).

Fetal dönemde GKD yönünden üç riskli dönem vardır:

12.haftada; ilk büyük pozisyonel değişiklik gerçekleşir. Diz ve kalçalar fleksiyona gelir.

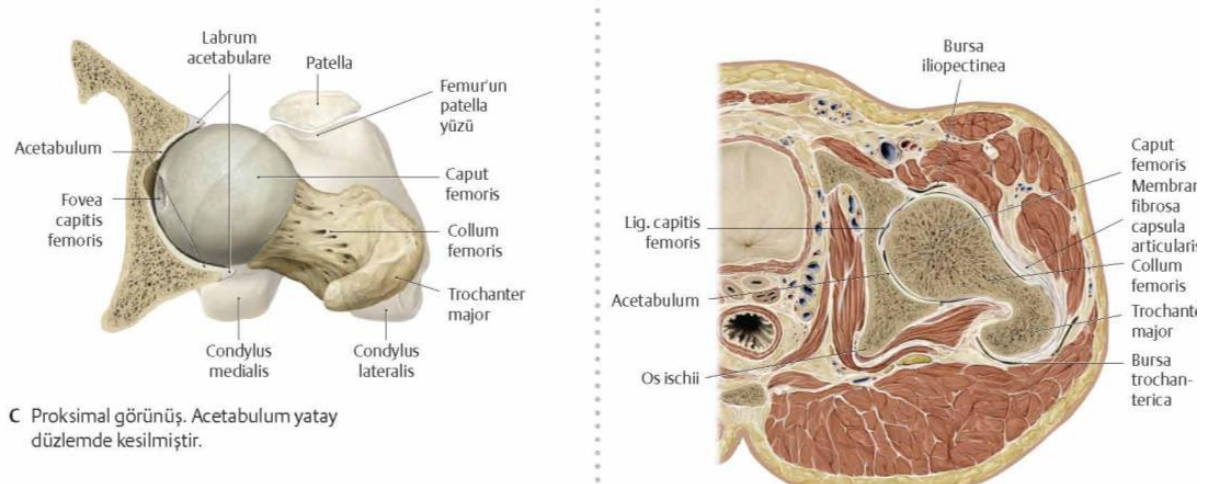
18.haftada; kalçanın anatomik instabilitesi varsa kapsüler zayıflık, asetabuler sağlık veya anormal adele traksiyonları femur başını asetabulumdan çıkmaya zorlar. Son 4 haftada anormal mekanik kuvvetler (dizlerin ekstansiyonda olduğu makat geliş) intrauterin malpozisyon oluştururlar (39).

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 (42).

Ultrasonografik kalça incelemesinin intrauterin dönemde uygulanmasıyla GKD'nin çok erken teşhis edilebilme olanağı sağlanmıştır (51).

### 3.6.Anatomi

Kalça eklemi, asetabulum ve femur başı tarafından oluşturulan küresel veya baş soket tipi diartrodial bir eklemdir. Stabilitesi primer olarak kemik mimariye dayanır(52). Eklem kapsülü önde femur boynundan trokanterik kreste kadar uzanır; buna karşılık posteriorda femur boynunun sadece bir kısmına uzanır ve bazoservikal ve intertrokanterik krest bölgelerini ekstrakapsüler bırakır(52). Eklem gevşek bir kapsül tarafından sarılmakla beraber kapsülün etrafında hacimce büyük ve güçlü kaslar bulunmaktadır(Şekil 2). Bu yapı sayesinde eklem hem oldukça stabil olmakta hem de geniş hareket açıklığı olan bir yapı kazanmaktadır (53). Kalça eklemi hem sagittal (fleksiyon-ekstansiyon), hem frontal (abdüksiyon-addüksiyon), hem de transvers (internal-eksternal rotasyon) düzlemlerde hareket edebilme özelliğindedir.



#### 3.6.1. Asetabulum Ait Özellikler

Asetabulum, kalça ekleminin konkav kısmını oluşturan yapıdır. Asetabulumun yüzeyi periferde, özellikle de laterale, gidildikçe kalınlaşan bir kıkırdak dokusu ile örtülüdür. Asetabulumun kavitesi vücudun orta hattı ile yaklaşık olarak 45 derecelik bir açı yapacak şekilde inferiora ve laterale doğru ve yine orta hatla 15 derece kadar bir açı yapacak şekilde anteriora doğru dönüktür (54).

Kemiksel asetabulum dokusunun oldukça derin bir yapı olması kalçaya statik bir stabilite kazandırmaktadır. Asetabulumun dışa açılan kenarlarından geçen düzlemin; açıklığı posteriora bakacak şekilde sagittal düzlem ile yaklaşık olarak 40 derecelik bir açı oluşturduğu bilinmektedir. Ayrıca transvers düzlem ile de; açıklığı laterale bakan yaklaşık 60 derecelik bir açı oluşturmaktadır. Asetabulumun derinliği fibrokartilajdan oluşmuş olan labrum ve transvers asetabuler ligaman ile arttırılmaktadır. Labrumun yüzeysel tabakası içerisinde bir takım serbest sinir uçları ve duysal uç organlar bulunmaktadır. Bu yapıların kalçadaki nosiseptif ve propioseptif mekanizmalarda rol oynadığı düşünülmektedir(53).

Yük binmemiş olan bir asetabulumun çapı genel olarak femur başından daha küçüktür. Asetabulum, femur başı ile olan teması sonucunda kemiğe yük binmesiyle şekillenmektedir. Asetabulum, femur başı ile uyumlu hale gelmek için özellikle anterior, superior ve posterior kenarlardan femur başı ile temas ederek elastik deformasyona uğrar (53).

Asetabulum anterior ve posterior kolon adı verilen iki ayrı sağlam kemik doku ile çevrilmiş olup bu yapılar sayesinde gövde ile alt ekstremiteler arasında yük aktarımını sağlamaktadır (53,54).

### **3.6.2. Femura Ait Özellikler**

Femur vücuttaki en uzun ve en güçlü kemiktir. Normal olarak, orta üçte birlik kısmında anterior ve laterale doğru bir bükümü mevcuttur (53).

Femur boynunun, femur cismi ile arasında önem arz eden iki açılanması mevcuttur. Bunlardan birincisi; frontal düzlemde cisim ile boyun arasında olan inklinasyon açısı, diğeri ise transvers düzlemde olan inklinasyon açısı yani anteversiyon açısıdır. Bunlardan ilki femur cismini gövdeden uzaklaştırarak hareket açıklığının artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu değer normal erişkinlerde 125 derece dolaylarında olmakla birlikte 90–135 derece arasında değişiklik gösterebilir. Daha yüksek açılar koksa valga olarak bilinirken daha düşük değerler ise koksa vara olarak bilinmektedir.

Femur boynundaki anteversiyon ise normal bir erişkinde 12 derece dolaylarındadır. 12 dereceden büyük anteversiyon değerleri başın büyük bölümünün asetabulum tarafından örtülmesini engellemekte ve kişinin bunu dengelemek için yürüyüş esnasında bacağını iç rotasyona getirmesine neden olmaktadır. Bunun aksine 12 dereceden küçük değerler ise, yürüyüş esnasında ekstremitenin dış rotasyonda tutulmasına neden olur. Her iki durum da çocuklarda sık görülmekle beraber sıklıkla bunlar zaman içerisinde normale gelmektedir(53).

Önemli femoral ossifikasyon merkezleri baş ve distal femurdur(52). Femur başı genelde doğumda görülmez, fakat yaklaşık 2 ayda her iki trokanteri içeren bir büyük fizis hattı şeklinde belirir ve 18 yaşında kapanır(52). Distal femoral fizis doğumda belirir ve 19 yaşında kapanır(52).

Seviye olarak başın merkezi sıklıkla trokanterin tepesi hizasındadır. Asetabulumdan farklı olarak femur başını kaplayan kıkırdak yüzey, santral bölgede en kalın iken periferde doğru gidildikçe incelmektedir. İn vitro olarak yapılan bir çalışmada, yüklenme miktarının, stresin aktarım noktası üzerine etkisi olduğu gösterilmiştir. Küçük yüklenmelerde stres aktarımının femur başının periferik bölgelerinde olduğu görülürken; daha büyük yüklenmelerde bu aktarımın merkezi bölge ile anterior ve posteriorda gerçekleştiği görülmüştür (53,54).

### **3.7. Gelişimsel Kalça Displazisinde Fizyopatoloji**

Gelişimsel kalça displazisi, başlangıçta birçoğu geri dönüşümlü olan, düzelmeyenlerde ise kademeli olarak bozulan anatomik değişiklikler görülen bir hastalıktır. Doğumda stabil olmayan bazı kalçalar, sonraları kendiliğinden redükte olarak anatomik yapıların normal gelişimine izin verir. Temel olarak asetabulumda görülen bu patolojik değişiklikler, femur proksimali, kapsül ve yumuşak dokularda da belirgindir (1). Ancak yine de ilk olarak kapsül ve çevre yumuşak dokularda değişiklikler başladığı, ekleme ait kemiksel değişikliklerin ise sonradan geliştiği belirtilmektedir (27). Aynı zamanda normal bir yenidoğanda bulunan kalça eklemi negatif basıncının, displastik kalçalarda olmadığı da gösterilmiştir (17).

### 3.7.1. Yumuşak Doku Değişiklikleri

**Kapsül:** Kapsül ve ilişkili ligamentlerin, gelişimsel kalça displazisinde gevşek olduğu ve patolojinin oluşmasında birincil rol oynadığı gösterilmiştir. Gerginliği azalan kapsül ve ligamentler, aksiyal kuvvet uygulanan ekstremitenedeniyle femur başını asetabuler yuvada tutamaz. Bu durumda kapsül ve ligamentler uzayıp gevşemeye devam eder ve gergin iliopsoas tendonu altında kalarak “kum saati” deformitesinin oluşmasına neden olur. Bu deformite, kapalı redüksiyon için ciddi bir engel teşkil eder (27).

**Ligamentum Teres:** Hipertrofik kalın bir bant şeklinde görülen bu ligament de asetabulum içinde yer kaplayarak redüksiyonu engelleyen bir yapı halini alır (27).

**Pulvinar:** Asetabuler çukuru döşeyen fibröz bir yağ dokusudur. Bu hastalık sürecinde zamanla hipertrofiye uğrayarak asetabulumun sığlaşmasına sebep olur (27).

**Limbus:** Normal bir asetabulumda tabanı asetabulum kenarına üçgen şekilde yapışarak asetabulumu çevreleyen labrum, GKD’de hipertrofiye uğrar. Çıkık ya da sublukse kalçada femur başının asetabulum kenarına yaptığı basınca cevaben labrum; hipertrofik “*limbus*” a dönüşür ve genellikle içe doğru dönerek “*inverte limbus*” halini alır (27).

**Kas Değişimleri:** GKD’de femur başının yukarı yer değiştirmesi nedeniyle adduktor kaslar, hamstring, gracilis, sartorius, tensor fasya lata, pektineus ve rektus femoris kasları kısalarak yine kalçanın redüksiyonunu zorlaştıran etkenler halini alır (27).

### 3.7.2. Kemiksel Değişiklikler:

**Femur Üst Uç:** GKD’li olan olguların hemen hemen tamamında femoral anteversiyonda artış gözlenir ve bu artış redüksiyon sonrası instabilitede belirgin faktörlerden biridir (8). Normalde doğumdan sonra ilk 4-6 ayda grafilerde görülmeye başlayan, femur başı epifizinin kemikleşme merkezinin görülmesi gecikir. Femur başı ile asetabulum arasında uyumsuzluk meydana gelir. Femur başı atrofik bir hal alır. Medial ve posterior yüzleri düzleşir. Femur boynunda belirgin kısalma olur ve

bu ekstremitenin kısalmasına yol açar. Nadiren femur boynundaki açı tersine döner ve retrovert bir hal alır. Zamanla cisim boyun açısı artarak koksa valga gelişmesine yol açabilir (8).

**Asetabulum:** Kalça displazisi ve çıkığındaki patolojilerin büyük çoğunluğu asetabulum tarafındadır. Asetabulum gelişimi, asetabulumdaki değişikliklere sekonder olarak ve primer (basınç değişikliklerine bağlı anormal asetabulum kıkırdağı) hastalıktan büyüme ve gelişme sırasında etkilenirler. Tipik bir displastik kalçada asetabulumun superior –posterior ve inferior yöneliminde bir çıkıntı bulunur. Ortolani tarafından tariflenen bu çıkıntı ya da neolimbus çok hücreli hyalin kıkırdaktan oluşur(55). Femur başı bu çıkıntı üzerinden kayarak asetabulum girer ve çıkar, muayenede hissedilen bu duruma Ortolani işareti denilir. Çoğu gelişimsel kaça displazili ve çıkıklı hastada labrum evertedir.

Bu patolojik değişikliklerin geri dönüşümlü olduğuna dair deneysel kanıtlar (örneğin Pavlik bandajı gibi cihazların% 95 başarı oranı) vardır (13).

GKD’de asetabuler anteversiyon artmıştır. Asetabulum normale göre daha öne ve dışa dönüktür. Normal çocuk gelişiminde intrauterin dönemde kalçalar fleksiyon ve abduksiyon pozisyonunda iken doğum sonrası dönemde erekt (ekstansiyon ve addüksiyon ) pozisyonuna geçiş olur. Böylece femur başı asetabulumu bası yaparak çukurlaşmasını sağlar. GKD’de ise; asetabulumun neonatal inklinasyonuna bağlı olarak femur başı asetabulumdan çıkmaya eğilimlidir. Bu durumda asetabulumu çukurlaştıran uyarı ortadan kalktığı için asetabulum giderek kalınlaşır, sığ ve oblik bir hal alır.

Asetabuler displazi femur başı ile asetabulum arasındaki normal ilişkinin kaybı ile oluşur. Tipik gelişimsel kalça displazili doğan infantlarda minimal olan asetabuler displazi çıkığın devamı ile ilerleyici bir tarzda artar. Özellikle ilk 2 yılda asetabulum içine femur başının konsantrik basıncını sağlayan redüksiyon ve onarımın bir sonucu olarak displazi geriye dönebilir(36, 8)

Sublukse olgularda asetabulum sığ, geniş ve ovaldir .(56) Anteromedial duvarı ince ve yetersiz iken posterior bölümde kemik stoğu iyidir. Yüksek çıkıklı olgularda ise aynı taraf pelvis diğer tarafa göre küçük kalmıştır. Küçük ve atrofik bir

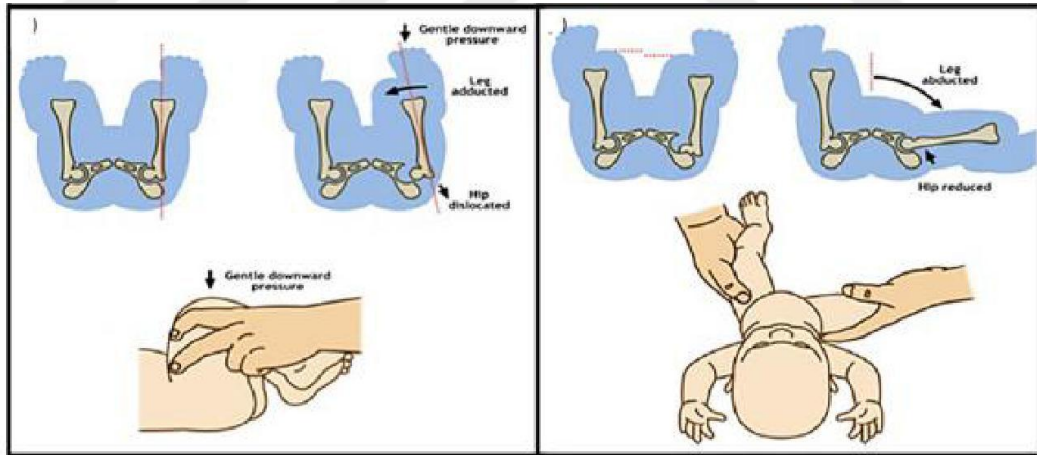
görünümü olan asetabulumun tüm duvarları incedir, anteversiyonu artmıştır, ön-arka çapı üst-alt çapından büyüktür, ön-üst yüzünde femur başı ileuma dayanarak derin ve geniş olmayan bir yalancı asetabulum oluşturmuştur.(57)

### 3.8. Tanı

#### 3.8.1. Fizik Muayene

Yenidoğan döneminde fizik muayenenin tanısal değeri oldukça yüksektir. Tachdjian fizik muayene bulgularını, yaşa göre neonatal, infant ve yürüme sonrası olarak ayırmıştır (8). GKD fetal hayatta başlayıp, doğumdan sonra da giderek artan patolojilerin toplamı olduğundan; klinik belirtilerinde, yaşa göre değişiklik göstermesi normaldir.

**Yenidoğan Dönemi:** Yenidoğan döneminde GKD'nin tanısı, fizyolojik fleksiyon postürünün olmaması, Ortolani ve Barlow testlerinin değerlendirilmesi veya belirgin şekilde kalçanın sonografik morfolojisindeki (USG) değişimler yardımıyla konulur (8).



Şekil 3. Sırasıyla Barlow ve Ortolani testleri

**İnfant dönemi:** Yenidoğan döneminde redükte edilemeyen kalçalarda ileriki dönemlerde farklı muayene bulguları ortaya çıkar; Abduksiyon kısıtlılığı, Galleazi belirtisi, pili asimetrisi, Klisic testi

**Yürüme Dönemi:** GKD'li çocuklar akranlarına göre genellikle daha geç yürümeye başlayabilirler. Yürüme tek taraflı çıkıklarda 1,5 yaşına, bilateral çıkıklarda ise 2 yaşına kadar gecikebilir. Tek taraflı kalça çıkığı, yürüme

dönemindeki çocukta belirgin klinik bulguların ortaya çıkmasına yol açar. Etkilenen taraf normal ekstremiteye göre daha kısa kalması nedeniyle çocuk etkilenen tarafında parmak ucunda yürümeye başlar. Her adım atışta, çıkık kalçanın adduksiyonuna bağlı olarak pelvis düşer ve çocuk çıkık kalçanın üzerine doğru eğilir. Bu yürüyüşe “Trendelenburg yürüyüşü” denir. Eğer çocuk diğer ayağını kaldırıp çıkığın olduğu taraftaki ayağı üzerinde durursa, abduktör adalelerin zayıflığına bağlı pelvis horizontal pozisyonunu koruyamaz ve pelvis normal tarafa doğru düşerken vücut etkilenen tarafa doğru eğilir (Trendelenburg Belirtisi). Yürüme çağında da infant dönemindeki gibi Galleazi testi pozitif olabilir ve aynı zamanda etkilenen tarafta abduksiyon kısıtlılığı gözlenebilir (8).

Yürüme döneminde iki taraflı çıkığa tanı konulması tek taraflı çıkığa göre daha zordur. İki taraflı çıkıkta, “ördekvari yürüyüş” görülürken, kalçanın fleksiyon kontraktürüne sekonder olarak lordozda artış gözlenebilir (8).

### **3.8.2 Radyolojik Tanı**

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 gonodal bölgesine bol miktarda radyasyona maruz kalmaktadır. Bu yüzden uygulanacak radyolojik yöntem, kullanışlı, daha az zararlı, daha kolay sonuç alınabilir ve güvenilir olması gerekmektedir.

**1-)Konvansiyonel radyografi:** Standart ön-arka pelvis grafisi GKD’nin tanı ve takibinde hala altın standart olarak yerini almayı sürdürmektedir. Bu standart pelvis grafisi ile asetabulum ve femur başı arasındaki ilişki ortaya konmakta, pek çok açı ve uzaklık ölçülmektedir.

Ön-arka pelvis grafisinde ölçümler ve bunların değerlendirilmesi için öncelikle bu grafinin doğru biçimde çekilmesi gereklidir. Çekilecek ön-arka pelvis grafisinde her iki obturator foramenin enlemesine genişlikleri arasındaki oran 0,56 ile

1,8 arasında olmalıdır. Obturator foramenlerin oranlarının belirtilen sınırlarda olması, grafi çekimine pelviste rotasyon olmadığını gösterir(14). Pelvik eğim indeksinde ise Hilgenreiner çizgisi ile simfizis pubis arasındaki uzaklığın obturator foramenin uzunlamasına olan genişliğine oranı hesaplanmakta ve bunun 0.75 ile 1.2 arasında olması, grafinin pelviste öne ya da arkaya eğim olmadan çekildiğini göstermektedir.

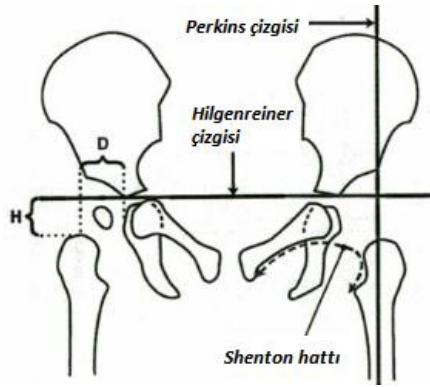
**a- Asetabuler indeks:** Kemikleşmiş iliak kemiklerin en alt noktaları arasından çizilen yatay çizgi (Hilgenreiner çizgisi) ile; asetabulumun kemikleşmiş kısmının en dış noktasından ve Y kırırdağının üzerinden geçecek şekilde bir çizgi arasındaki açıya asetabuler indeks adı verilir. Asetabuler derinliği gösteren bu ölçüm normal yenidoğanda 27,5° iken, 6 ay civarında 23,5°'ye, 2 yaş civarında ise ortalama 20°'ye düşer. 30° üstü patolojik kabul edilmektedir (15).

**b- Medial aralık:** Proksimal femur metafizinin en medial kısmı ile kemikleşmiş pelvisin en lateral kısmı arasındaki mesafe ölçülür; buna göre 4 cm'nin altındaki değerler normal, 4-6 cm arası şüpheli, 6 cm'den büyük değerler ise kalçanın çıkık olduğunu göstermektedir (16).

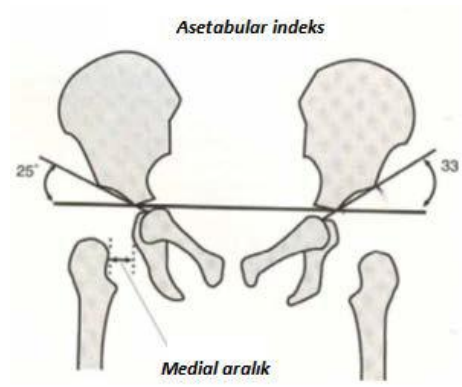
**c- Hilgenreiner H ve D mesafesi:** H mesafesi; kemikleşmiş proksimal femoral diafizin en üst kısmının Hilgenreiner çizgisine olan vertikal uzaklığıdır. Normal değeri 9 mm civarındadır. D mesafesi; kemikleşmiş proksimal femoral diafizin asetabulumun tavanına olan uzaklığının transvers düzlemdeki mesafesidir. Normal değeri 21-22 mm aralığındadır. Genel olarak H mesafesinde azalma, D mesafesinde artma femur başının yukarı ve dışa yöneldiğine işaret eder (16).

**d- Perkins hattı:** Asetabulumun lateral kenarından Hilgenreiner çizgisine inilen dik çizgi olarak bilinen Perkins hattı ile kalça eklemi 4 kadrana ayrılmış olur. Normalde alt-iç kadranda bulunan femur başı; sublukse ise genellikle alt-dış, disloke ise üst-dış kadranda görülür (16).

**e- Shenton-Menard Hattı:** Shenton tarafından 1891 yılında tariflenen ramus pubisin süperiorunun iç yüzeyi ile proksimal femoral metafizin iç yüzleri arasında devamlılık gösteren eğri çizgidir. Shenton çizgisinin varlığı; femur başı ile asetabulum arasında yanlış ilişkiyi ve tedavi sonuçlarını göstermesi açısından değerli bir radyolojik kriterdir(8,14,58).



**Şekil 4.** Hilgenreiner ve Perkin Çizgisi, Shenton Hattı



**Şekil 5.** Asetabular İndeks ve Medial Aralık

**2-)Ultrasonografi:** Yenidoğan döneminde femur başı ve boynunun kırıkardak yapıda olması ve doğumdan sonraki ilk aylarda kalçada fizyolojik fleksiyon postürünün mevcut olmasından dolayı, yenidoğan döneminde çekilecek kalça grafileri, değerlendirme sırasında yetersiz kalabilmektedir (59). Kalçanın direkt ön-arka grafileri kalça fleksiyon postürü kaybolduktan ve femur başı epifiz çekirdeği ossifiye olmaya başladıktan sonra yani ortalama olarak 4. aydan itibaren daha güvenilir sonuç vermektedir. Bu döneme kadar olan sürede tanıda kullanılan en güvenilir radyolojik araç ultrasonografidir (59).

**3-)Bilgisayarlı Tomografi:** GKD'nin tanısından çok yapılan tedavinin sonuçlarının (özellikle konsantrik redüksiyonun) değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Tanı aşamasında asetabulumdaki anteverسیون fazlalığı, arka dudağın yetersizliği ve femoral anteveresiyonun ölçümü ile yapılacak tedavinin seçiminde önemlidir (8).

**4-)Manyetik Rezonans:** Manyetik rezonans ile görüntüleme, yenidoğan kalçasında mükemmel bir değerlendirme sağlamasına rağmen, sedasyon gerektirmesi ve yüksek maliyetinden dolayı rutin olarak kullanılmaz (8). Yumuşak dokuların değerlendirilmesi ve tedavi sonrasında görülen femur başı avasküler nekrozunun erken döneminde tespiti açısından önemlidir (8,60).

Manyetik rezonans ile görüntüleme son yıllarda residüel displazi tanısında da kullanılmaktadır(64).

### 3.9. Tedavi

Gelişimsel kalça displazisinin ideal tedavisi, erken dönemde tanı, epifiz harabiyetine yol açmadan oluşturulan konsantrik redüksiyon ve kalçanın stabil olmasına kadar bu redüksiyonun devam ettirilmesi olarak özetlenebilir. Gelişimsel kalça displazisinin tedavisinin planlanması üç faktöre bağlıdır:

- 1) Çıkığın tipi (teratolojik ya da tipik olması)
- 2) Çıkığın oluş zamanı ( antenatal, perinatal, postnatal ve hastanın yaşı)
- 3) Deplasmanın derecesi (tam çıkık, çıkığa meyilli ve subluksasyon)

#### 3.9.1. Konservatif Tedavi

Doğumdan hemen sonra konulan gelişimsel kalça displazisi tanısı ile bu dönemde normale yakın anatomik yapıları olan asetabulum, femur başı ve çevre yumuşak dokuların redüksiyonu çok basit yöntemlerle sağlanabilir. Bu amaçla kullanılan birçok atel vardır ve iki ana grupta toplanır.

1. Yumuşak tip ateller (Pavlik bandajı, Frejka yastığı ve arabezi)
2. Sert tip ateller ( Von Rosen cihazı, İlfeld ateli, Dennis-Browne kalça abdüksiyon ateli )

**Pavlik bandajı:** Her türlü teknolojik gelişmeye rağmen popülaritesi artarak devam etmektedir. Diğer cihazlar, Pavlik bandajından her ne kadar daha kullanışlı olsalar da kalçanın fizyolojik pozisyonunu sağlamada fleksiyon ve abdüksiyonu sağlamada ve sürdürmede Pavlik bandajı kadar etkili değildir.

Bandajın uygulanmasındaki amaç kalçanın zorlanmadan pasif redüksiyonu ve hareket kısıtlılığı oluşturmada redüksiyonun dinamik olarak devam ettirilebilmesidir. Bandaj içindeyken human pozisyonundaki kalçada tekmeleme hareketi, kontrakte kalça addüktörlerini uzatarak çıkık kalçanın kendiliğinden yerine yerleşmesini ve asetabulumun gelişmesini sağlar. Bandaj 1 ile 6 ay arasındaki hastalarda kullanılır.

Pavlik bandajı ile tedavi sonuçları genellikle başarılıdır. Yenidoğan Ortolani pozitif kalça displazilerinde başarı oranı %95, tam çıkıklarda %85 olarak bildirilmiştir. 6–9 ay arasında başarı oranı düşer (17).

**Abdüksiyon Ortezi:** Abdüksiyon ortezi 9 aydan daha büyük asetabular displazili veya subluksasyonlu hastaların tedavisinde pavlik bandajına bir alternatif olarak düşünülmektedir. Bu cihaz yürümeye izin verirken kalçaları abduksiyonda tutar. 18-24 aya kadar olan hastalarda kullanılabilir. Kalçanın radyolojik görünümüne göre 18 aydan sonra genellikle gece kullanılır(61).



*Şekil 6. Çeşitli Abdüksiyon Ortezleri*

**Kapalı Redüksiyon:** İlk kez 1880 yılında Lorenz tarafından kansız redüksiyon olarak tanımlanmış ve 1953 yılında Somerville'in cerrahi redüksiyon yöntemini yayınlamasına kadar çok geniş olarak uygulama alanı bulmuştur (62).

Kapalı redüksiyon en sık 6 – 12 ay arası çocuklarda uygulanmaktadır. Bunun üzerindeki yaşlarda avasküler nekroz, eklem sertliği ve yeniden çıkık gibi komplikasyonların oranı da yaşla beraber yükselmektedir. Kapalı redüksiyondan sonra kalçaların redüksiyonu konsantrik ve güvenli aralıkta ise kalçalar bilateral pelvipedal alçıya alınır. Güvenli aralığın dar olduğu vakalarda, addüktör tenotomi yapıldıktan sonra alçı yapılmalıdır. Kalçaların alçı içindeki pozisyonları önemlidir. Kalçanın en uygun pozisyonu Salter'in tarif ettiği human pozisyonudur. Bu pozisyonda kalça 40°-50° abduksiyonda 90°-100° fleksiyondadır (63).

### 3.9.2. Cerrahi Tedavi

GKD'nin cerrahi tedavisi kalça ekleminde ve çevresindeki patolojik değişikliklerin direkt görüş altında ortadan kaldırılarak redüksiyonun sağlanmasıdır. Cerrahi tedavinin temel ilkeleri; yerinde olmayan femur başının asetabulum içerisine yerleştirilmesi, redüksiyon sırasında femur başı ve asetabulum kırıkdaıkları ile bunların dolaşımının zarar görmemesi, yeniden çıkığın engellenmesi ve kalça ekleminin normal gelişmeye dönmesinin sağlanmasıdır. GKD'de kapalı tedavi ile kalça yerine konamıyor ise, çocuğun yaşı ne kadar küçük olursa olsun cerrahi tedavi endikasyonu vardır.

Teratolojik çıkıklarda da erken cerrahi tedavi endikasyonu vardır (1).

### 3-HASTALAR VE YÖNTEM

T.C. S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 2010-2016 yılları arası gelişimsel kalça displazisi nedeniyle takip ve tedavi edilen hastalar geriye dönük olarak tarandı. Düzenli takipleri olan daha önce gelişimsel kalça displazisi nedeniyle tedavi almamış fakat çekilen pelvis ön-arka grafisinde ölçülen asetabular indeksi yaş aralığına göre yüksek olan 25 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamızda dış merkezde takip edilen ve daha önce GKD nedeniyle cerrahi veya konservatif tedavi alan olgular ile serebral palsi, myelomeningosel, hipoksik ensefolopati, musküler distrofi, lökoensefolopati ve alt ekstremité anomalisi gibi eşlik eden hastalığı bulunan teratolojik ve sendromik hastalar çalışma dışı bırakıldı. Takip süresi 1 yıldan daha az olan ve dosyasında eksik bilgileri bulunan hastalar da çalışmaya dahil edilmedi.

Hastanemiz etik kurulundan onay alındıktan sonra hastalarla tekrar iletişime geçilerek son kontrole gelmeleri istendi. Kontrollerinde değerlendirme formu her hasta için tarafımızca dolduruldu. Bu formda hastanın; cinsiyeti, yaşı, doğum tarihi, doğum şekli ve doğum ağırlığı ile kaçınıcı çocuk olduğu, çoğul gebelik varlığı, doğumdaki geliş şekli, gebelikte oligohidroamnios varlığı, ailede GKD hikâyesi, kundaklama gibi risk faktörleri ve kontrollerindeki asetabuler indeks ölçümleri kaydedildi. Hasta değerlendirme formumuzun bir örneği tezin ekler bölümünde gösterildi. (EK-1)

Çalışmaya 25 hastanın 38 kalçası dahil edildi. Bu hastalar tarafımızca yapılan kalça USG normal olarak bulunmasına rağmen risk faktörleri nedeniyle 6. aydan sonra çekilen kontrol grafilerinde veya herhangi bir nedenle çekilen pelvis grafilerinde rastlantısal olarak asetabuler displazisi saptanan hastalardır. Daha önce kalça instabilitesi veya kalça çıkığı nedeniyle Pavlik bandajı dahil herhangi bir tedavi almamıştır.

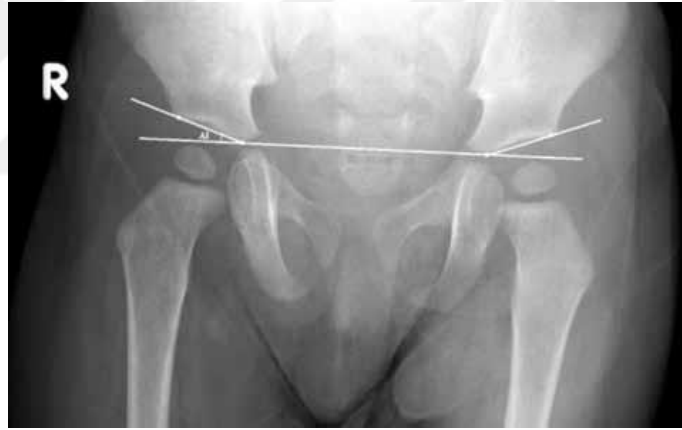
Tüm hastalarda çekilen pelvis ön-arka ve kurbağa grafilerinde kalçanın konsantrik redukte olduğu ve sadece asetabular displazisi olduğu saptandı.

Asetabular displazi tanısı çekilen doğru pelvis ön-arka grafilerinde asetabular indeks açısının yaş aralığına göre yüksek bulunması ile konuldu.

Standardizasyon amaçlı olarak ortez başlangıcı, tedavinin 1.ay, 3.ay, 6.ay, ortez sonu ve son kontrol AI değerleri değerlendirmeye alındı.

Öncelikle çekilen pelvis grafilerinde doğru ölçüm yapabilmek için ideal ön-arka grafinin dizler ve kalçaların ekstansiyonda ve adduksiyonda olmasına ve her iki patella tam ön yönde olmasına dikkat edildi. Pelvik rotasyon ve pelvik eğim değerleri ölçülerek normal sınırlar içinde olduğu grafiler ele alındı.

İdeal ön arka grafide iliumun Y kıkırdağındaki en alt yan noktası ile asetabulumun sklerotik kısmının en yan noktası belirlenir. Bu iki noktayı birleştiren çizgi ile her iki ilium noktasını birleştiren çizgi (Hilgenreiner) arasındaki açı, asetabuler indeks olarak tanımlanmıştır.



*Şekil 7. Asetabuler İndeks açısı ölçümü*

Tönnis ve ülkemizde yapılan bir çalışmada yedi yaşına kadar asetabuler indeks değerleri tanımlanmıştır. Bu değerler, normal toplum değerlerinin standart sapma değerlerine göre değerlendirilmiş ve ortalamanın 1 ile 2 standart sapma arası değerleri hafif displazi, ortalamanın 2 standart sapma üzeri değerler ise ağır displazi olarak kabul edilmiştir.(70,71) Asetabuler indeks ölçümünde 3-5 derece arası gözlemci içi, 3-8 derece arası gözlemciler arası farklılıklar bildirilmiştir.

Yapılan tüm radyografik ölçümler dijital radyografiler üzerinden bu konuda tecrübeli ve deneyimli tek bir gözlemci tarafından yapıldı. Tekrarlanabilir ve

güvenilir olduğu gösterilen dijital PACS yazılımı kullanıldı. Böylelikle gözlemciler arası ve gözlemci içi farkın en aza indirilmesi amaçlandı.

Asetabuler displazi saptanan hastalara abduksiyon ortezi tedavisi başlanmasına karar verildi. Ortez her hastanın kendisine uygun olarak özel imal edildi. Belden velcro kilitli kemerle; her iki uyluğu da vinleks kaplı yumuşak malzeme ile sarıp uygun abduksiyon ve fleksiyon pozisyonunda kalmasını sağlar. İki uyluk arasındaki raylar ile istenilen abduksiyon ayarlanabilir. Diz hareketleri tamamen serbest iken redükte pozisyonunda kısmi kalça hareketlerine izin veren semi-rijit bir ortezdir. Böylelikle rijit ortezlerin neden olduğu avasküler nekroz riskinin azaltılması amaçlandı. Abduksiyon ortezini başlangıçta tam zamanlı olarak (ortalama günde en az 23 saat) kullanması, takiplerinde anlamlı düzelme olduğunda yarı zamanlıya geçilmesi ( ortalama 12 saat) önerildi.

Hastaların son kontrollerindeki klinik değerlendirmeleri ise Modifiye McKay Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre yapıldı.

**Tablo 1.** Modifiye McKay Klinik Değerlendirme Kriterleri

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grup 1: Çok iyi | Ağrı ve topallama yok, trendelenburg testi negatif, hareketler tam.                                 |
| Grup 2: İyi     | Ağrı yok, hafif topallama var Trendelenburg negatif ve hareketler hafif kısıtlı                     |
| Grup 3: Orta    | Ağrı yok veya hafif Trendelenburg pozitif veya negatif Topallama ve orta derecede hareket kaybı var |
| Grup 4: Kötü    | Ağrı var, Trendelenburg pozitif Topallama ve ileri derecede hareket kaybı mevcut                    |

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics 17.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) paket programında yapıldı.  $p<0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sürekli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli sayısal değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan (minimum - maksimum) şeklinde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde ifade edildi.

İzlem zamanları arasında ortalama AI açısında istatistiksel olarak anlamlı değişim olup olmadığı Wilks'in Lambda testi kullanılarak tekrarlayan ölçümlerde varyans analiziyle değerlendirildi. Wilks'in Lambda test istatistiği sonuçlarının önemli bulunması durumunda Bonferroni Düzeltmeli çoklu karşılaştırma testi kullanılarak farka neden olan izlem zaman(lar)ı tespit edildi. Ortez başlama zamanına göre son takip dönemindeki ortalama AI açısında anlamlı değişim olup olmadığı ise Bağımlı t-testi kullanılarak incelendi.

Ortez başlama yaşı, cinsiyet, risk faktörü ve taraf gibi etkenlerin ortez başlangıcından ortez sonuna kadar ve ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim üzerinde anlamlı etkilerinin olup olmadığı Student's t testiyle değerlendirildi. Sürekli değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olup olmadığı ise Spearman'ın Korelasyon testi kullanılarak araştırıldı.

Diğer etki karıştırıcı faktörlere göre düzeltme yapıldığında ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim üzerinde en fazla belirleyici olan faktörleri tespit etmek amacıyla Çoklu Değişkenli Doğrusal Regresyon analizi kullanıldı. Her bir değişkene ait regresyon katsayısı, %95 güven aralığı ve t istatistikleri hesaplandı.

#### 4-BULGULAR

Asetabuler displazi nedeniyle abduksiyon ortezi tedavisi başladığımız 25 hastanın 38 kalçasını değerlendirdik. Hastaların 3'ü (%12) erkek, 22'si (88) kız idi.

Olguların 12'sinde (%48) tek taraflı, 13'ünde (%52) ise çift taraflı asetabuler displazi bulunmaktaydı. Tek taraflı displazilerin yarısı sağda yarısı ise solda bulunmaktaydı. Bilateral 13 olgunun 4'ünde sağ taraf Aİ açısı, 9'unda ise sol tarafa ait Aİ açısı daha yüksekti.

Hastaların 13'ünde (%52) en az bir risk faktörü mevcuttu. Olguların 9'u (%36) ilk çocuk olup 6'sında (%24) aile öyküsü, 3'ünde (%12) kundaklama, 2'sinde (%8) oligohidroamnioz, 2'sinde (%8) ise makat geliş hikâyesi bulunmaktaydı.

En küçüğü 5 aylık, en büyüğü 14 aylık medianı 7 aylık asetabuler displazisi olan olgulara medianı 5 ay (3-7 ay) tam zamanlı olmak üzere toplamda medianı 8 ay (6-10 ay) ortez tedavisi verildi. Takip süreleri 15 ile 62 ay arasında değişmekte olup medyan takip süresi 29 ay idi.

**Tablo 2.** Olguların demografik ve klinik özellikleri

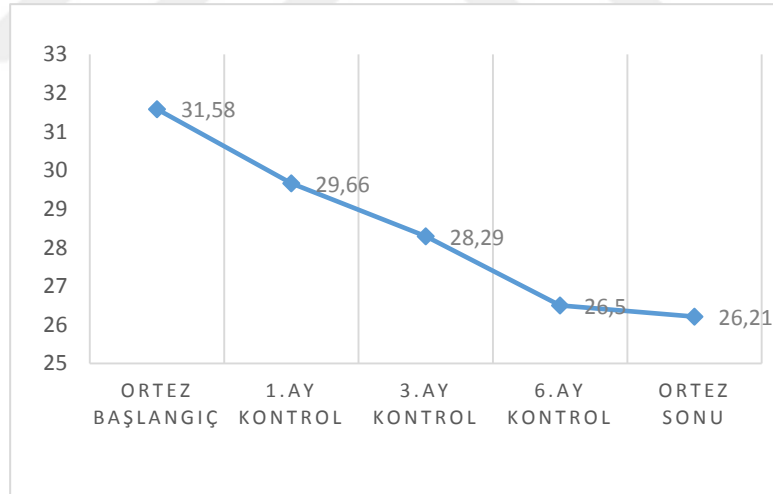
| <b>Değişkenler</b>                                                 | <b>n=25</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Ortez başlama yaşı (ay), [medyan (min-maks)]</b>                | 7 (5-14)    |
| <b>Cinsiyet, [n (%)]</b>                                           |             |
| Erkek                                                              | 3 (12,0)    |
| Kız                                                                | 22 (88,0)   |
| <b>Risk faktörü, [n (%)]</b>                                       | 13 (52,0)   |
| Aile öyküsü                                                        | 6 (24,0)    |
| İlk çocuk                                                          | 9 (36,0)    |
| Kundaklama                                                         | 3 (12,0)    |
| Oligohidroamnios                                                   | 2 (8,0)     |
| Makat geliş                                                        | 2 (8,0)     |
| <b>Lokalizasyon, [n (%)]</b>                                       |             |
| Unilateral                                                         | 12 (48,0)   |
| Sağ                                                                | 6 (24,0)    |
| Sol                                                                | 6 (24,0)    |
| Bilateral                                                          | 13 (52,0)   |
| <b>Tam zamanlı ortez kullanım süresi (ay), [medyan (min-maks)]</b> | 5 (3-7)     |
| <b>Toplam ortez kullanım süresi (ay), [medyan (min-maks)]</b>      | 8 (6-10)    |
| <b>Takip süresi (ay), [medyan (min-maks)]</b>                      | 29 (15-62)  |

Ortez tedavisi sonucunda 38 kalça değerlendirildiğinde takiplerine göre ortalama AI açılarında istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Ortez başlama zamanına göre sırasıyla; 1.ay, 3.ay, 6.ay ve ortez sonunda AI açılarında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür ( $p<0,001$ ). Ayrıca, 1.aya göre sırasıyla; 3.ay, 6.ay ve ortez sonunda AI açılarında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür ( $p<0,001$ ). 3.aya göre 6.ay ve ortez sonunda da AI açılarında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür ( $p<0,001$ ). 6.ay ile ortez sonu arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p=0,197$ ).

**Tablo 3.** İzlem zamanlarına göre kalça bazında yapılan AI açısı ölçümleri

|                           | n  | AI                            |
|---------------------------|----|-------------------------------|
| <b>Ortez Başlangıç</b>    | 38 | 31,58±2,21 <sup>a,b,c,d</sup> |
| <b>1.ay Kontrol</b>       | 38 | 29,66±2,36 <sup>a,e,f,g</sup> |
| <b>3.ay Kontrol</b>       | 38 | 28,29±2,59 <sup>b,e,h,i</sup> |
| <b>6.ay Kontrol</b>       | 38 | 26,50±2,52 <sup>c,f,h</sup>   |
| <b>Ortez sonu Kontrol</b> | 38 | 26,21±2,55 <sup>d,g,i</sup>   |
| <b>p-değeri †</b>         |    | <b>&lt;0,001</b>              |

† Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi, Wilks'in Lambda testi, a: Ortez başlama ile 1.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), b: Ortez başlama ile 3.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), c: Ortez başlama ile 6.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), d: Ortez başlama ile ortez sonu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), e: 1.ay ile 3.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), f: 1.ay ile 6.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), g: 1.ay ile ortez sonu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), h: 3.ay ile 6.ay arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001), i: 3.ay ile ortez sonu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001).



**Grafik 1.** İzlem zamanlarına göre AI açındaki değişim eğrisi

Kalça bazında yapılan değerlendirmede ortez başlama zamanına göre son takip dönemindeki ortalama AI açısında meydana gelen azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0,001).

**Tablo 4.** Ortez Başlangıcı ve Son kontrole göre yapılan kalça bazında AI açısı ölçümleri

|                 | n  | AI         |
|-----------------|----|------------|
| Ortez Başlangıç | 38 | 31,58±2,21 |
| Son Kontrol     | 38 | 22,92±3,16 |
| p-değeri †      |    | <0,001     |
| Değişim         | 38 | -8,66±3,12 |

† Bağımlı t-testi.

Ortez başlama yaşı 6 ay ve daha düşük olan grup ile 6 aydan büyük olan grup arasında ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre ve ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen ortalama değişimler yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p=0,817$  ve  $p=0,964$ ).

Erkeklerle kızlar arasında da ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen ortalama değişimler istatistiksel olarak benzer bulundu ( $p=0,739$ ). Kızlara göre erkeklerde ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde ise ortalama AI açısı daha az miktarda azalmış olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p=0,056$ ).

En az bir risk faktörüne sahip grup ile herhangi bir risk faktörü bulunmayan grup arasında ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre ve ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen ortalama değişimler istatistiksel olarak benzer bulundu ( $p=0,510$  ve  $p=0,790$ ). Risk faktörleri ayrı ayrı incelendiğinde de AI açısında meydana gelen ortalama değişimler yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Unilateral grup ile bilateral grup arasında da ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen ortalama değişimler istatistiksel olarak benzer bulundu ( $p=0,751$ ). Unilateral olgulara göre bilateral olgularda ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde ortalama AI açısı istatistiksel anlamlı olarak daha az miktarda azalmıştı ( $p=0,033$ ).

**Tablo 5.** Olguların demografik ve klinik özelliklerine göre ortez başlangıcından ortez sonuna ve son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişimlerin incelenmesi

| Değişkenler               | n  | AI açısındaki<br>değişim | p değeri † | AI açısındaki<br>değişim | p değeri † |
|---------------------------|----|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| <b>Ortez başlama yaşı</b> |    |                          | 0,817      |                          | 0,964      |
| ≤6 ay                     | 11 | -5,64±2,66               |            | -9,27±3,77               |            |
| >6 ay                     | 14 | -5,86±2,07               |            | -9,21±2,58               |            |
| <b>Ortez başlama yaşı</b> |    |                          | 0,577      |                          | 0,679      |
| ≤7 ay                     | 16 | -5,56±2,42               |            | -9,44±3,22               |            |
| >7 ay                     | 9  | -6,11±2,15               |            | -8,89±2,98               |            |
| <b>Cinsiyet</b>           |    |                          | 0,739      |                          | 0,056      |
| Erkek                     | 3  | -5,33±2,08               |            | -8,00±0,00               |            |
| Kız                       | 22 | -5,82±2,36               |            | -9,41±3,26               |            |
| <b>Risk faktörü</b>       |    |                          | 0,510      |                          | 0,790      |
| Yok                       | 12 | -6,08±2,57               |            | -9,42±3,29               |            |
| Var                       | 13 | -5,46±2,07               |            | -9,08±3,01               |            |
| <b>Lokalizasyon</b>       |    |                          | 0,751      |                          | 0,033      |
| Unilateral                | 12 | -5,92±1,83               |            | -10,58±2,31              |            |
| Bilateral                 | 13 | -5,62±2,72               |            | -8,00±3,27               |            |
| <b>Genel</b>              | 25 | -5,76±2,30               | -          | -9,24±3,09               | -          |

.† Student's t testi

Ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim ile ortez başlama yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı ( $r=-0,184$  ve  $p=0,377$ ). Ortez başlangıcından ortez sonuna kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim ile toplam ortez kullanma süresi arasında da istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı ( $r=-0,336$  ve  $p=0,100$ ).

Ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim ile ortez başlama yaşı arasında istatistiksel olarak

anlamli korelasyon saptanmadı ( $r=0,061$  ve  $p=0,773$ ). Ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim ile toplam ortez kullanma süresi arasında da istatistiksel olarak anlamli korelasyon saptanmadı ( $r=0,017$  ve  $p=0,937$ ). Takip süresi uzadıkça ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı istatistiksel anlamli olarak daha fazla azalmaktaydı ( $r=-0,587$  ve  $p=0,002$ ).

**Tablo 6.** Ortez başlama yaşı, toplam ortez süresi ve toplam takip süresi ile AI açısında meydana gelen değişimler arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri

|                                     | Ortez Başlangıç<br>Ortez Sonu | Ortez<br>Başlangıç<br>Son kontrol |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Ortez başlama yaşı</b>           |                               |                                   |
| <i>Korelasyon katsayısı</i>         | -0,184                        | 0,061                             |
| <i>p-değeri †</i>                   | 0,377                         | 0,773                             |
| <b>Toplam Ortez kullanma süresi</b> |                               |                                   |
| <i>Korelasyon katsayısı</i>         | -0,336                        | 0,017                             |
| <i>p-değeri †</i>                   | 0,100                         | 0,937                             |
| <b>Toplam takip süresi</b>          |                               |                                   |
| <i>Korelasyon katsayısı</i>         | -                             | -0,587                            |
| <i>p-değeri †</i>                   | -                             | <b>0,002</b>                      |

† Spearman'ın korelasyon testi.

Toplam takip süresine göre düzeltme yapıldığında bilateral olgulara göre unilateral olan olgularda ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı 2.095 derece (%95 Güven Aralığı: 0,158 - 4,031) daha fazla azalmaktaydı ( $p=0,035$ ) (bkz Model 1).

Toplam takip süresine göre düzeltme yapıldığında bilateral olgulara göre unilateral olan olgularda ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı 2.984 derece (%95 Güven Aralığı: 1,120 - 4,847), erkeklere göre kızlarda ise ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı 3,587 derece (%95 Güven Aralığı: 0,743 - 6,430) daha fazla azalmaktaydı ( $p=0,003$  ve  $p=0,016$ ) (bkz Model 2).

Toplam takip süresine göre düzeltme yapıldığında bilateral olgulara göre unilateral olan olgularda ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı 3,221 derece (%95 Güven Aralığı: 1,310 - 5,133), erkeklere göre kızlarda ise ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısı 3,680 derece (%95 Güven Aralığı: 0,839 - 6,521) daha fazla azalmaktaydı ( $p=0,002$  ve  $p=0,014$ ). Diğer faktörlere göre düzeltme yapıldığında ortez başlama yaşının ise ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyiciliği görülmemiştir ( $p=0,278$ ) (bkz Model 3).

**Tablo 7.** Ortez başlangıcından son kontrol zamanına kadar geçen süre içerisinde AI açısında meydana gelen değişim üzerinde etkili olabilecek olası tüm faktörlerin birlikte etkilerinin çoklu değişkenli doğrusal regresyon analiziyle incelenmesi

|                    | Regresyon<br>katsayısı | %95 Güven Aralığı |           | t-istatistiği | p-değeri |
|--------------------|------------------------|-------------------|-----------|---------------|----------|
|                    |                        | Alt sınır         | Üst sınır |               |          |
| Model 1            |                        |                   |           |               |          |
| Sabit terim        | -7,429                 | -11,926           | -2,932    | -3,426        | 0,002    |
| Unilateral         | -2,095                 | -4,031            | -0,158    | -2,243        | 0,035    |
| Takip süresi       | -0,157                 | -0,248            | -0,067    | -3,617        | 0,002    |
| Model 2            |                        |                   |           |               |          |
| Sabit terim        | -1,956                 | -7,861            | 3,949     | -0,689        | 0,499    |
| Kız                | -3,587                 | -6,430            | -0,743    | -2,623        | 0,016    |
| Unilateral         | -2,984                 | -4,847            | -1,120    | -3,330        | 0,003    |
| Takip süresi       | -0,160                 | -0,240            | -0,080    | -4,137        | <0,001   |
| Model 3            |                        |                   |           |               |          |
| Sabit terim        | -0,521                 | -6,994            | 5,952     | -0,168        | 0,868    |
| Kız                | -3,680                 | -6,521            | -0,839    | -2,702        | 0,014    |
| Unilateral         | -3,221                 | -5,133            | -1,310    | -3,516        | 0,002    |
| Ortez başlama yaşı | -0,205                 | -0,590            | 0,179     | -1,114        | 0,278    |
| Takip süresi       | -0,162                 | -0,242            | -0,082    | -4,211        | <0,001   |

Hastalarımızın yapılan son kontrollerinde hiçbirinde avasküler nekroz izlenmedi. Tamamı yürüyen hastalarda topallama veya ağrı görülmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre çok iyi olarak sınıflandırıldı.

## 5-VAKA ÖRNEKLERİ

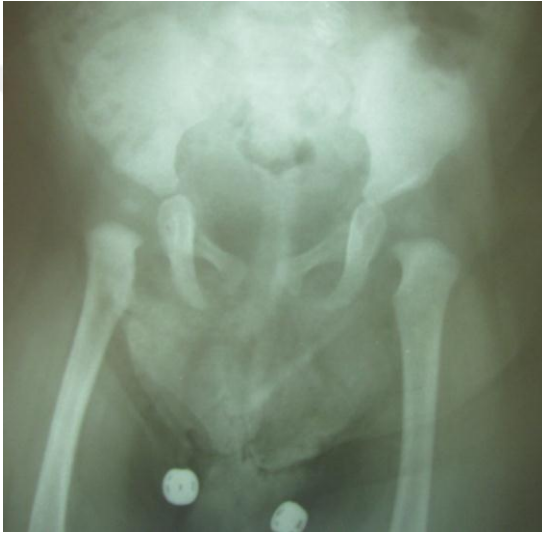
### VAKA-1

M.A.A. Kız hasta D.T. :16/11/2009

Risk Faktörleri: Makat geliş ve Oligohidroamnioz

6.ayda ortez başlanıp 5 ay tam zamanlı toplamda 8 ay tedavi aldı.

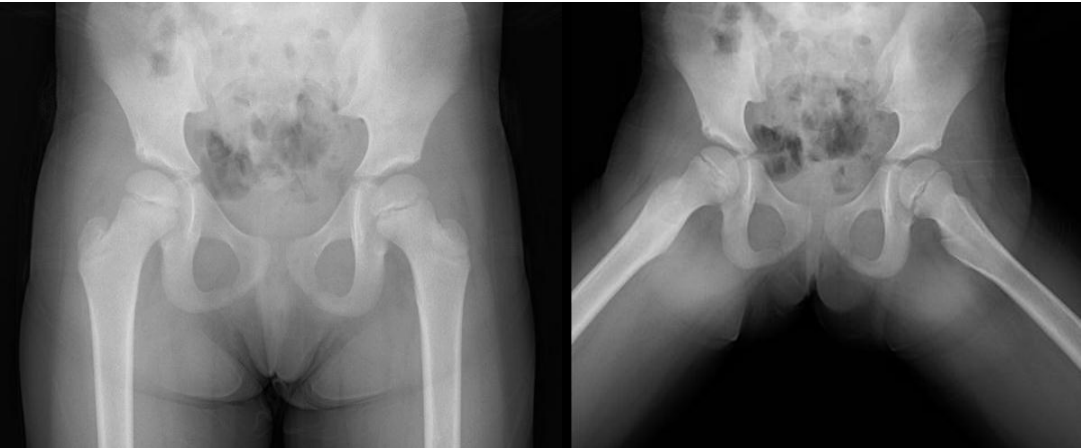
62 aylık takip sonrası normal AI değerlerine ulaşmış, AVN izlenmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirmesine göre çok iyi.



**Şekil 8.** 6 Aylık Abduksiyon Ortez Tedavisi Öncesi Grafisi Sağ AI:31 Sol AI:32



**Şekil 9.** 18 Aylık Grafisi Sağ AI:28 Sol AI:26



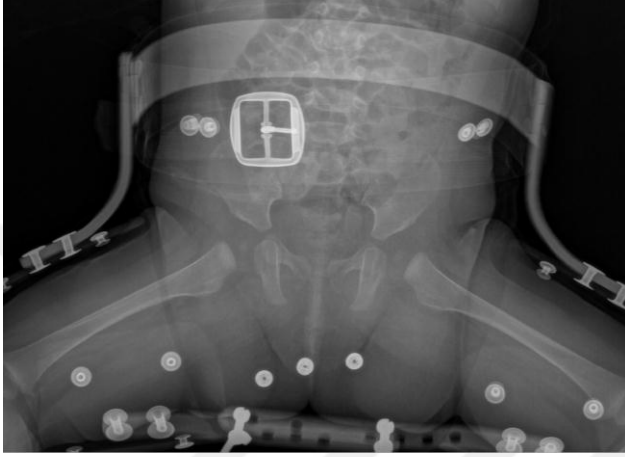
**Şekil 10.** 62 Aylık Grafisi Sağ AI:20 Sol AI:19

## VAKA-2

C.A. Kız D.T.:19/04/2013 Risk faktörü yok

6.ayda ortez tedavisi başlanıp 6 ay tam zamanlı 9 ay tedavi aldı.

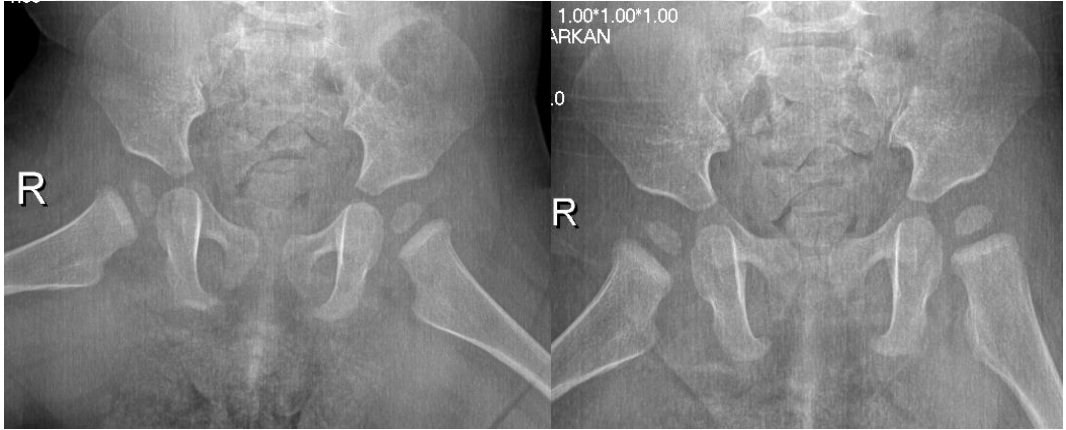
38. aylık takip sonrası normal Aİ değerlerine ulaşmış, AVN izlenmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirmesine göre çok iyi.



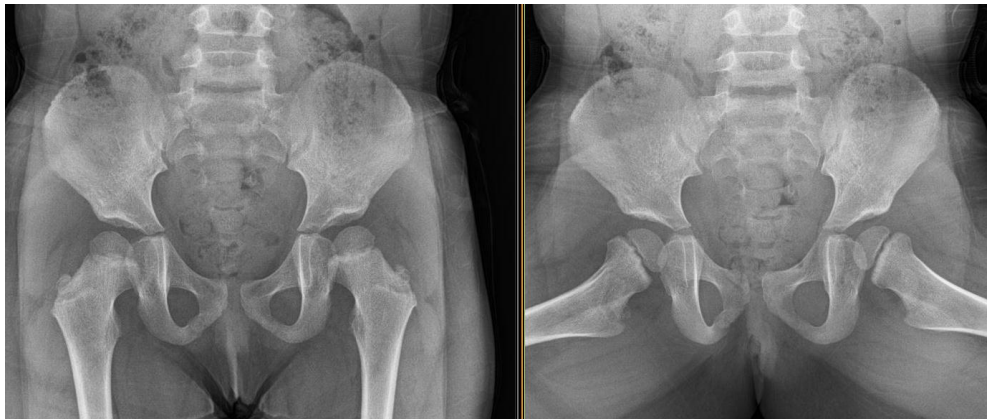
**Şekil 11.** 6 Aylık Abduksiyon Ortezi Başlandıği Grafisi  
Sağ Aİ:27 Sol:32



**Şekil 12.** 9 Aylık Tedavi 3.Ayında  
Sağ Aİ:23 Sol Aİ:29



**Şekil 13.** 12 Aylık Tedavi 6.Ayında Grafisi Sağ Aİ:24 Sol Aİ:27



**Şekil 14.** 38 Aylık Takip Grafisi Sağ Aİ:18 Sol Aİ:20

### VAKA-3

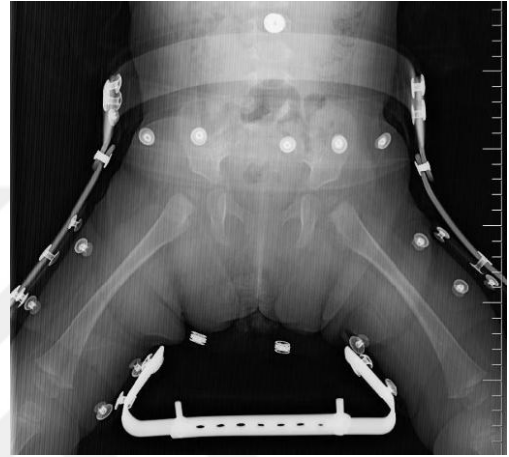
E.D. Kız D.T.:15/01/2013 Risk faktörü yok

7.ayda ortez tedavisi başlanıp 4 ay tam zamanlı 6 ay tedavi aldı.

38. aylık takip sonrası normal Aİ değerlerine ulaşmış, AVN izlenmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirmesine göre çok iyi.



**Şekil 15.** 7 Aylık Abduksiyon Ortezi Başlandığı  
Grafisi Sağ Aİ:30 Sol:30



**Şekil 16.** 11 Aylık Tedavi 4. Ayındaki Grafisi  
Sağ:28 Sol :27



**Şekil 17.** 22 Aylık Grafisi Sağ Aİ:23 Sol Aİ:26



**Şekil 18.** 38 Aylık Grafisi Sağ Aİ:20 Sol Aİ:22

#### VAKA-4

B.D. Kız D.T.:23/04/2014 Risk faktörü yok

7.ayda ortez tedavisi başlanıp 5 ayı tam zamanlı 8 ay tedavi aldı.

32. aylık takip sonrası normal Aİ değerlerine ulaşmış, AVN izlenmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirmesine göre çok iyi.



**Şekil 19.** 7 Aylık Ortez Başlanmadan Önceki Grafisi  
Sağ Aİ:34 Sol Aİ:29



**Şekil 20.** 13 Aylık Tedavi 6. Ayında  
Sağ Aİ:26 Sol Aİ:24



**Şekil 21.** 20 Aylık Grafisi Tedavi Sonrası 12.Ay  
Sağ Aİ:25 Sol Aİ:24



**Şekil 22.** 32 Aylık Grafisi  
Sağ Aİ:21 Sol Aİ:21

## VAKA-5

D.K.. Kız D.T.:15/02/2013 Risk faktörleri : İlk çocuk ve Kundaklama öyküsü

6.ayda ortez tedavisi başlanıp 6 ayı tam zamanlı 8 ay tedavi aldı.

42 aylık takip sonrası normal Aİ değerlerine ulaşmış, AVN izlenmedi ve Modifiye McKay Klinik Değerlendirmesine göre çok iyi.



**Şekil 23.** 6 Aylık Ortez Başlanmadan Önceki Grafi  
Sağ Aİ:32 Sol Aİ:27



**Şekil 24.** 12 Aylık Ortez Tedavisi 6.Ayında  
Sağ Aİ:28 Sol Aİ:23



**Şekil 25.** 25 Aylık Grafisi  
Sağ Aİ:24 Sol Aİ:21



**Şekil 26.** 42 Aylık Grafisi Sağ  
Aİ:20 Sol Aİ:16

## 6-TARTIŞMA

Gelişimsel kalça displazisi, doğumsal olabileceği gibi farklı yaş gruplarında farklı şekillerde oluşabilecek değişik patolojileri kapsayan bir yelpazedir. Doğumda olmayan ve daima kalça çıkığı eşlik etmeyen kalça patolojilerini tanımlamada doğumsal kalça çıkığı yerine daha doğru bir terim olarak kullanılmaya başlandı.

Residüel asetabuler displazi konsantrik femur başı redüksiyonu ve femur başının kabul edilebilir gelişimine rağmen; cerrahi veya cerrahi dışı tedaviye ikincil ya da hiç tedavi almamış kalçalarda asetabulumun normal gelişmemesi olarak tanımlanabilir.

Residüel asetabuler displazi kalçanın sekonder osteoartritin en sık sebeplerinden biridir. Kalça çıkığının aksine klinik olarak geç bulgu vermesi veya hiç bulgu vermemesi nedeniyle gerçek boyutu sanılandan daha büyük ve daha önemli bir sağlık sorundur.

Dornacher ve ark ultrasonografik olarak başarılı ile tedavi ettiği hastaların %30'unda 6 aylıkken çekilen ilk pelvis grafilerinde residuel asetabuler displazisi olduğunu bulmuştur(65). Alexiev ve ark. yaptığı çalışmada Pavlik bandajı ile başarılı redüksiyon ve normal ultrasonografik bulguları elde ettiği hastaların %5'inde takiplerinde asetabuler displazi saptamış(66). Benzer çalışmalara istinaden bazı yazarlar tedavi ultrasonografik olarak normal bulgularla sonuçlansa da 6.ay ve yürüme çağında çekilen radyografilerle kalçanın tekrar değerlendirilmesi görüşündedir(67).

Yaşla birlikte asetabulumun yeniden şekillenmesiyle normal gelişimini yakalayacağı umudu bu olgulara müdahale edilmemesine sonuç olarak da sık görülmesine neden olur. Salter tarafından asetabulumun 18 aydan sonra yeniden şekillenmesinin yavaşladığı bildirilse de, son zamanlarda yapılan çalışmalarda asetabulum gelişimi ve yeniden şekillenmesi 5 ile 8 yaşa kadar devam ettiği gösterilmiştir(64).

Asetabuler displazinin müdahale edilmeksizin 6 ayın üzerinden kendiliğinden gerilemesi beklenen bir durum değildir(68). Pavlik bandajı kullanımının

başarısızlığından sonra abduksiyon ortez kullanımı ile ilgili çok sayıda çalışma olmasına rağmen asetabuler displazi tedavisinde ortez kullanımıyla ilgili az sayıda çalışma mevcut. Gans ve arkadaşları tedavi edilmiş stabil kalçaları olan fakat 6.ayda 30 dereceden fazla asetabuler indeksi ile rezidüel asetabuler displazi saptanan hastaların bir grubunu yarı zamanlı abduksiyon ortezi ile tedavi etmiş; kalan grubu ise müdahale etmeden gözlemlemiş ve 12.ayda ortez tedavisi alan grubun daha anlamlı iyileşme gösterdiğini bulmuştur(69).

Biz çalışmamızda literatürden farklı olarak kalça çıkığına uygulanan konservatif veya cerrahi tedaviye ikincil gelişebilecek asetabuler displaziyi dahil etmeyip sadece primer asetabuler displaziyi araştırmayı hedefledik. Literatürde sekonder displaziye ait çok sayıda çalışma olsa da primer asetabuler displazi tedavisinde yeterli veri bulunmamaktadır.

Daha önce bizim tarafımızdan kontrolleri yapıp normal kalça izlenen hastalarımıza, özellikle de risk faktörü olanlara, olası asetabuler displazi için 6. aydan sonra kontrole gelmesini öneriyoruz. Asetabuler displazi tanısında pelvis ön arka grafisinden ölçülen asetabuler indeks açısı şu an için kolay ve güvenilir bir yöntemdir. Kontroller sırasında ölçülen asetabuler indeks açısı Tönnis'in tanımlamış olduğu ve ülkemizde Akel ve ark yapmış olduğu çalışmada sınırlara göre hafif veya ağır displazi olarak hastalar değerlendirildi. Tönnis, yedi yaşına kadar asetabuler indeks değerlerini tanımlamıştır. Bu değerler, normal toplum değerlerinin standart sapma değerlerine göre değerlendirilmiş ve ortalamanın 1 ile 2 standart sapma arası değerleri hafif displazi, ortalamanın 2 standart sapma üzeri değerler ise ağır displazi olarak kabul edilmiştir.(70,71) Asetabuler indeks, intrauterin pozisyonlamaya bağlı olarak sol kalçada ve kızlarda daha yüksek olarak ölçülmektedir.

| Age (yrs.) | Male  |           |             |      |           |             | Female |           |             |      |           |             |
|------------|-------|-----------|-------------|------|-----------|-------------|--------|-----------|-------------|------|-----------|-------------|
|            | Right |           |             | Left |           |             | Right  |           |             | Left |           |             |
|            | N     | Mild dys. | Severe dys. | N    | Mild dys. | Severe dys. | N      | Mild dys. | Severe dys. | N    | Mild dys. | Severe dys. |
| 6 mo.-1 yr | <24   | 24-28     | >28         | <26  | 26-30     | >30         | <28    | 28-32     | >32         | <29  | 29-34     | >34         |
| 2          | <23   | 23-27     | >27         | <23  | 23-27     | >27         | <25    | 25-29     | >29         | <26  | 26-31     | >31         |
| 3          | <21   | 21-24     | >24         | <21  | 21-25     | >25         | <23    | 23-27     | >27         | <23  | 23-26     | >26         |
| 4          | <20   | 20-24     | >24         | <20  | 20-24     | >24         | <21    | 21-25     | >25         | <21  | 21-25     | >25         |
| 5          | <19   | 19-22     | >22         | <19  | 19-23     | >23         | <20    | 20-23     | >23         | <20  | 20-24     | >24         |
| 6          | <18   | 18-21     | >21         | <18  | 18-22     | >22         | <20    | 20-24     | >24         | <20  | 20-23     | >23         |
| 7          | <18   | 18-21     | >21         | <18  | 18-21     | >21         | <18    | 18-22     | >22         | <18  | 18-22     | >22         |
| 8          | <17   | 17-21     | >21         | <17  | 17-21     | >21         | <18    | 18-23     | >23         | <19  | 19-23     | >23         |

Şekil 27. Asetabular indeks değerlerinin yaş, cinsiyet ve tarafa göre normal ve displazi değerleri(70)

Yapılan ölçümler dijital radyografler üzerinden tek gözlemci tarafından tekrarlanabilir ölçümlerle elde edildi. Asetabuler indeks ölçümünün en olumsuz yönü pelvisin rotasyon ve inklınasyonundan etkilenmesidir. Tönnis pelvik rotasyon için pelvik rotasyon oranını tanımlamış ve bu orana göre her iki obturator foramenin genişliklerinin 1.8 ile 0.56 arasında olması gerektiğini bildirmiştir(14). Bu oranların arasındaki rotasyonlu graflerde asetabuler indeksin koronal planda en fazla 2 derece değiştiğini bildirmekle birlikte bu oranın ötesindeki dönüklüklerde ise farkın 8 dereceye kadar değiştiğini belirtmiştir. Tönnis, rotasyonun olduğu tarafta asetabuler indeksin azaldığını, benzer şekilde pelvik eğimin artması ile indeksin azaldığını bildirmiştir. Asetabuler indeksin farklı ölçülmesine yol açabilen diğer bir neden de pelvik eğimdir. Pelvik eğim arttıkça asetabuler indeksin azaldığı (inlet görünüm), pelvik eğim azaldıkça da asetabuler indeksin arttığı (outlet görünüm) gözlenmiştir. van der Bom ve ark., asetabuler ölçümlerin hem pelvik eğim hem de pelvik dönüklükten birlikte etkilendiğini, dolayısıyla parametrelerden birindeki değişikliğin diğer parametreyi de etkilediğini bildirmişlerdir(73). Pelvik dönüklük için Tönnis'in tanımladığı oranı kullanmış (R dönüklük) ve pelvik eğim için ise sakrokoksigeal eklem-simfizis arası mesafenin obturator foramen yüksekliğine oranını tanımlamışlardır. (R eğim). van der Bom ve ark.nın tanımlamasında dönüklük oranı 1.0-2.0 arası, pelvik eğim oranı ise 1.1-1.8 arası olarak hesaplanmış ve yapılan grafi ölçümlerinde kabul edilebilir hata payının 4.5 derece olarak gözlemlendiği bildirilmiştir(72,73).



**Şekil 28.** Kabul edilebilir birleşik dönüklük ve eğim değerleri

Bir diğerk olumsuz yönde ölçümlerdeki güvenirliliğint tartışmalı olması. 3-5 derece arası gözlemci içi, 3-8 derece arası gözlemciler arası farklılıklar bildirilmesine karşın son zamanlarda Segev ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bizimde ölçümlerde kullandığımız PACS yazılımı ile dijital radyografler üzerinden ölçümlerde 2-3 derece gözlemci içi ve 0-1 derece gözlemciler arası farklılıkla yüksek güvenirliliğı olduğu bildirilmiştir(74). İlaveten asetabulum yan kenarının tam belirgin olmadığı özellikle displastik hastaların graflerinde ise ölçüm farklılıklarının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu nedenlerden dolayı ölçüm hatasını en aza indirmek için anatomik noktaların iyi belirlenmesi ve birden fazla ölçüm ile değerlendirme yapılması önermekteyiz.

Gelişimsel kalça displazisinde ilk 6 ayda pavlik bandajı etkili ve güvenilir bir yöntemken 6 aydan hatta 4 aydan sonra etkinliğinin azaldığı gösterilmiş(76). Bu yaş grubundan sonra hastalara anestezi altında kapalı redüksiyon yada konservatif tedavi olarak çeşitli abduksiyon ortezi tedavileri verilmektedir. Bu ortezi Pavlik bandajı benzeri uygun abduksiyon ve fleksiyonun devamlılığını sağlarlar. Rigid abduksiyon ortezi kullanımı sonrası avasküler nekroz görölme sıklığının fazla olması nedeniyle çeşitli ortezi denenmiştir. Biz kliniğimizde her hastaya kendisine özel imal edilen semi-rigid abduksiyon ortezi kullanıyoruz. Diz hareketlerini kısıtlamayacak şekilde her iki uyluğı vinleksi kaplı yumuşak malzeme ile sarıp arasındaki rayları ile abduksiyon ayarlanmasına izin verir. Belden kemerli kısmı ise velcro kilitleri ile ayarlanabilir olup redukte pozisyonda kalça hareketlerine kısmı izin verir. Bunun rigid ortezi aksine avasküler nekroz riskini azaltmada oldukça önemli olduğunu düşünüyoruz. Ortez kullanımının pavlik bandajına göre kullanımının daha kolay olması da ailelerin daha verimli kullanmasına olanak sağlar. Biz ortezi öncelikle tam zamanlı olarak günde en fazla temizlik ve ihtiyaçları için en fazla 1 saat çıkarılmasına izin verecek şekilde kullanmalarını öneriyoruz. Takiplerinde anlamlı düzelme olduğunda ve yürüme çağına geldiğinde yarı zamanlı olarak kullanmaya devam ediyoruz.



**Şekil 29.** Kullandığımız abduksiyon ortezi yandan ve üstten görünüşü

Çalışmamızda tedavi verdiğimiz 38 kalçayı değerlendirdiğimizde ortezi başlandığında ölçülen asetabuler indeks açısının 1.ay, 3.ay, 6.ay ve ortezi tedavisi sonlandırıldığında ölçülen asetabuler indeks sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. 1. ay, 3.ay ve 6.ay kontrolleri arasında da kısa bir süre geçmesine rağmen anlamlı bir azalma olduğu görüldü. Ortez tedavisinin başlangıcı ve 6.ayındaki 5,08 derece ve ortezi sonu arasındaki 5,37 derecelik azalma tedavinin başarılı olduğu yönünde yorumlanabilir. 6.ay ile ortezi sonlandırıldığında ölçülen değerler arasında ise anlamlı bir azalma bulunmadı. 5 hastada 6.ayda ve ortalama 8.ayda ortezi tedavisinin bitirilmesi ile 6.ay kontrolünden sonra kısa süre geçmesi değerlendirmeyi etkilese de ortezi tedavisinin 6.aydan sonra etkinliğinin azaldığı yönünde görüş bildirilebilir. Biz çalışmamızda ortalama 5 ay tam zamanlı olmak üzere ortalama 8 ay ortezi tedavisi verdik. Literatürde ortezi tedavisinin ne kadar kullanılması gerektiği, ne zaman sonlanması gerektiği hakkında net bir bilgi bulunmamaktadır. Biz hem ortezi başlangıcı ve sonu hem de ortezi başlangıcı ve son kontrol arasında yapılan değerlendirmede ortezi kullanım süresiyle asetabuler indeks azalması arasında anlamlı bir korelasyon bulamadık. Bu da 6 aydan sonra ortezi etkinliğinin azaldığı görüşümüzü destekler niteliktedir.

Ortez başlama zamanının tedavi başarısına etkisini araştırdığımızda asetabuler indeks azalması ile anlamlı bir korelasyonu olmadığını gördük. Daha ayrıntılı değerlendirebilmek için hastaları 2 ayrı gruba ayırdık. 6.ay ve daha düşük(n=11) ile 6.aydan sonra(n=14) tedavi başladığımız grubu değerlendirdiğimizde tedavi başı ve sonu ile son kontrol zamanına kadar geçen süredeki asetabuler indeks değişimleri arasında anlamlı fark yoktu. Grubu 7 ay ve altı(n=16) ile 7 ay üstü(n=9) olarak değerlendirdiğimizde de aynı sonucu elde ettik. Hastalarımıza ortez başladığımız en büyük yaş 14 ve 13 aylık değerler Salter'a göre asetabuler yeniden şekillenmesinin en fazla olduğu 18 ayın altında olduğunu düşünürsek üst sınır belirleyememekle beraber bu yaş grubunda verilen ortezin başarı şansının yüksek olduğunu gördük(14). En azından ilerde gerekebilecek periasetabuler osteotomi için önerilen yaş beklenene kadar ortez tedavisi denendiğinde bile konservatif olarak başarıya ulaşılabilir.

Cinsiyet faktörüne baktığımızda kız/erkek oranı 7,3 (22/3) olarak literatür ile uyumlu olarak bulundu. Takiplerine bakıldığında ortez tedavisi sonundaki açısız azalma benzer iken son kontrol zamanında yapılan ölçümlerde kızlardaki açısız değişim daha fazla bulundu. Fakat erkek sayısının az olmasından dolayı istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. Toplam takip süresine göre düzeltme yapılarak regresyon analiziyle değerlendirildiğinde ise son kontrol takiplerinde kızlarda asetabuler indeks açısındaki 3,68 derecelik daha fazla azalma anlamlı bulundu. (p:0,014) Sonuç olarak erkek olmak tedavi başarısı için kötü prognoz olarak kabul edilebilir ve ileride periasetabuler osteotomi riski daha fazla gözükmetedir.

Çalışmamızdaki 25 hastanın 13'ünde en az 1 tane risk faktörüne rastlandı. En sık olarak 9 olguda ilk çocuk olmak bulunurken, ikinci sırada 6 olguyla pozitif aile öyküsünü, 3 olguyla kundaklama ve 2'ser olguyla makat geliş ve oligohidroamnioz izledi. En az bir risk faktörü olan bulunan hasta grubuyla hiç risk faktörü bulunmayan grup karşılaştırıldığında asetabuler indeks açısındaki değişimler benzer bulundu. Her bir risk faktörünün de asetabuler indekse olan etkisi ayrı ayrı araştırıldığında hiç birinin anlamlı bir katkısı olmadığı görülmüştür. Risk faktörlerinden birine sahip olmanın tedavinin başarısına etkisi olmadığı yönünde değerlendirilebilir.

25 hastanın 12 tanesi unilateral, 13 tanesi bilateral olarak bulundu. 12 unilateral kalçanın yarısı sağ taraf, yarısı sol taraf olarak karşımıza çıkarken, 13 bilateral kalçanın 9 tanesinde sol, 4 tanesinde sağ kalça Aİ açısı daha yüksek bulunmuştur. Literatürle karşılaştırdığımızda oran birbirine yakın olsa da benzer olarak sol taraf tutulumunun daha fazla olduğunu görmekteyiz. Unilateral ve bilateral grup birbirleriyle karşılaştırıldığında ortezi tedavisi sonunda benzer Aİ değişimi görülürken, son kontrol zamanında unilateral gruptaki ortalama Aİ değerindeki açısal değişim anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Toplam takip süresine göre düzeltme yapıldığında unilateral olgularda ortalama olarak 2.095 derece daha fazla Aİ azalması görülmesi bilateral olguların tedaviye yanıtının daha kötü olduğu olarak sonuçlanmaktadır.

Bize göre bu çalışmanın üç zayıf noktası vardır. Birincisi, sadece primer asetabuler displazi ele alındığı için olgu sayısının azlığıdır. İkincisi, çekilen ön arka pelvis radyografilerinin hastaların pozisyonundan etkilenmesi ve ölçümlerin gözlemci içi bile farklılıklar göstermesidir. Üçüncüsü ise hastaların tedavi sonrası takip sürelerinin yetersiz oluşudur ki daha uzun takip edilen hastalarda daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilir.

## 7-SONUÇLAR

Gelişimsel kalça displazisi; sekonder kalça osteoartritinin en önemli nedenlerinden birisi olup, ülkemizde de görülme sıklığının yüksek olması nedeniyle erken tanı ve tedavisinin en iyi şekilde yapılması gerekmektedir. Bu şekilde daha ileri yaşlarda cerrahi uygulanması gereken hasta sayısının ve de tedavi maliyetlerinin en aza indirilmesi açısından büyük kazanç sağlayacağı ortadadır.

Primer asetabuler displazisi olan hastalarda verilecek abduksiyon ortez tedavisi ile oldukça başarılı sonuçlar elde edilebilir. Kullanım kolaylığı, oldukça düşük komplikasyon riski, cerrahiye göre düşük maliyetiyle tercih edilmesi gereken bir tedavi yöntemidir.

Tedaviye başlama yaşı için üst sınır net olarak tespit edilemese de 15 aydan önce her hastaya ortez tedavisi denenebilir ve konservatif tedaviyle herhangi bir kayıp olmadan başarı sağlanabilir.

Bilateral olgularda ve erkek hastalarda tedavi şansı düşmekle beraber daha yakın takip önermekteyiz. Ortez kullanım süresi başarıyla korelasyon göstermediğinden 6.aydan sonra etkinliğinin azaldığı söylenebilir.

## 8-ÖZET

**Yüksel, S. Asetabuler displazi hastalarında abduksiyon ortezi kullanımı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2017**

Ülkemizde oldukça yaygın olarak görülen gelişimsel kalça displazisinin primer asetabuler displazi ile seyreden şeklinin tanı ve tedavisi günümüzde oldukça tartışmalıdır. Bizde çalışmamızda literatürde oldukça sınırlı sayıda veri bulunan primer asetabuler displazi hastalarında abduksiyon ortezi kullanımını araştırdık.

T.C. S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 2010-2016 yılları arası geriye dönük olarak taranarak daha önce tedavi almamış fakat çekilen pelvis ön-arka grafisinde ölçülen asetabuler indeksi yaş aralığına göre yüksek olan 25 hastayı çalışmaya dahil ettik. Asetabuler displazi saptanan hastalara abduksiyon ortezi tedavisi başladık. Ortez başlangıcı, 1. ay, 3.ay, 6.ay, ortez sonlandırıldığında ve son yapılan kontrollerindeki asetabuler indeks değerleri değerlendirilmeye alındı.

25 hastanın 38 kalçasına ortalama 7 aylık(5-14 ay) iken ortalama 8 ay (6-10 ay) abduksiyon ortezi tedavisi verildi. Takip süreleri 15 ile 62 ay arasında değişmekte olup median takip süresi 29 ay idi. Başlangıçta 31,58 olan AI açısı 1.ay, 3.ay, 6.ay takiplerinde anlamlı azalarak ortez sonlandırıldığında 26,21 değerine, son kontrolde ise 22,92 değerine gerilemiştir. Risk faktörü varlığı, ortez başlama yaşı ve ortez kullanım süresi ile tedavi başarısı arasında anlamlı korelasyon saptanmadı. Unilateral olgularda bilaterallere göre; kızlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha başarılı sonuçlar elde edildi.

Sonuç olarak primer asetabuler displazisi olan hastalarda abduksiyon ortezi kullanımı başarılı bir tedavi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: gelişimsel kalça displazisi, asetabuler displazi, abduksiyon ortezi

## 9-ABSTRACT

**Yüksel, S. The use of abduction bracing in patients with acetabular dysplasia. University of Health Sciences, Health Ministry Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital Dept. of Orthopedics and Traumatology, MD thesis, Ankara, 2017**

Diagnosis and treatment of developmental hip dysplasia, which is very common in our country, with primary acetabular dysplasia remains controversial. The aim of this study is to evaluate the outcome of using abduction orthosis in patients with primary acetabular dysplasia, due to the limited data in the literature

The archive of Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Orthopedics and Traumatology Department was retrospectively scanned between the years 2010-2016. 25 patients, who had not been treated previously, with higher acetabular index (compared to age normal ranges) measured on the anteroposterior pelvis X-ray were included to the study. The abduction bracing treatment was established to the patients with acetabular dysplasia. Acetabular index re-evaluated at first month, third month, sixth month after the bracing establishment, the ending of the bracing and the last controls.

Abduction orthosis treatment was given for 8 months (6-10 months) to 38 hips of 25 patients with median 7 months old (5-14 months). The follow-up period ranged from 15 to 62 months and median follow-up time was 29 months. Baseline AI angle was 31.58. AI angle decreased significantly through the first month, third month, and sixth months after the abduction bracing treatment. AI angle decreased to 26.21 when the bracing was terminated and to 22.92 at the last control..

There was no significant correlation between treatment success and risk factor presence, age of onset of bracing, duration of orthosis. Treatment success were higher in the patients with unilateral dysplasia compared to the patients with bilateral dysplasia and also girls compared to boys.

In conclusion, the use of abduction bracing in patients with primary acetabular dysplasia is a successful treatment.

Key Words: developmental dysplasia of the hip, acetabular dysplasia, abduction orthosis

## 10-KAYNAKLAR

1. Ege R: Doğuştan kalça çıkığı sorunu ve tarihçesi. Ege R (editör). Kalça Cerrahisi ve Sorunları. 1. Baskı, Ankara: Türk Hava Kurumu Matbaası, 1994: 183-191
2. Dupuytren G. : Original or congenital displacement of the heads of the thigh bones. Clin Orthop. 1964; 33:3.
3. Salter RB.; Innominate osteotomy in the treatment congenital dislocation and subluxation of the hip, J Bone Joint Surg [Br]; 43B: 518, 1961.
4. Lorenz A.: My life and work. New York, Charles Scribner & Sons, 1936
5. Putti, V., Early treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1929; 11:798-809.
6. Somerville, E.W., Open reduction in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br, 1953. 35-B(3): p. 363-71.
7. Çakırgil, G., Adölesan yaşlardaki çocuklarda konjenital kalça çıkığı probleminin tek seanslı cerrahi metodu (Radikal redüksiyon ile tedavisi). V.Türk Milli Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı s: 417–421, İstanbul 1978.
8. Tachdjian Pediatrics Orthopedics, Developmental Dysplasia of the Hip, Vol. 1, 3.th edition, W. B. Saunders Co, 2002.
9. Klisic PJ.: J Congenital dislocation of the hip: a misleading term: brief report, Bone Joint Surg Br; 71(1): 136, 1989.
10. Çakmak M (editör): Ortopedi Kitabı. Doğuştan kalça çıkığı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 1998: 229-43.
11. Yücetürk G (editör). Ortopedi ve Travmatoloji. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık, 1997.
12. Hosny GA, Koizumi W, Benson MK. Ultrasound screening of the infant's hip: introduction of a new combined angle. J Pediatr Orthop B 2002; 11: 204-211
13. Weinstein SL. Developmental hip dysplasia and dislocation. İn: Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics. Morris RT, Weinstein SL (editors). Fourth Edition. New York: Lippincott-Raven, 1996: 903-950
14. Tönnis D : Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1987

15. Kleinberg S, Lieberman H: The acetabular index in infants in relation to congenital dislocation of the hip. Arch Surg 1993;75-B:750.
16. Scoles P.V., Boyd A., Jones P.K.: Roentgenographic parameters of normal hip: J. Pediatr. Orthop 7:636, 1987.
17. Campbell's Operative Orthopaedics. Tenth Edition. Ed:S.Terry Canale Volume2: Chapter27; pg1079-1081
18. Bayındır Ş, T.Z., Boş batın filmlerinde tesadüfen karşılaşılan doğuştan kalça çıkığı ve diğer kalça patolojileri. (Hacettepe Tıp Cerrahi Bülteni 3:220-231. 1970).
19. Kutlu, A., et al., Congenital dislocation of the hip and its relation to swaddling used in Turkey. J Pediatr Orthop, 1992. 12(5): p. 598-602.
20. Doğruel H, A.H., Yavuz OY, Uraş İ, Günay C, Şaylı U, Türkiye'de gelişimsel kalça displazisi sıklığının ve tarama programlarının değerlendirilmesi. (Türkiye klin Tıp Bil Derg 2008.;28:357-60).
21. Omeroglu, H. and S. Koparal, 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): p. 7-11.
22. Pratt WB, Freiburger RH, Arnold WD. Untreated congenital hip dysplasia in the Navajo. Clin. Orthop. Relat. Res 1982; 162: 69–77.
23. Schwend RM, Pratt WB, Fultz J. Untreated acetabular dysplasia of the hip in the Navajo. A 34 year case series followup. Clin. Orthop. Relat. Res; 364: 108-16.
24. Kremli MK, Alshahid AH, Khoshhal KI, Zamzam MM. The pattern of developmental dysplasia of the hip. Saudi Med. J. 2003; 24: 1118-20.
25. Ishida K. Prevention of the development of the typical dislocation of the hip. Clin. Orthop. Relat. Res. 1977; 126: 167-9.
26. Barlow T: Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg. 44-B: 262,1962.
27. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, Third Edition, John Anthony Herring, Volume I, Chapter 15, pg:513-534

28. S.Bilgen, B.Sarisözen , Gelişimsel kalça displazisi, Güncel Pediatri Dergisi 2005;2:18-21
29. Kapıcıoğlu S, Aksoy C, Ömeroğlu H, Demirhan M. TOTBGD İkinci 0-6 ay arası GKD ve PEV tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı Mayıs-2005 Konya
30. Kapıcıoğlu S., Ömeroglu H., Köse N., Sarisözen B., Senaran H., TOTBGD Dördüncü 0-6 ay arası Gelişimsel Kalça Displazisi(GKD) ve Doğuştan Çarpık Ayak(PEV) tanı ve tedavisi uygulamalı kursu kitapçığı Haziran-2006 Konya
31. Richard E. Behrman,MD, Robert M. Kliegman,MD, Hal B.Jenson,MD Nelson, Textbook Of Pediatrics 16th Edition
32. Muller GM, Seddon HJ. Late results of treatment of congenital dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1953 ;35:342-62
33. Carter CO, Wilkinson JA. Genetic and environmental factors in the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1964 ;33:119-28
34. Dunn PM at all.The anatomy and pathology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res 1976;119:23
35. Dunn PM .Perinatal observation on the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1976 ;(119):11-22
36. Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics. Centel T, Çev.Ed. 3.Baskı. 15.bölüm .Hayat Tıp Kitapçılık,İstanbul.2007: 513-654).
37. 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.
38. 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
39. Atik O.S, Yetkin H.,Kaymak Ö.,Bölükbaşı S.,Altun N.S.,Cila E.,Sener E.E.,Simsek A.Ortopedi ve Travmatoloji. Hekimler Yayın Birliği,ANKARA,1996.
40. 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

41. 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
42. 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.
43. Cady RB. Developmental dysplasia of the hip: definition, recognition, and prevention of late sequelae. Pediatr Ann. 2006 Feb;35(2):92-101.
44. Canale ST. Campbell's Operative Orthopaedics.Akgün I, Çev.Ed.10.Baskı. 27. Bölüm. Kalça ve pelvisin doğumsal ve gelişimsel anomalileri.Hayat Tıp Kitapçılık, İstanbul. 2007:1079-1124
45. Bache CE, Clegg J, Herron M. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: ultrasonographic findings in the neonatal period. J Pediatr Orthop B. 2002 Jul;11(3):212-8.
46. Koçak I. Yenidoğan Gelişimsel Kalça Displazisi tanısında Ultrasonografinin Rolü. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanlık Tezi. 2000.
47. Dezateux C, Brown J, Arthur R, Karnon J, Parnaby A. Performance,treatment pathways, and effects of alternative policy options for screening for developmental dysplasia of the hip in the United Kingdom. Arch Dis Child. 2003 Sep;88(9):753-9
48. Hennrikus WL. Developmental dysplasia of the hip: diagnosis and treatment in children younger than 6 months. Pediatr Ann. 1999 Dec;28(12):740-6.
49. Eidelman M, Chezar A, Bialik V. Developmental dysplasia of the hip incidence in Ethiopian Jews revisited: 7-year prospective study. J Pediatr Orthop B. 2002 Oct;11(4):290-2.
50. 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
51. 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.

52. Miller, M.D., Miller'in Ortopedi Kitabı. Akademi Doktorlar Yayınevi 2006 ANKARA
53. Nordin M, F.V., Biomechanics Of The Hip. In: Nordin M, Frankel VH. (Eds), Basic Biomechanics Of The Musculoskeletal System, 3rd Edition, Philadelphia, Lippincott Williams Wilkins, 2001; 203–221.
54. Callaghan JJ, R.A., Rubash HE. (Eds) The Adult Hip. Vol 1, Philadelphia, Lippincott Williams Wilkins, 2007: 7–8, 51–65, 83–89.
55. Ponseti, I.V., Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip. Gross, histological and roentgenographic studies. J Bone Joint Surg Am, 1978.60(5): p.586-99.
56. Jacobsen, S., Adult hip dysplasia and osteoarthritis. Studies in radiology and clinical epidemiology. Acta Orthop Suppl, 2006. 77(324): p. 1-37.
57. Haddad, F.S., et al., Primary total replacement of the dysplastic hip. Instr Course Lect, 2000. 49: p. 23-39.
58. Lichtblau S. Early recognition of congenital dislocation and congenital subluxation of the hip. An evaluation of Shenton's line. Clin Orthop Relat Res. 1966; 48:181-9
59. Tuncay i.C: Yenidoğan Kalça Ultrasonografisinin Değerlendirilmesi. Totbid Derg. 2004; cilt 3 s:100-104
60. Bos CF., Bloem J L, Oberman WR, Rozing PM. Magnetic resonance imaging in congenital dislocation of hip. J. Bone Joint Surg Br. 1988;70: 174-8,
61. Weinstein, S.L., S.J. Mubarak, and D.R. Wenger, Developmental hip dysplasia and dislocation: Part II. Instr Course Lect, 2004. 53: p. 531-42.
62. Somerville EW.: Open reduction in congenital dislocation of the hip. J Bone J Surg., 35-B(3): 363-371, 1953
63. Wyne – Davies R.: Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two aetiological factors in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surgery 1970;52-B:704.
64. Elie Mansour , Roy Eid , Elie Romanos , Ismat Ghanem; The Management of Residual Acetabular Dysplasia: Updates and Controversies E Mansour et al. J Pediatr Orthop B. 2016 Jul 02

65. Dornacher D, Lippacher S, Reichel H, et al. Mid-term results after ultrasound-monitored treatment of developmental dysplasia of the hips: to what extent can a physiological development be expected? *J Pediatr Orthop Part B*. 2012;22:30-35
66. Alexiev VA, Harcke HT, Kumar SJ. Residual dysplasia after successful Pavlik harness treatment: early ultrasound predictors. *J Pediatr Orthop*. 2006;26:16-23
67. Sarkissian, Eric J. MD; Sankar, Wudbhav N. MD; Zhu, Xiaowei MS; Wu, Chia H. MD; Flynn, John M. MD. Radiographic Follow-up of DDH in Infants: Are X-rays Necessary After a Normalized Ultrasound? *Journal of Pediatric Orthopaedics*:September 2015 - Volume 35 - Issue 6 - p 551-555
68. Vitale MG, Skaggs DL. Developmental dysplasia of the hip from six months to four years of age. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001;9: 401-411.
69. Itai Gans, John M. Flynn, Wudbhav N. Sankar, Abduction Bracing for Residual Acetabular Dysplasia in Infantile DDH (*J Pediatr Orthop* 2013;33:714-718)
70. Akel I, Songür M, Karahan S, Yilmaz G, Demirkıran HG, Tümer Y. Acetabular index values in healthy Turkish children between 6 months and 8 years of age: a cross-sectional radiological study. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2013;47(1):38-42
71. D Tönnis, Normal Values of the Hip Joint for the Evaluation of X-rays in Children and Adults *Clin Orthop Relat Res*. 1976 Sep;(119):39-47
72. İncesu M, Songür M, Sonar M, Uğur GS, Çocuklarda kalça radyografisinin değerlendirilmesi *TOTBİD Dergisi* 2013;12(1):54-61,
73. Van der Bom MJ, Groote ME, Vincken KL, Beek FJ, Bartels LW. Pelvic rotation and tilt can cause misinterpretation of the acetabular index measured on radiographs. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:1743-9.
74. Segev E, Hemo Y, Wientroub S, et al. Intra- and interobserver reliability analysis of digital radiographic measurements for pediatric orthopedic parameters using a novel PACS integrated computer software program. *J Child Orthop*. 2010;4:331-341.
75. Ömeroğlu H, Köse N, Akceylan A, Success of Pavlik Harness Treatment Decreases in Patients  $\geq 4$  Months and in Ultrasonographically Dislocated Hips in Developmental Dysplasia of the Hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2016 May;474(5):1146-52

# EKLER

## EK-1

**T.C. S.B. DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**  
**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ**

**TC Kimlik no** :

**Ad- Soyad** :

**Cinsiyet** : ☐ Kız  
☐ Erkek

**Doğum Tarihi** :

**Doğum şekli** : ☒ Normal Vajinal Doğum  
☐ Sezeryan

**Doğum Kilosu** : gr

**Aile Öyküsü** : ☐ Yok  
☐ Var : .....

**Risk Faktörleri :**

- ☐ Oligohidramnios
- ☐ Makat Geliş
- ☐ İlk Çocuk
- ☐ Çoğul Gebelik
- ☐ Kundaklama

**Tanı Tarihi** :

**Ayı :**

**Tanı Aİ :**

|                                       | Kontrol Tarihi | Ayı | AI Açısı |     | Tedavi Durumu |     |      |      |
|---------------------------------------|----------------|-----|----------|-----|---------------|-----|------|------|
|                                       |                |     | SAĞ      | SOL |               |     |      |      |
| 1                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 2                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 3                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 4                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 5                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 6                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 7                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 8                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 9                                     |                |     |          |     |               |     |      |      |
| 10                                    |                |     |          |     |               |     |      |      |
|                                       |                |     |          |     | çok iyi       | iyi | orta | kötü |
| Modifive McKay Klinik Değerlendirmesi |                |     |          |     |               |     |      |      |